



CONTENIDO

CONTENIDO

ÍTEM		PÁG.
1	RESUMEN EJECUTIVO	FT
1	FICHA TÉCNICA	1
2	SIGLAS Y ABREVIATURAS	3
3	DEFINICIONES	4
		ML
4	INTRODUCCIÓN Y ANÁLISIS LEGAL	1
4.1	INTRODUCCIÓN	1
4.2	MARCO LEGAL	2
4.3	MARCO INSTITUCIONAL	14
		LBF
5	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	1
6	CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE)	2
6.1	MEDIO FÍSICO	3
6.1.1	GEOLOGÍA, ESTRATIGRAFÍA, GEOMORFOLOGÍA, GEOTECNIA, HIDROGEOLOGÍA Y SISMOLOGÍA.	3
6.1.1.1	INTRODUCCIÓN	3
6.1.1.2	GEOLOGÍA	4
6.1.1.3	ESTRATIGRAFÍA	6
6.1.1.4	GEOMORFOLOGÍA	6
6.1.1.5	GEOTECNIA	8
6.1.1.6	HIDROGEOLOGÍA	10
6.1.1.7	SISMOLOGÍA	12
6.1.1.8	RIESGOS NATURALES	13
6.1.1.9	EDAFOLOGÍA, CALIDAD DE SUELO, USO ACTUAL DEL SUELO Y PAISAJE.	17
6.1.1.10	SUELOS	17
6.1.1.11	CALIDAD DEL SUELO	21
6.1.1.12	USO DEL SUELO	27
6.1.1.13	PAISAJE NATURAL	28
6.1.2	CLIMATOLOGÍA	32
6.1.2.1	METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN CLIMATOLÓGICA.	32
6.1.2.2	RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN CLIMATOLÓGICA	32
6.1.3	HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE AGUAS	44
6.1.3.1	HIDROLOGÍA	44
6.1.3.2	CALIDAD DE AGUA	48
6.1.4	RUIDO	52
6.1.4.1	PROCEDIMIENTO	53
6.1.4.2	MARCO LEGAL APLICABLE.	54
6.1.4.3	RESULTADOS	54
6.1.4.4	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	55

ÍTEM	PÁG.
6.1.5 CALIDAD DE AIRE	55
6.1.5.1 PROCEDIMIENTO	56
6.1.5.2 RESULTADOS	57
6.1.5.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	58
	LBB
6.2 LÍNEA BASE BIÓTICA	1
6.2.1 OBJETIVOS	1
6.2.2 FLORA	2
6.2.2.1 FORMACIONES VEGETALES	3
6.2.2.2 COBERTURA VEGETAL	3
6.2.2.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA	13
6.2.2.4 CONCLUSIONES	15
6.2.3 FAUNA TERRESTRE	16
6.2.3.1 AVIFAUNA	16
6.2.3.2 HERPETOFAUNA	22
	LBS
6.3 LÍNEA BASE SOCIAL	1
6.3.1 OBJETIVOS	1
6.3.2 METODOLOGÍA	1
6.3.3 ALCANCE	2
6.3.4 GENERALIDADES	3
6.3.4.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
6.3.4.2 JURISDICCIONES TERRITORIALES ESTUDIADAS	3
6.3.4.3 ENTREVISTADOS	4
6.3.5 DEMOGRAFÍA	5
6.3.5.1 POBLACIÓN	5
6.3.5.2 POBLACIÓN POR RANGO DE EDAD	6
6.3.5.3 POBLACIÓN POR SEXO	6
6.3.5.4 AUTOIDENTIFICACIÓN	8
6.3.5.5 PERTENENCIA A PUEBLOS Y/O NACIONALIDADES INDÍGENAS	10
6.3.6 DINÁMICA DE LA POBLACIÓN	11
6.3.6.1 ORGANIZACIÓN SOCIAL (NIVELES POLÍTICO Y COMUNITARIO)	12
6.3.6.2 GESTORES AMBIENTALES	14
6.3.6.3 ORGANIZACIÓN DE LOS GESTORES AMBIENTALES	16
6.3.6.4 PLANES DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL – PDOTS	18
6.3.6.5 TENENCIA DE LA TIERRA	19
6.3.6.6 PROBLEMAS LÍMITROFES	20
6.3.6.7 MIGRACIÓN	20
6.3.7 SERVICIOS BÁSICOS	21
6.3.7.1 AGUA	21
6.3.7.2 ENERGÍA ELÉCTRICA	24

ÍTEM	PÁG.
6.3.7.3 TELECOMUNICACIONES	25
6.3.7.4 SALUBRIDAD	26
6.3.7.5 MANEJO DE DESECHOS	27
6.3.8 SALUD	30
6.3.8.1 ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN LA ZONA Y SUS RECURSOS	30
6.3.8.2 MEDICINA TRADICIONAL (INCLUYE USO PLANTAS)	30
6.3.9 EDUCACIÓN	31
6.3.9.1 NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA ZONA	31
6.3.9.2 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LA ZONA Y SUS RECURSOS	34
6.3.10 ECONOMÍA DE LA ZONA	36
6.3.11 VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA	38
6.3.12 SEGURIDAD ALIMENTARIA	40
6.3.13 VIALIDAD Y TRANSPORTE	41
6.3.14 USO DE RECURSOS NATURALES	42
6.3.15 SEGURIDAD	43
6.3.15.1 VIOLENCIA INTRAFAMILIAR	45
6.3.16 PRINCIPALES FIESTAS Y CELEBRACIONES	45
6.3.17 TURISMO	46
6.3.18 ARTESANÍA	46
6.3.19 RIESGOS	46
6.3.20 PROGRAMAS GUBERNAMENTALES	47
6.3.21 PRESENCIA ONGS	47
6.3.22 CAMPO SOCIO INSTITUCIONAL	47
6.3.23 CONFLICTIVIDAD	48
6.3.24 PERCEPCIÓN ACERCA DEL PROYECTO	48
6.4 LÍNEA BASE CULTURAL	48
6.4.1 INTRODUCCIÓN	48
6.4.2 OBJETIVOS	50
6.4.3 OBJETIVO GENERAL	50
6.4.4 OBJETIVO ESPECÍFICO	50
6.4.5 METODOLOGÍA DEL COMPONENTE ARQUEOLÓGICO	50
6.4.6 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS	50
	DP
7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
7.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	1
7.2 OBJETIVOS	1
7.3 UBICACIÓN	2
7.4 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	4
7.4.1 ACCESOS	4
7.4.2 TOPOGRAFÍA	5
7.4.3 DISEÑO	9

ÍTEM		PÁG.
7.4.3.1	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	9
7.4.3.2	DRENAJE	9
7.4.3.3	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	10
7.4.3.4	DISEÑO	10
7.4.3.5	CONCLUSIONES	12
7.4.4	CAPACIDAD Y VIDA ÚTIL	12
7.4.5	ACTIVIDADES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA ESCOMBRERA	16
7.4.5.1	GENERALES	17
7.4.5.2	CAMPAMENTOS	17
7.4.5.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	18
7.4.5.4	LIMPIEZA Y DESBROCE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TALUDES	20
7.4.5.5	MOVIMIENTO DE TIERRA	20
7.4.5.6	CONFORMACIÓN DE PLATAFORMAS, TALUDES BERMAS Y DRENAJE	22
7.4.6	CIERRE DE LA ESCOMBRERA	23
7.4.6.1	DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y RETIRO DE MAQUINARIA	23
7.4.6.2	ACCIONES DE RESTAURACIÓN	23
7.4.6.3	CURSOS DE AGUA	23
7.4.6.4	SITIOS DE ACOPIO	24
7.4.6.5	TIERRA VEGETAL	24
7.4.6.6	TALUDES	24
7.4.6.7	REVEGETACIÓN	24
7.4.6.8	INFRAESTRUCTURA UTILIZADA	24
7.5	ANÁLISIS DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES	25
7.5.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS	27
8	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	29
8.1	SUSTENTABILIDAD	31
AI Y AS		
9	ÁREA DE INFLUENCIA Y GESTIÓN	1
9.1	ÁREA DE GESTIÓN	1
9.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	1
9.2	METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA	1
9.2.1	MEDIO FÍSICO	2
9.2.1.1	DRENAJES NATURALES Y UNIDADES HIDROGRÁFICAS	2
9.2.1.2	OBRAS HIDRÁULICAS CONSTRUIDAS	2
9.2.2	MEDIO BIÓTICO	3
9.2.2.1	ANÁLISIS DE VARIABLES	3
9.2.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	3
9.2.3.1	ANÁLISIS DE VARIABLES	3
9.3	RESULTADO DEL ÁREA DE INFLUENCIA	4
9.3.1	RESULTADO DE COMPONENTE FÍSICO	4
9.3.1.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	

ÍTEM		PÁG.
9.3.1.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).	5
9.3.2	RESULTADO DEL COMPONENTE BIÓTICO	5
9.3.2.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA BIÓTICA	5
9.3.2.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA BIÓTICA	5
9.3.3	RESULTADO DEL COMPONENTE SOCIAL	6
9.3.3.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL	6
9.3.3.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIAL	6
9.4	ÁREAS SENSIBLES	7
9.4.1	LOCALIZACIÓN ESPACIAL DE ÁREAS SENSIBLES DEL MEDIO FÍSICO	7
9.4.2	LOCALIZACIÓN ESPACIAL DE ÁREAS SENSIBLES DEL MEDIO BIÓTICO	8
9.4.3	LOCALIZACIÓN ESPACIAL DE ÁREAS SENSIBLES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	8
IF Y VE		
10	INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA	1
10.1	INTRODUCCIÓN	1
10.2	ANTECEDENTES	2
10.3	DESCRIPCIÓN DE UNIDADES ESPACIALES DE FLORA EN LA ZONA	3
10.4	CONSIDERACIONES GENERALES DE INVENTARIO DE RECURSOS FORESTALES	6
10.4.1	COBERTURA VEGETAL	6
10.4.1.1	PASTIZALES	6
10.4.2	PLANTACIONES FORESTALES	7
10.4.2.1	CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA	7
10.4.2.2	RIQUEZA & ABUNDANCIA, ÍNDICES DE DIVERSIDAD	8
10.4.3	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	8
10.4.3.1	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA	8
10.4.3.2	ÁREAS SENSIBLES	8
10.4.4	USO DEL RECURSO FLORÍSTICO	9
10.5	METODOLOGÍA PARA VALORAR ECONÓMICAMENTE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS BOSQUES Y VEGETACIÓN NATIVA	10
10.5.1	VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES	11
10.5.1.1	REGULACIÓN DE GASES CON EFECTO INVERNADERO (SECUESTRO DE CARBONO)	11
10.5.1.2	BELLEZA ESCÉNICA COMO SERVICIO AMBIENTAL DE LOS BOSQUES	12
10.5.1.3	VALORACIÓN DE LOS BIENES AMBIENTALES	13
10.5.1.4	APORTES TOTALES POR SERVICIOS Y BIENES AMBIENTALES DE LA BIODIVERSIDAD	15
10.6	LIMITACIONES METODOLÓGICAS	16
10.7	RESULTADOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS BOSQUES Y VEGETACIÓN NATIVA	17
10.7.1	APORTES POR FIJACIÓN DE CARBONO	17
10.7.2	APORTES POR BELLEZA ESCÉNICA	18
10.7.3	APORTES POR APROVECHAMIENTO DE AGUA COMO CONSUMO	20
10.7.4	APORTES POR APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS MADERABLES Y NO MADERABLES	20
10.7.5	APORTES POR EL APROVECHAMIENTO DE BIENES MEDICINALES SILVESTRES	21

ÍTEM		PÁG.
10.7.6	APORTES POR EL APROVECHAMIENTO DE PLANTAS ORNAMENTALES DE LA BIODIVERSIDAD	22
10.7.7	APORTES POR LA COMERCIALIZACIÓN DE ARTESANÍAS DE ORIGEN SILVESTRE	22
10.7.8	APORTES TOTALES DE LA BIODIVERSIDAD	23
10.8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
	EIA	
11	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	1
11.1	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	1
11.1.1	IMPACTOS PREVIOS	1
11.1.2	METODOLOGÍA	1
6.1.1.1	CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	2
6.1.1.2	CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS (C.R.I.)	2
6.1.1.3	CODIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (C.C.I.)	5
6.1.1.4	CALIFICACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS	5
6.1.1.5	DICTAMEN AMBIENTAL DE LA CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	6
11.1.3	RESULTADOS EVALUACIÓN DE IMPACTOS	7
11.1.3.1	INTERRELACIONES AMBIENTALES Y CALIFICACIÓN	8
11.1.3.2	JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	9
11.1.4	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	10
11.1.4.1	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS	10
11.1.4.2	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS	12
	ER	
12	EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	1
12.1.1	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	1
12.1.2	EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL AMBIENTE A LA ACTIVIDAD	2
12.1.2.1	RIESGO SÍSMICO	2
12.1.2.2	RIESGO VOLCÁNICO	3
12.1.2.3	RIESGO DE DESLIZAMIENTOS	3
12.1.2.4	RIESGO DE INUNDACIÓN	3
12.1.3	EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA ACTIVIDAD AL AMBIENTE	4
12.1.3.1	INESTABILIDAD DE LA ESCOMBRERA	4
12.1.3.2	RIESGO DE INCENDIOS	4
12.1.3.3	RIESGO DE ACCIDENTES	4
12.1.3.4	RIESGO DE LESIONES O LASTIMADURAS	4
12.1.3.5	RIESGO DE CONTRAER ENFERMEDADES O INFECCIONES	5
	PMA	
13	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
13.1	PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN.	1
13.2	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	1
13.3	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	2
13.4	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	3
13.5	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	3

ÍTEM		PÁG.
13.6	PLAN DE CONTINGENCIAS	3
13.7	PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	4
13.8	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	4
13.9	PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA	5
13.10	PLAN DE RESTAURACIÓN, INDEMNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN.	5
	BIBLIOGRAFÍA	
	GLOSARIO	
	ANEXOS	



RESUMEN EJECUTIVO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE
IV.

RESUMEN EJECUTIVO



Agosto 2015

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV.

RESUMEN EJECUTIVO

1 FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PROYECTO	ESCOMBRERA TROJE IV																																																									
DENOMINACIÓN DEL ESTUDIO PARA APROBACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV																																																									
SUPERFICIE DEL PROYECTO:	Aprox. 18 Ha																																																									
UBICACIÓN DEL PROYECTO																																																										
UBICACIÓN GEOGRAFICA	COORDENADAS wgs 17S																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTO</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>776136,301</td><td>9963952,34</td></tr> <tr><td>2</td><td>776179,265</td><td>9963947,01</td></tr> <tr><td>3</td><td>776184,139</td><td>9963936,82</td></tr> <tr><td>4</td><td>776292,091</td><td>9963915,46</td></tr> <tr><td>5</td><td>776527,924</td><td>9963876,49</td></tr> <tr><td>6</td><td>776550,357</td><td>9963806,45</td></tr> <tr><td>7</td><td>776558,826</td><td>9963773,86</td></tr> <tr><td>8</td><td>776552,32</td><td>9963670,51</td></tr> <tr><td>9</td><td>776617,84</td><td>9963577,08</td></tr> <tr><td>10</td><td>776601,374</td><td>9963498,32</td></tr> <tr><td>11</td><td>776534,992</td><td>9963379,85</td></tr> <tr><td>12</td><td>776444,586</td><td>9963308,46</td></tr> <tr><td>13</td><td>776401,887</td><td>9963362,12</td></tr> <tr><td>14</td><td>776301,928</td><td>9963412,5</td></tr> <tr><td>15</td><td>776180,697</td><td>9963448,43</td></tr> <tr><td>16</td><td>776149,323</td><td>9963487,87</td></tr> <tr><td>17</td><td>776159,449</td><td>9963628,8</td></tr> <tr><td>18</td><td>776169,224</td><td>9963768,52</td></tr> </tbody> </table>	PUNTO	X	Y	1	776136,301	9963952,34	2	776179,265	9963947,01	3	776184,139	9963936,82	4	776292,091	9963915,46	5	776527,924	9963876,49	6	776550,357	9963806,45	7	776558,826	9963773,86	8	776552,32	9963670,51	9	776617,84	9963577,08	10	776601,374	9963498,32	11	776534,992	9963379,85	12	776444,586	9963308,46	13	776401,887	9963362,12	14	776301,928	9963412,5	15	776180,697	9963448,43	16	776149,323	9963487,87	17	776159,449	9963628,8	18	776169,224	9963768,52
	PUNTO	X	Y																																																							
	1	776136,301	9963952,34																																																							
	2	776179,265	9963947,01																																																							
	3	776184,139	9963936,82																																																							
	4	776292,091	9963915,46																																																							
	5	776527,924	9963876,49																																																							
	6	776550,357	9963806,45																																																							
	7	776558,826	9963773,86																																																							
	8	776552,32	9963670,51																																																							
	9	776617,84	9963577,08																																																							
	10	776601,374	9963498,32																																																							
	11	776534,992	9963379,85																																																							
	12	776444,586	9963308,46																																																							
	13	776401,887	9963362,12																																																							
	14	776301,928	9963412,5																																																							
	15	776180,697	9963448,43																																																							
	16	776149,323	9963487,87																																																							
17	776159,449	9963628,8																																																								
18	776169,224	9963768,52																																																								
UBICACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	Provincia: Pichincha Cantón/s: Quito Parroquias: Turubamba																																																									
TITULAR DEL PROYECTO																																																										
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS																																																									
REPRESENTANTE LEGAL:	Ing. Luis Mayorga Mora																																																									
DIRECCIÓN DE OFICINA:	Av. Amazonas N25-23 y Colón. Edificio España. Pisos 9 y 10. Quito - Ecuador																																																									
CORREO ELECTRÓNICO	carlos.flores@emgirs.gob.ec / veronica.perez@emgirs.gob.ec																																																									

TELÉFONO PBX:	023930600	
EMPRESA CONSULTORA RESPONSABLE:		
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP	
DIRECCIÓN DE OFICINA	Francisco Arizaga Luque N 34 – 247 y Federico Páez	
NÚMERO EN EL REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES	TELÉFONO:	CORREO ELECTRÓNICO:
MAE-034-CC	026012525	info@ecuambiente.com
COMPOSICIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO		
CARGO/ TÍTULO*	NOMBRE	
Directora del Proyecto/ Ecología Aplicada	María Eugenia Moreno	
Especialista Ambiental/ Ingeniera Ambiental	Mireya Tixi	
Especialista Social/ Master Estudios Sociales Ambientales	Lorena Cajas	
Arqueólogo/ Lcdo. Antropología	Marcelo Villalba	
Coordinadora Fauna/ Lcda. Ciencias Biológicas	Yanara Reascos	
Especialista en Flora/ Lcdo. Ciencias Biológicas	Iván Suárez	
Ing. Civil / Ingeniero Civil	Rodrigo Vaca	
Geógrafo/ Ingeniero Geógrafo y del Medio Ambiente	José Iñiguez	

2

IDENTIFICACIÓN DE UNIDAD ESPACIAL

Unidad: MATORRALES NATURALES CON VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA

La unidad, se localiza en las dos quebradas perimetrales del área de estudio, las cuales están conformadas por cangahua y una capa potente de suelo color marrón oscuro, producto de la meteorización de la misma. Las quebradas son estacionales, tienen fuertes pendientes, son amplias y profundas lo cual hace suponer que pueden manejar grandes caudales. La acción erosiva es moderada a intensa, debido a las fuertes precipitaciones que se presentan en el área, principalmente en la época invernal, pero la vegetación que tienen las protege. Sin embargo, de ello se generan pequeños deslizamientos del terreno, erosiones de forma lineal y regresiva, también rupturas de taludes, que modelan los fondos de los valles en forma de V.

Corresponde a un remanente arbustivo entremezclado con especies de matorral húmedo montano, se ubica hacia el sur del área del proyecto. La topografía es irregular, es un área que cubre la depresión que en épocas de lluvia se llena de agua. Las especies vegetales que se identifican en este sector son: "puma maqui" *Oreopanax ecuadorensis* (Araliaceae), "quishuar" *Buddleja incana* (Buddlejaceae), "pucunero" *Siphocampylus giganteus* (Lobeliaceae), "espino" *Barnadesia arborea* (Asteraceae), "ortiguilla" *Phenax rugosus* (Urticaceae), "chilca" *Baccharis polyantha* (Asteraceae), "ashpa coral" *Bomarea caldasii* (Alstroemeriaceae), "shanshi" *Coriaria ruscifolia* (Coriariaceae), "colca" *Miconia* sp. (Melastomataceae), "taxo" *Passiflora mixta* (Passifloraceae), se verifica plantas herbáceas principalmente de "ñachag" *Bidens andicola* (Asteraceae), "congoña" *Peperomia crassilimba* (Piperaceae), "llantén" *Plantago lanceolata* (Plantaginaceae), "hierba mora" *Solanum nigresens* (Solanaceae).

Se determinaron algunas especies de roedores presentes y asociadas a este tipo de vegetación: conejos y zarigüeyas. Algunas aves pequeñas como colibríes y anfibios, como la *Gastrotheca riobambae*.

En esta unidad no se registran asentamientos humanos ni tampoco uso de recursos naturales por parte de población alguna.

Unidad: PASTIZALES

Es la unidad más dominante en el área de estudio, formación de tipo antrópica que ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa. Se localiza prácticamente en toda el área del proyecto. Y forma colchones de 50 a 60 cm de altura dificultando caminar en ella.

Entre las especies más comunes que forman los pastizales están: *Pennisetum clandestinum* (Pasto kikuyo), *Vicia* sp. (Pasto Vicia), *Holcus lanatus* (holco); *Anthoxanthum odoratum*; *Lolium perenne* (Reygrass); *Triphyllum repens* (Trébol); entre otros.

En esta unidad no se registran asentamientos humanos ni tampoco uso de recursos naturales por parte de población alguna.

Unidad: BOSQUE DE EUCALIPTO Y ACACIAS

Este tipo de vegetación es dominante en el área de estudio, formación de tipo antrópico ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa. Se la observa principalmente en los bordes de las quebradas formando un cinturón que protege sus taludes de la erosión, también está en la zona oriental del área de estudio.

Las especies forestales que se registraron en el área del proyecto son: *Eucalyptus globulus* (eucalipto); *Sambucus nigra* (tilo); *Polylepis incana* (árbol de papel); *Acacia pellacanta* (acacia); *Pinus radiata* (pino); entre otras especies muy comunes en los valles interandinos

En esta unidad no se registran asentamientos humanos ni tampoco uso de recursos naturales por parte de población alguna.

Unidad: ZONA DE USO INDUSTRIAL - ESCOMBRERA

Corresponde a la zona misma de actividad y operación del proyecto. Ocupa la mayor cantidad del área de estudio, formación de tipo antrópica conformado por materiales heterogéneos de desechos de construcciones civiles, tierra, basura, pedazos de troncos de madera. Debido a ello se debe garantizar la estabilidad geotécnica de la misma, con la construcción de taludes acorde con los diseños aprobados tanto para la estabilidad de la escombrera como para el diseño de las cunetas y sistemas de evacuación de aguas lluvias. Ver informe dentro de Anexo de Hallazgos Anexo C.1.

En la escombrera trabajan tres grupos humanos diferenciados, el primero conformado por los trabajadores de la constructora a cargo de la operación de la escombrera, el segundo conformado por los gestores ambientales pertenecientes a tres asociaciones de gestores del Distrito Metropolitano de Quito. Estas personas son las que están expuestas a recibir cualquier impacto que pudiese producirse a consecuencia de las actividades del proyecto. Las condiciones laborales en las que desarrollan su trabajo los gestores ambientales son precarias. Y el tercero que es el ente fiscalizador y de manejo económico de la escombrera el personal de EMGIRS – EP.

3 CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE)

3.1 MEDIO FÍSICO

La línea base ambiental permite establecer una relación entre los componentes ambientales susceptibles de afectación, es decir de cómo se encontraban antes y, cómo están ahora, durante el desarrollo de la construcción de la Escombrera Troje IV en un área aproximada de 18 Ha., las cuales se localizan en el Distrito Metropolitano de Quito, en las parroquias urbanas de Turubamba y Quitumbe.

3.2 GEOLOGÍA

La zona de estudio es parte del valle interandino, el cual tiene aproximadamente 500 km de longitud y 25 km de ancho. El cual está cubierto por depósitos volcánicos indiferenciados de tipo continental de edad Oligo - Cuaternaria. La cuenca de Quito está cubierta por una potente capa de ceniza, lapilli, piedra pómez y cangahua. Los cuales sobreyacen a una secuencia pleistocénica de volcánicos indiferenciados. Y en el sector de estudio, predomina la cangahua y una capa potente de suelo color marrón oscuro, producto de la meteorización de la misma.

3.2.1 Geología Local

El área del proyecto se localiza al sur este de la hoja Geológica de Quito, Escala 1:50.000, Dirección General de Geología y Minas, 1978. Y, aflora la Formación Cangahua, en toda el área de estudio. La principal ruta de acceso es la Autopista Simón Bolívar, a la altura del acceso a Ciudad Jardín.

3.2.2 Geomorfología

El proyecto se localiza al sur este de la hoja geológica de Quito, a escala 1:50.000; en el lado oriental de la loma Pucará, desde los 3000 m.s.n.m. a los 3080 m.s.n.m. Se caracteriza por zonas de ladera de baja pendiente, su inclinación es de 10°. El sitio donde se implanta la escombrera es semiondulado a semiplano en dirección al valle de los Chillos. Las quebradas que circundan el área de estudio presentan laderas de pendiente fuerte y, son afectadas por procesos lentos de retroerosión, lo que genera derrumbes y deslizamientos traslacionales formando coluviales pequeños que contribuyen a aumentar la sección transversal del valle de las quebradas.

3.2.3 Geotecnia

La Escombrera Troje IV se construye directamente sobre estos materiales, que presenta una geomorfología semiplana a ondulada con una inclinación de 10° hacia el valle de los Chillos. El sitio de implantación no presenta zonas de inestabilidad, ni taludes, a excepción en las dos quebradas perimetrales donde los taludes son altos y tienen pendientes fuertes. Por lo tanto el sitio donde se construye la escombrera es estable y no presenta riesgos naturales. Como paso previo antes de la construcción de la

escombrera, se debió realizar el desbroce de los remanentes de bosque de eucalipto que existía en el lugar donde está ahora la escombrera. Esta actividad no afecta geotécnicamente a la zona de construcción porque, estos suelos tienen una elevada capacidad de carga y, no se ha realizado ningún corte o desbanque que afecte la estabilidad del sitio donde se depositan los materiales de la escombrera.

3.2.4 Hidrología

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo; la zona de estudio, tiene el nivel freático profundo, lo corroboran las dos quebradas perimetrales del área que son estacionales. Sin embargo, en su confluencia localizada en las coordenadas UTM (776733 / 9963542) existe una alcantarilla de 120 mm de diámetro que cruza bajo una vía de segundo orden y un acueducto subterráneo en funcionamiento, que lleva agua para la ciudad de Quito; este acueducto tiene sus orígenes en la quebrada Cañari a 11,32 km al sur este del proyecto Escombrera Troje IV, a la salida de la alcantarilla cruzando la calle existe un muro de ala.

3.2.5 Riesgos Naturales

Riesgo Volcánico: Debido a la lejanía a la que se encuentran los complejos volcánicos que podrían afectar al área de estudio, como por ejemplo el volcán Guagua Pichincha y Cotopaxi que son los más cercanos, el mismo se localiza a más de 300km del área de estudio. No existen riesgos relacionados a estos fenómenos naturales, eventualmente podría llegar una pequeña cantidad de cenizas si ocurriera una erupción fuerte de alguno de los volcanes, siempre y cuando la dirección del viento lo favorezca. Debido a lo cual el riesgo volcánico para el área es bajo

Riesgo Sísmico: Para realizar un análisis Sismológico – Tectónico, se toma en cuenta un área de 50 km de radio alrededor de la zona del proyecto. De acuerdo al mapa de Fallas cuaternarias del Ecuador, 2003., las fallas tectónicas cuaternarias alrededor del proyecto que se encuentran dentro de este círculo imaginario son varias, pero de ellas se destacan: Falla EL Cinto (EC-30), Falla sección Guayacán (EC-30A), Falla Sección Río Cinto (30B), Falla de Quito (EC-31), Falla Sección Norte (EC-31A), Falla Sección Sur (RC-31B).

Riesgo a Inundaciones: En el área de estudio, existen dos drenajes principales, los cuales son perimetrales a la escombrera. Estas quebradas son estacionales y recogen el agua de escorrentía de la autopista Simón Bolívar que es el principal acceso a la misma.

3.2.6 Suelos y Fisiografía

Para la clasificación Taxonómica de los suelos existentes en el área del proyecto se utilizó el Soil .Taxonomy, USDA, Second Edition, 1999. Y, de acuerdo al mapa Geomorfológico del área de estudio, en el cual se observa que la Escombrera Troje IV, está en la unidad de ladera de pendiente baja. Y de acuerdo al mapa Geológico del área de estudio, la escombrera se construye en los suelos marrones oscuros, producto de la meteorización de la Formación Cangahua.

Estos suelos corresponden a Inceptisoles, son suelos negros o marrones oscuros, de 3 a 6 metros de potencia, compuestos por limos principalmente y arenas muy finas. La Escombrera Troje IV, se construye sobre este suelo.

El estudio geológico de campo de toda el área de la Escombrera Troje IV, como también de los suelos en las tres calicatas realizadas, muestran que en la zona existe un suelo negro de 3 a 6 metros de potencia, característico de las zonas altas o páramos. Por lo tanto Edafológicamente estos suelos se conocen como suelos Zonales (que dependen del clima) y se subclasifican en Podzoles que son propios de climas fríos a muy fríos. También se los conoce como Andosol, que proviene de las palabras Japonesas an: oscuro y do tierra, textualmente es tierra negra. Son de origen volcánico y se localizan en las cumbres de las montañas.

3.2.7 Calidad ambiental de los suelos

Al comparar los resultados del análisis del laboratorio de la muestra de suelo con la tabla N° 2 del TULAS, Anexo 2 al Libro VI, (ver Tablas anteriores), se observa que todos los parámetros analizados: Extracción acuosa 2:1; Metales en peso seco y HAPs en peso seco muestran valores muy por debajo de los límites establecidos por la norma. A excepción del Azufre, Boro, Vanadio y los HAPs en peso seco, cuyos valores sobrepasan ampliamente los referenciales.

Sin embargo, al comparar estos valores con la Tabla N° 5.1-6, que son los criterios de Remediación o Restauración (Valores Máximos Permitidos), estos elementos están dentro del rango permitido para un uso de suelo para la agrícola e industrial. La Escombrera Troje IV, está dentro de uso de suelo Industrial. Por lo tanto la cantidad de estos minerales en estos suelos, está dentro de los rangos permitidos para el uso del suelo que se le está dando actualmente.

3.2.8 Uso de lo suelo

El área de estudio donde se está construyendo la Escombrera Troje IV, corresponde una zona de ladera de baja pendiente, semiplana a semiondulada. La zona contenía chaparro y unos pocos árboles de acuerdo a la imagen de Google Earth (Figura 5.1-3), por lo tanto su uso fue para pastizales, la clasificación que le da el MAGAP (2012) es de uso antrópico.

Por lo tanto el área de la escombrera en donde se están ejecutando los trabajos no cambia el uso del suelo que es antrópico o zona de uso industrial.

3.2.9 Paisaje Natural

Para determinar el valor del paisaje se analizaron las características y condiciones de cuatro componentes: Geología/Geomorfología, Hidrología, Flora y fauna; definiendo la calificación de cada uno de ellos en función de cuatro aspectos: estado natural, escasez, estética e importancia para la conservación.

El paisaje del área tiene una calificación general de 1,75, lo que significa que es de valor medio a bajo.

3.2.10 Climatología

Precipitación: La precipitación total promedio anual en el periodo 2003 - 2012, en la Estación Izobamba es de 1524.0 mm. Mientras que el valor promedio mensual durante el mismo periodo y en la misma estación fue de 127.0 mm.

Temperatura: La temperatura máxima absoluta registrada en esta Estación Meteorológica, en el periodo citado, es de 13.4 °C, correspondiente a febrero del 2010. Esta variable del clima se mantiene prácticamente constante, la variación anual fluctúa entre 13 °C (enero a marzo) y 12.5 °C (abril a diciembre). La temperatura mínima absoluta del periodo se registró tres veces en febrero y marzo de 2008, noviembre y diciembre del 2010, con un valor de 10.8 °C. La variación promedio anual fluctúa de 11° C (abril a octubre) y 10.8 °C (noviembre a marzo).

Humedad relativa: el promedio anual de humedad relativa entre 2003 – 2012 es de 79.3%. El valor máximo promedio anual es de 83.4% y el mínimo promedio anual es de 71.1%. La humedad relativa máxima mensual es de 89% en el mes de abril y la mínima en septiembre con 65%. Entre la máxima media anual y la mínima media anual hay una diferencia de apenas 12.3%, mientras que entre la máxima media mensual y la mínima media mensual la diferencia es de 24%.

3.2.11 Cuencas Hidrográficas e Hidrología

La caracterización de la red hídrica del área de estudio tuvo como base la información cartográfica del IGM a escala 1:50.000, imagen Google Earth, con la respectiva verificación de campo de las dos quebradas. Se identificó y se describe las cuencas, sub cuencas a la que pertenece el área de estudio.

En el área de estudio, existen dos quebradas perimetrales que son estacionales; sin embargo, existe un canal de agua para abastecer a la ciudad de Quito, que está en la parte baja de la Escombrera Troje IV, el cual fue muestreado.

3.2.12 Calidad ambiental del agua

Para la definición de la calidad del agua en los drenajes naturales influenciados por el proyecto, se efectuaron análisis en sitio así como ensayos de laboratorio de concentración de contaminantes. Se efectuaron análisis fisicoquímicos y bacteriológicos idénticos para todas las muestras.

La muestra de agua con los nuevos parámetros indicados por el Ministerio del Ambiente, se observa que todos los parámetros analizados: Físico Químicos, Aniones y No Metales, Parámetros Orgánicos, HAPs, Parámetros Microbiológicos y Metales totales muestran valores muy por debajo de los límites establecidos por la norma. Por lo tanto cumplen con todas las especificaciones que pide el MAE, para considerar esta agua apta para consumo humano que requieren un tratamiento convencional.

3.2.13 Ruido

Los resultados del monitoreo indican que el ruido corresponden a las situaciones puntuales en la que se realizó el monitoreo tanto diurno como nocturno. Los resultados del horario nocturno están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio y son menores a 39 dB, ruido que corresponde únicamente al ruido de fondo aportado por el sector y los resultados diurnos llegan a los 66,2dB.

Por lo tanto el área donde se construye la escombrera, tiene decibeles de ruido aceptables, considerando que el uso de suelo pertenece a una zona industrial.

3.2.14 Calidad de Aire

Los resultados muestran que no se supera las concentraciones máximas en todos los parámetros analizados de gases, PM10 y PM2.5 en todos los puntos monitoreados. Los resultados corresponden a los valores reales de monitoreo, en algunos casos estos valores se ubican por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, eso no quiere decir que los valores son irreales sino que se los declara debajo del rango de trabajo.

Para los valores de NOx la norma establece que el tiempo de monitoreo es de una hora continua, en donde el laboratorio realiza mediciones las cuales consisten en que el equipo integra las concentraciones cada diez minutos por lo que si empezamos el monitoreo en una hora el dato será tomado luego de 10 minutos obteniendo así 6 valores durante una hora de monitoreo.

En los puntos monitoreados no existen fuentes emisoras de contaminación por lo que el estudio de Calidad de Aire realizado servirá como base en una condición inicial, para la comparación futura si se implementara alguna fuente emisora de contaminación en las áreas que se realizó el monitoreo.

3.3 MEDIO BIÓTICO

El área de estudio forma parte de la provincia de Pichincha, cantón Quito, Distrito Metropolitano de Quito. El relieve está constituido por depresiones y pequeños macizos.

La totalidad del área se encuentran influenciada por actividades antrópicas y los pocos remanentes o parches de vegetación se ubican en sitios inaccesibles, en las pequeñas cuencas de los torrentes donde no se puede realizar actividades agrícolas, ni pastoriles.

El propósito del presente estudio fue la evaluación biológica del área establecida de la Escombrera Troje IV, y sus áreas circundantes, tanto de flora y fauna terrestre, mediante análisis cuantitativos y cualitativos en distintos puntos de muestreo y transectos de estudio.

Los diversos componentes biológicos estudiados utilizaron metodologías de campo aplicadas en función de la determinación de las especies presentes, aspectos ecológicos, interpretación de resultados mediante índices, determinación de especies sensibles, estados de conservación, uso humano y otros aspectos.

La evaluación tuvo como principal objetivo recolectar, evaluar y analizar los componentes biológicos en función a su importancia, como indicadores de perturbación y sensibilidad en el medio ambiente en el área establecida para la operación de la Escombrera Troje IV.

- Desarrollar inventarios de especies, tanto de flora y fauna presentes en el área de estudio.
- Determinar los individuos presentes y la abundancia relativa en la zona.

- Indicar las especies amenazadas, endémicas, de importancia ecológica y las que sirven para consumo humano y domesticación.
- Identificar las especies más vulnerables a los impactos por pérdida de hábitat y actividades relacionadas al desarrollo del proyecto.
- Determinar la presencia de especies representativas en la región, de valor comercial y científico.
- Identificar las alteraciones al entorno natural por los impactos ambientales que se han dado a lo largo del tiempo.
- Describir las tendencias actuales en las asociaciones flora y fauna, que responden a la perturbación causada.

Las metodologías utilizadas para la evaluación de cada uno de los componentes biológicos se establecieron en función de determinar las especies presentes, diversidad, aspectos ecológicos relevantes, etc. Las jornadas de trabajo se realizaron desde las 05:00 am hasta las 23:00 durante todos tres días de investigación, cubriendo jornadas diurnas y nocturnas para todos los componentes analizados. La selección de los puntos de muestreo estuvo acorde al criterio y experiencia de los investigadores con el fin de evaluar todos los tipos de vegetación presentes, representatividad ecológica en las áreas de estudio, especies presentes mediante capturas, y abarcar la mayor área posible de análisis. Dentro de las descripciones de metodologías y sitios de muestreo se describen apropiadamente los tipos de áreas analizadas y las características relevantes de las metodologías aplicadas.

El componente de flora comprende un análisis cuantitativo y cualitativo del área de estudio, los puntos seleccionados para la evaluación biológica comprenden aquellas zonas con representación ecológica para los análisis e interpretación de resultados.

Los componentes de fauna terrestres (Avifauna y Herpetofauna), fueron evaluados dentro del área boscosa natural aledaña a la escombrera. El resto de componentes de fauna terrestre (Mastofauna e Invertebrados Terrestres), no fueron evaluados dadas las características de intervención en la zona, las cuales no permiten el sostenimiento de estos grupos y de sus especies indicadoras de zonas naturales conservadas.

La fauna acuática no fue evaluada puesto que en la zona no se determinaron cuerpos de agua o esteros naturales que sostengan especies silvestres.

Así también, no se realizó el levantamiento forestal en el área en función que las áreas de intervención del proyecto no corresponden a las áreas boscosas de la zona.

Cabe señalar que el presente proyecto cuenta con el Permiso de Investigación de Flora y Fauna No. 005-2015-FLO-DPAP-MA, gestionado en la Dirección del MAE Pichincha y que en el desarrollo investigativo del presente estudio, no fue necesaria la colección de especímenes de flora o fauna.

El Anexo Fotográfico presenta las áreas de estudio, metodología de trabajo para cada uno de los componentes bióticos analizados y resultados obtenidos.

3.3.1 Flora

El presente estudio permite conocer el estado de la cobertura vegetal natural que se encuentra dentro del área de influencia directa e indirecta del presente proyecto, constituye un análisis de la diversidad y composición florística de los sitios de muestreo

realizados en el sector, para conocer el estado de conservación y el análisis de potenciales impactos a la flora del área que se originarían por acciones inherentes al proyecto.

De acuerdo con lo observado y con la información obtenida durante la fase de campo, en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto propuesto, se identificaron principalmente comunidades vegetales de poco espacio en árboles, arbustos y hierbas.

Otros tipos de vegetación como bosque de especies introducidas como: eucalipto, pino árbol de papel, tilo, entre otros. Además, de zonas de pastizales, pueden ser observados en el área de influencia del proyecto.

El objetivo principal de esta evaluación fue caracterizar la flora natural presente en el área del presente proyecto.

3.3.1.1 Formaciones Vegetales

De acuerdo a las unidades ecológicas de Holdridge, el área de estudio forma parte de la zona de vida, Bosque húmedo montano bajo Esta zona de vida se encuentra en las estribaciones de las dos cordilleras, en el rango altitudinal entre 1600 y 2400 metros, con una precipitación media anual de 2000 a 4000 mm. Esta zona de vida se desarrolla sobre pendientes regulares con quebradas abruptas y muy profundas, se caracteriza por la notable presencia de epífitas en las copas y troncos de los árboles (Cañadas, 1983).

De acuerdo a las formaciones vegetales descrito por Sierra et al, el área de estudio comprende: *Matorral húmedo montano*, descrito entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m. La cobertura vegetal está casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques de *Eucalyptus globulus*, ampliamente cultivados en esta región. La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o quebradas, en pendientes pronunciadas y en otros sitios poco accesibles a lo largo de todo el sector (Sierra et al, 1999). Añade también que la composición florística de estos matorrales o pequeños remanentes de bosques puede variar entre las localidades, dependiendo del grado de humedad y el tipo de suelo.

Finalmente, con relación a la clasificación actual propuesta por el Ministerio del Ambiente, en el cual se describen los nuevos ecosistemas propuestos para el Ecuador, como análisis de variables Bioclimáticas, ombrotipos, termotipos, fenología, geoformaciones y distribución florística, se determina que el área de estudio corresponde al ecosistema de los Andes denominado como: *Bosque siempreverde montano del norte y centro de la cordillera oriental de los Andes*.

Cabe señalar que el área de intervención de la escombrera no colindan o intersecta con zonas boscosas cultivadas y no cultivadas, por lo que no fue necesaria la realización del inventario forestal.

El área de estudio presenta pequeños parches de matorral húmedo rodeado por extensas plantaciones forestales y pastizales principalmente.

Los sitios evaluados dentro del área de estudio, demostraron que la cobertura vegetal primaria en su mayoría ha desaparecido, debido al cambio del uso del suelo para la implementación de pastizales y conformación de escombreras.

La baja diversidad de especies encontrada y por la composición vegetal de cada sitio muestreado dentro de la zona de influencia del “Proyecto Escombrera Troje IV” indica que se encuentran en mal estado de conservación.

Es cierto que la mayoría de especies vegetales registradas son muy comunes, sin embargo, hay que tomar en cuenta que especies consideradas raras o poco frecuentes, por presentar bajas abundancias, existen dentro del área del estudio.

Los pocos remanentes de matorral que quedan rodeados de cultivos y potreros, se han convertido en especie de “islas”, las cuales tienen una importancia biológica enorme, primero porque debido a su aislamiento, procesos biogeográficos de especiación pueden ocurrir, debido a la ausencia de flujo génico y segundo porque alberga a especies muy importantes como las mencionadas anteriormente.

A pesar de que los sitios muestreados son remanentes de vegetación disturbada, constituyen todavía refugios para especies de plantas y por ende, también refugio para animales como pájaros y mamíferos.

Se recomienda mantener la vegetación nativa, con la formación de parques lineales, a nivel de los ríos y de las quebradas. Impulsar programas de forestación y reforestación con especies nativas en las quebradas y ríos, esta es la única manera de recuperar en parte su flora y fauna propias del lugar.

Promover talleres de educación ambiental y conservación ambiental, dirigidas a la apropiación del entorno natural por parte de los habitantes de las urbanizaciones aledañas al proyecto vial.

Se recomienda emplear en los parterres de la vía especies nativas, tanto arbustos como hierbas, que podrían servir en la ornamentación.

Las actividades antropogénicas han afectado la estructura y composición de la mayor parte de la formación vegetal en el área del proyecto la vegetación nativa es escasa y está dispuesta en forma de franjas remanentes en quebradas y cercas vivas.

Las formaciones de tipo antrópico pastizal y plantaciones forestales son dominantes a lo largo de la afectación, en estos sitios es baja pero se debe tener especial cuidado con el mantenimiento de la vegetación que se encuentra bajo la línea.

Son pocas las áreas donde se encuentran árboles de tamaño representativo, por lo que los que quedan deben ser manejados adecuadamente cuando se realice las labores de corte.

3.3.2 Fauna Terrestre

El presente capítulo se enfoca en la caracterización de la fauna que se encuentra dentro del área circundante a la Escombrera Troje IV, su diversidad e importancia ecológica, en base a muestreos y análisis cuantitativos de las mismas áreas. Mediante el análisis de diversidad, se da a conocer el estado de conservación de los principales hábitats, se identifican y caracterizan las especies de importancia ecológica, endémicas, su estado de conservación y uso humano.

3.3.2.1 Avifauna

La riqueza de aves en el área de estudio es baja, al punto que podría ser considerada como un sitio pobre desde el punto de vista avifaunístico. No obstante, la avifauna del área de estudio podría incrementarse si se implementa un adecuado plan de restauración paisajística que busque proveer recursos adecuados para la avifauna y otros organismos.

Los planes de restauración del paisaje deben considerar aspectos de la autoecología de las especies para así crear paisajes útiles que ofrezcan servicios ecosistémicos que vayan más allá de lo estético. Dicho de otra forma, la restauración del paisaje del área de estudio deberá ir más allá de la revegetación y la creación de áreas de esparcimiento para los humanos.

El plan de restauración del paisaje deberá considerar la creación de franjas de vegetación matorral que incluya elementos arbóreos; se deberá incluir especies vegetales de las familias Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Moraceae, Melastomataceae, entre otras, y evitar la revegetación con Pino y Eucalipto. Al mismo tiempo deberá considerar el establecimiento de cajas nidos y dormideros ya que en el área existen especies cuya reproducción depende de la presencia de cavidades naturales.

3.3.2.2 Herpetofauna

La composición de anfibios y reptiles reportados para el área de estudio en su mayoría nos indican que se adaptan a los hábitats alterados siempre y cuando exista la presencia de agua y sombra para desarrollar sus actividades.

Las estrategias reproductivas indican que las especies de anfibios registradas en el área de estudio ocupan microhábitats con cubierta vegetal cercanos a fuentes de agua, puesto que necesitan de este recurso para poder reproducirse. Los reptiles en su totalidad no son dependientes directas de las fuentes de agua debido a que sus huevos están recubiertos por un cascarón evitando de esta manera la desecación de sus embriones.

Las amenazas a la biodiversidad andina de Ecuador son muchas, pero se relacionan en última instancia con presión y desarrollo de población. La modificación de los ambientes a zonas urbanas son consideradas las formas de devastación más desarrollada en la región.

Las principales amenazas inmediatas sobre la diversidad herpetológica y su conservación, identificadas en el presente son la deforestación, la conversión de ambientes naturales en ambientes urbanos.

3.3.3 Inventario Forestal

Durante el levantamiento biótico de la zona del proyecto, se revisó el área de influencia, de actividad actual y futura del proyecto y se determinó que no será necesaria la intervención en áreas boscosas, por lo que no fue necesario realizar el inventario forestal en la zona del proyecto.

3.4 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

La Escombrera Troje IV se ubica en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Turubamba, las poblaciones más cercanas a ésta son los barrios “Músculos y Rieles” y “El Conde 4”, que se ubican al otro lado de la Av. Simón Bolívar. Dicha vía genera un efecto barrera entre la escombrera y los barrios mencionados, de tal suerte que dichos emplazamientos no reciben ningún tipo de impacto derivado de las actividades que lleva a cabo el proyecto de la Escombrera Troje 4.

Estos barrios, al ser parte del Distrito Metropolitano de Quito, acceden prácticamente con la totalidad de sus viviendas a servicios tales como agua potable, alcantarillado y luz eléctrica. En los dos casos sus habitantes son poseionarios, ya que tienen una escritura global cuya división y legalización está en trámite. En estos barrios se vive una lógica urbana, no se registra el uso de ningún tipo de recurso natural por parte de la población. Los barrios son los que construyen las obras de infraestructura y luego las entregan al Municipio para que los conecte a la red, administre la infraestructura y les dé servicio. En cuanto a la seguridad los moradores señalan que en la actualidad tienen problemas de delincuencia, especialmente porque los delincuentes se esconden en la zona revegetada que se ubica en los bordes de la Av. Simón Bolívar. A través de todas las entrevistas realizadas a los moradores de estos barrios, se ratifica que no son impactados de ninguna manera por la escombrera.

En este tenor, y considerando que el área que es impactada por las actividades es la misma área de la escombrera, en la cual laboran dos grupos humanos diferenciados entre sí: el primero es el grupo conformado por los trabajadores de la constructora Bonilla García, que tiene a su cargo la operación de la escombrera. El segundo grupo lo conforman 41 gestores ambientales pertenecientes a las asociaciones La Ecuatoriana, Nuevo Amanecer y Asociación de Gestores Ambientales del DMDQ.

Según lo manifestado por los presidentes de estas asociaciones, las tres están legalizadas y cuentan con el certificado de la Secretaría de Ambiente del Municipio. Los gestores ambientales que trabajan en la escombrera de las asociaciones La Ecuatoriana y Nuevo Amanecer son siempre los mismos, mientras que en la Asociación de Gestores Ambientales del DMDQ, sus miembros rotan cada 15 días.

Por su parte, los trabajadores de la constructora a cargo de la operación de la escombrera son personal en relación de dependencia, y reciben todos los beneficios de esta figura de contratación. Entre estos, los guías y sus ayudantes trabajan 11 horas al día en turnos de 8 días, luego de lo cual tienen 6 días de descanso, los demás tienen horario de 8 horas diarias de lunes a viernes.

Los gestores ambientales no tienen ningún tipo de relación laboral ni con la EMGIRS -EP ni con la constructora, trabajan por cuenta propia al amparo de las ordenanzas municipales establecidas para el efecto y bajo la figura de sus asociaciones. En la escombrera no cuentan con ningún tipo de infraestructura en la que puedan realizar actividades de acopio, ni tampoco en la que puedan guarecerse en caso de lluvia o simplemente para descansar mientras no llegan nuevas cargas. Tienen acceso a los baños ubicados en el campamento, así como a tomar agua de botellón en el mismo sitio.

Los gestores obtienen 3 tipos de material reciclable: plástico, cartón y chatarra, que venden cada 15 días a intermediarios. Para la venta, un camión recoge lo que han reciclado durante los 15 días anteriores y lo lleva a las bodegas del intermediario, donde pesan el camión cargado, luego lo descargan y lo vuelven a pesar. La diferencia en el peso es por la que les pagan. Hacen esto por cada uno de los materiales reciclados (cartón, plástico, chatarra). Los ingresos promedio que logra recaudar con esta actividad cada uno de los gestores oscila entre los \$200,00 y \$250,00 al mes, al momento su situación es precaria.

No se registran políticas ni procedimientos que favorezcan o apoyen el trabajo de los gestores en la escombrera, lo cual genera una situación de riesgo para dichas personas. Por una parte, tienen altercados con los dueños de las volquetas cuando éstos quieren reciclar el material que traen como parte de su carga, posteriormente a haber descargado.

Otro de los riesgos latentes derivado de esta ausencia de procedimientos se relaciona con las condiciones de inseguridad física que se generan cuando los gestores, en su afán de encontrar y sacar material reciclable, ingresan a la zona en la que el material es depositado y posteriormente compactado. Estas personas se movilizan a pie entre las maquinarias y las volquetas, corriendo el riesgo de no ser vistos y por tanto de que se generen accidentes.

La percepción de los gestores es que actualmente son invisibilizados, consideran que deberían implementarse mecanismos que garanticen de mejor manera su trabajo y las condiciones para llevarlo a cabo.

3.5 MEDIO CULTURAL

Se ha procedido a realizar una revisión bibliográfica sobre las investigaciones arqueológicas puntuales que podían existir para el área concreta de investigación, y especialmente del área de influencia inmediata.

Se realizó un acercamiento al campo, con el ánimo de inspeccionar los espacios no ocupados por la Escombrera Troje IV, y especialmente el sector norte por donde existe un camino que tiene dirección este-oeste y sigue el sentido zigzagante de la pendiente. Este camino fue inspeccionado más allá del límite que corresponde a la escombrera, con el fin de indagar, en trechos no afectados, algunos aspectos particulares que permitan especificar si se trata de un camino ancestral. De los resultados obtenidos, se evidencia que el camino no se encontraba dentro del sitio.

4 EVALUACIÓN AMBIENTAL

La evaluación se la realizó en base a la condición de los medios físicos, bióticos y socioeconómicos y culturales analizados dentro de la línea base, a través de indicadores previos al desarrollo de la actividad.

4.1 COMPONENTE FÍSICO

4.1.1 Recurso Hídrico

La escombrera se localiza en el lado oriental de la Loma Pucará, prácticamente en las nacientes de las dos quebradas perimetrales que rodean a la escombrera, debido a ello las quebradas son secas (estacionales) y, dan la apariencia de una gran hondona.

Sin embargo, se localizó un acueducto a 250 metros al este del pie de la escombrera, el cual tienen un caudal aproximado de 3 a 5 m³/s y, se tomó una muestra de agua para evaluar su estado. De los análisis realizados se puede concluir que el agua de este acueducto es apto para el consumo humano y doméstico, requiriendo un tratamiento de potabilización convencional.

4.1.2 Recurso Suelo

La zona de implantación del proyecto se localiza en el lado oriental de la loma Pucará, fisiográficamente está en un plegamiento montañoso, en la zona de ladera de pendiente baja, geomorfológicamente es semiplano a semiondulado con una pendiente de 10° de inclinación hacia el este, con un drenaje moderado.

Edafológicamente a estos suelos se los conoce como Andosol, que proviene de las palabras Japonesas an: oscuro y do tierra, textualmente es tierra negra. Son de origen volcánico y se localizan en las cumbres de las montañas. Las inspecciones de campo muestran que tiene una potencia de 3 a 6 metros. Estos suelos tienen abundante materia orgánica por eso su color es negro, y está ampliamente distribuida hasta los 40 cm de profundidad. El suelo dentro de la escombrera cumple con los límites de los parámetros analizados en la parte baja en donde se tomó la muestra.

4.2 COMPONENTE BIÓTICO

El análisis del componente biótico dentro del área de estudio, ha determinado los siguientes indicadores ambientales:

4.2.1 Cobertura vegetal

Describe la composición de las unidades vegetales presentes, su riqueza e importancia dentro del escenario global de la zona. Dentro de éste, se determinan dos unidades vegetales importantes en el área:

Matorrales arbustivos naturales: Los cuales se confinan a las quebradas y pendientes de difícil acceso y que permiten que especies arbustivas naturales se mantengan dentro del área. El porcentaje de su presencia y cobertura determina la calidad del ambiente natural dentro de la zona de estudio.

Zonas boscosas cultivadas: Son zonas que han sido cultivadas en programas de reforestación artificial pasadas y que dentro del escenario ambiental de la zona en estudio son importantes. Su porcentaje indica el éxito de recuperación y conservación del área mediante los programas de recuperación y reforestación de los escenarios naturales de zonas protegidas del flanco oriental de la ciudad de Quito.

Zonas de pastizales: Son áreas de pastos que reemplazan zonas antropizadas y alteradas en corto tiempo. Su presencia es un indicador de las áreas antropizadas y que no han sido foco de programas de reforestación y restauración de las áreas con intervención

4.2.2 Riqueza y composición faunística

Este factor determina la estructura, riqueza y composición de especies de fauna en la zona. Se enfoca directamente en la estructura, presencia y ausencia de especies categorizadas como sensibles, vulnerables, endémicas o indicadoras de ambientes naturales, intervenidos o alterados.

4.3 COMPONENTE SOCIAL

La condición social de la zona de estudio puede determinarse a través del análisis de cada uno de los siguientes indicadores, establecidos para este efecto. Es importante tener en cuenta que en todos los casos se realizará un análisis que permita evidenciar y diferenciar la condición de los dos grupos humanos que trabajan al interior de la escombrera:

- **Educación:** El grupo de trabajadores de la constructora presenta un mayor nivel de educación que el de los gestores ambientales.
- **Salud:** los dos grupos están expuestos a polvo y niveles de ruido que se encuentran dentro de los límites permisibles para una zona industrial, debido a la dinámica de operación de la escombrera. Los gestores además están expuestos a sufrir accidentes, principalmente cortes o heridas debido a que trabajan con chatarra.
- **Infraestructura vial:** Los dos grupos pueden acceder a la escombrera a través de la Av. Simón Bolívar, de primer orden por la que regularmente pasan buses de transporte urbano, inter cantonal e interprovincial en los que pueden transportarse.
- **Servicios básicos:** La escombrera tiene cobertura de todos los servicios, cuentan con agua potable y adicionalmente con agua en botellón para el consumo, al que pueden acceder los dos grupos. La energía eléctrica únicamente sirve a la zona en la que se encuentra el campamento, por lo que los gestores ni los trabajadores difícilmente acceden a esta o la ocupan, pero en caso de emergencia o necesidad podrían acceder.
- **Violencia:** La disputa por el material reciclado entre los volqueteros y los gestores genera conatos de violencia verbal que podrían derivar en violencia física.
- **Conflictos socio-ambientales:** El principal conflicto detectado se da entre los gestores y los dueños de las volquetas cuando estos últimos quieren reciclar el material de su carga una vez ha sido depositada en la escombrera.
- **Estructura de la población:** dentro de los dos grupos humanos no se ha identificado a ninguna persona que pertenezca a los pueblos o nacionalidades indígenas. Todas las personas entrevistadas se autodefinen como mestizas.
- **Organización social:** Los trabajadores cuentan con comités y otros mecanismos organizativos dentro de la empresa, que están llamados a garantizar el cumplimiento de sus derechos y a mejorar sus condiciones laborales.
- **Relaciones entre actores:** En la escombrera hay tres principales actores, la institución: EMGIRS-EP, la empresa: Constructora a cargo de la operación y los gestores ambientales.

5 IDENTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE INDICADORES

El procedimiento para la evaluación de las condiciones biofísicas, económicas y socioculturales está en función del capítulo de Caracterización, Diagnóstico y Evaluación Ambiental de la zona de influencia de las Escombrera Troje IV; a cada indicador seleccionado se le asignó una ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada uno de ellos con el fin de hacer agregaciones que permitieron evaluar la condición total de la zona de influencia.

6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES

En el marco de un proceso de trabajo, basado en reuniones con el personal técnico que levantó información primaria en la zona de influencia de la Escombrera Troje IV, para la elaboración de un diagnóstico y evaluación, se tuvo la oportunidad de abordar

aspectos teóricos, metodológicos y de información para el procedimiento a seguir y como resultado de ello, se seleccionó indicadores en base al Anexo 1 de la Guía General de Elaboración de Término de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental Categoría IV. Los indicadores identificados fueron:

6.1.1 Indicadores biofísicos.

Desde el ámbito ambiental y con la finalidad de evaluar la condición de los recursos: hídrico, suelo, biodiversidad, se consideraron los indicadores más representativos, en función del estado en la zona de influencia del proyecto, en la tabla posterior se procede a identificar los indicadores identificados:

TABLA N° 6.1-1: INDICADORES BIOFÍSICOS

RECURSO	INDICADORES	SUB-INDICADORES
Recurso Físico	Recurso Hídrico	Condición físico química del agua
		Caudal del cuerpo hídrico
	Recurso Suelo	Condición física del suelo
		Condición química del suelo
		Fertilidad del suelo
Recurso biótico	Cobertura vegetal natural	Porcentaje de Matorrales arbustivos naturales
		Porcentaje de Zonas boscosas cultivadas (eucaliptos y acacias)
		Porcentaje de pastizales en el área
	Riqueza y composición faunística	Número de especies sensibles (de distribución restringida, con tasa de reproducción baja, en peligro crítico, con alto grado de especialización alimentaria, etc.).

Fuente: Anexo 1 de la Guía General de Elaboración de Término de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental Categoría IV

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

6.1.2 Indicadores para caracterizar, diagnosticar y evaluar la condición social en la zona de estudio (ZIA).

Desde el ámbito social y con la finalidad de evaluar las condiciones socio económicas de la zona de influencia del proyecto de la Escombrera Troje IV, se consideraron los indicadores que se presentan en la siguiente tabla, los cuales permitieron evaluar las condiciones actuales en el marco de este componente.

TABLA N° 6.1-2: INDICADORES DE LA CONDICIÓN SOCIAL

COMPONENTE	INDICADORES	SUB-INDICADORES
Socio- económico	Educación	Nivel de escolaridad
		Analfabetismo
	Salud	Índices de madres solteras

COMPONENTE	INDICADORES	SUB-INDICADORES
		Índice de abuso sexual
	Infraestructura vial	Carreteras de primer orden
	Servicios básicos	Cobertura de agua potable
		Cobertura de energía
		Cobertura de alcantarillado
		Cobertura de telefonía
		Cobertura de internet
		Manejo de residuos sólidos
		Manejo de residuos líquidos
		Posas sépticas
	Nivel de violencia	Violencia de género
	Conflictos socioambientales	Alcoholismo y drogadicción (paso de los indicadores de salud)
		Tipo de conflicto (intra, inter, con la empresa, otros actores)
	Estructura de la población	Indígenas
		Afro-ecuatorianos
		Mulatos
		Montubios
		Mestizos
		Blancos
		Otros
	Organización social	Cantidad de organizaciones sociales
		Capacidad de gestión organizacional
		Niveles de participación en la toma de decisiones comunitarias
	Relaciones entre actores	Relación Institución- comunidad
		Relación compañía- comunidad
		Relación compañía- institución

Fuente: Anexo 1 de la Guía General de Elaboración de Término de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental Categoría IV

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

6.1.3 Indicadores para caracterizar, diagnosticar y evaluar la condición económica de la zona de estudio.

Desde el ámbito sociocultural, los indicadores más representativos y que aproximan el estado de condición de la zona de influencia del proyecto, están determinados en la siguiente tabla:

TABLA N° 6.1-3: INDICADORES DE LA CONDICIÓN ECONÓMICA

INDICADORES	SUB-INDICADORES
Ingresos familiares	Ingresos por familia
Vinculación laboral de la comunidad con la actividad económica (servicios)	Número y porcentaje de personas empleadas en la actividad estudiada
Precarización laboral	Salario, actividades, tipo de contrato, seguro, coberturas sociales, horas de trabajo al día
Índice de precios	Nivel de precios de la canasta básica

Fuente: Anexo 1 de la Guía General de Elaboración de Término de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental Categoría IV

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323 de 18 de octubre de 2010, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP; cuyo objeto principal es el siguiente:

- Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito;
- Prestar servicios atinentes al objeto previsto en el literal anterior, a través de la infraestructura a su cargo, directamente o por medio de sus empresas filiales y unidades de negocios; y,
- Las demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y metropolitano, en el ámbito del manejo integral de los residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito."

En el inciso segundo de la Disposición Transitoria Cuarta de la Ordenanza Metropolitana No. 323 establece que "... se podrá incorporar a la empresa pública metropolitana, la administración de todas aquellas actividades ejercidas por entidades municipales que tenga relación con el sistema municipal de gestión de residuos sólidos.

Mediante oficio Exp. PM 3879-2012 del 17 de julio de 2012, el Subprocurador Metropolitano emite el informe jurídico en el sentido de que "(...) en caso de que se considere a las escombreras como un residuo sólido y de conformidad con las ordenanzas involucradas, la empresa pública que tendría la competencia sobre las escombreras es la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos".

Con fecha 01 de abril de 2013, se suscribe el "Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos y la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas" con el objeto de realizar la "transición ordenada de la EPMMOP a la EMGIRS-EP, las escombreras, estudios de impacto ambiental, licencias ambientales, equipos y maquinaria; y, demás información relevante y necesaria para el normal funcionamiento de las escombreras".

El ritmo de crecimiento del Distrito Metropolitano de Quito requiere contar con escombreras operadas técnicamente y que cumplan con la normativa ambiental vigente; cuya ubicación y diseño hayan sido definidos en base a principios de ingeniería, y donde la EMGIRS-EP cuente con las herramientas necesarias para la correcta implementación del Modelo de Gestión Integral de Escombros.

La escombrera se ubica en la parroquia de Turubamba al sur oriente del DMQ, en el área de influencia directa de la escombrera no existe infraestructura sin embargo, al lado oriental en la parte inferior a aproximadamente 250 m del límite de la escombrera se desarrolla el canal de aguas del sistema Pita – Tambo que alimenta el sistema de tratamiento Puengasí. Adicionalmente la escombrera está ubicada dentro del Bosque Protector del Flanco oriental del Pichincha y Cinturón Verde Bloque 6.

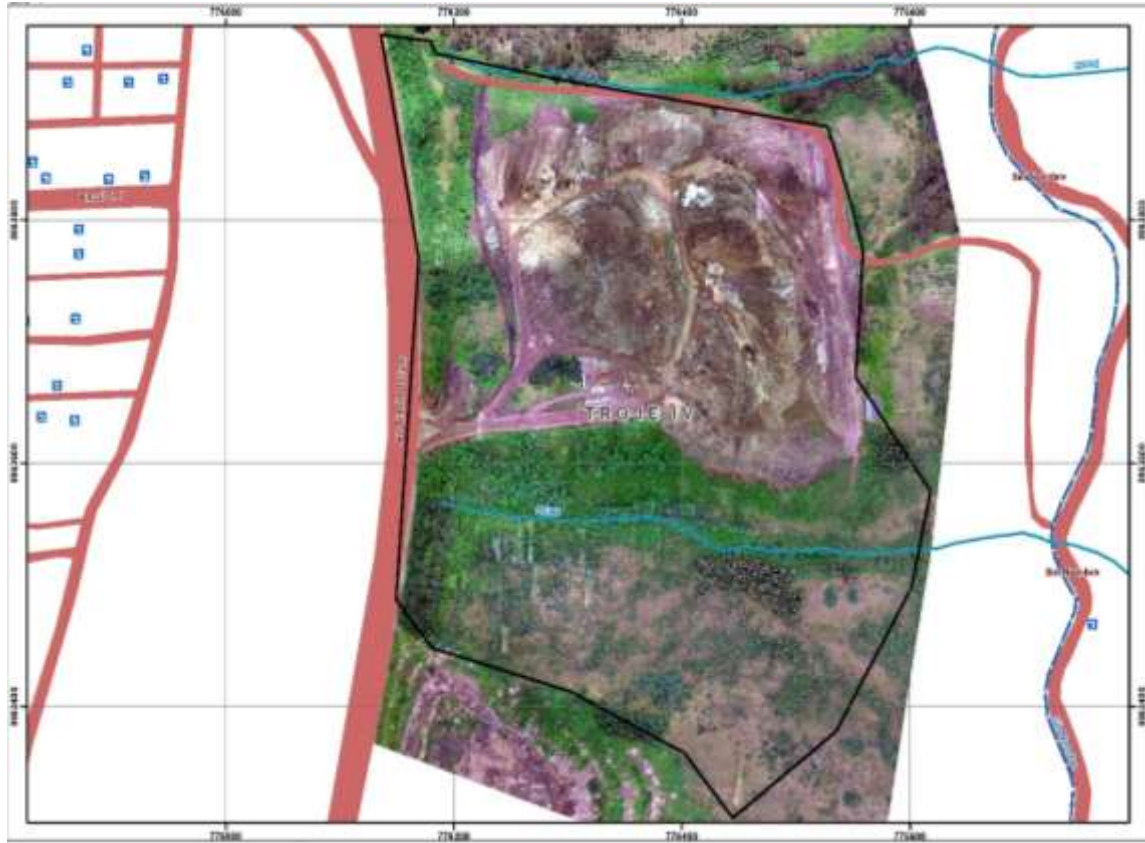
Las coordenadas de la Escombrera Troje IV son las siguientes:

TABLA 1: COORDENADAS UTM ZONA 17S

PUNTO	X	Y
1	776136,301	9963952,34
2	776179,265	9963947,01
3	776184,139	9963936,82
4	776292,091	9963915,46
5	776527,924	9963876,49
6	776550,357	9963806,45
7	776558,826	9963773,86
8	776552,32	9963670,51
9	776617,84	9963577,08
10	776601,374	9963498,32
11	776534,992	9963379,85
12	776444,586	9963308,46
13	776401,887	9963362,12
14	776301,928	9963412,5
15	776180,697	9963448,43
16	776149,323	9963487,87
17	776159,449	9963628,8
18	776169,224	9963768,52

La figura 1 presenta la ubicación de la Escombrera Troje IV en base a la imagen satelital.

UBICACIÓN DE LA ESCOMBRERA TROJE IV



Fuente: EMGIRS – EP

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

Las actividades para la ejecución y operación de la escombrera son:

- Acceso
- Topografía
- Diseño
- Capacidad de vida útil
- Actividades de funcionamiento
- Cierre de la escombrera

6.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Con el análisis de alternativas tenemos la seguridad de que la mejor alternativa, que cumple con los objetivos del proyecto, es la de mantener la Escombrera Troje IV en funcionamiento ya que esta se encuentra muy bien ubicada en una zona de fácil acceso y de baja población, cuenta con un sistema de control ambiental lo que permitirá que la escombrera, después de la fase de cierre y abandono, se convierta en un parque o se utilice el terreno para construir centros de servicio para la ciudadanía de una manera segura y responsable con el medio ambiente, además de contribuir con el auge de la industria de la construcción proporcionando a las empresas constructoras un lugar adecuado donde ubicar los escombros de la construcción. Hay que tener en cuenta que el cierre de la Escombrera Troje IV provocaría una deficiencia en cuanto al manejo de desechos de la construcción se refiere, al obligar a las empresas a buscar otros sitios para la ubicación de sus desechos, muchas veces no especializados lo que causaría un impacto ambiental mayor y aumentaría los rubros de transporte de desechos a las empresas constructoras. El cierre de la Escombrera Troje IV implicaría la búsqueda de nuevas zonas de desecho que por motivos económicos sería inviable ya que la adquisición de terrenos, los nuevos estudios, los trabajos de adecuación y la ejecución del proyecto representan costos que no se pueden solventar en corto o mediano plazo.

Resulta mucho más rentable y con menor impacto ambiental mantener la escombrera actual en funcionamiento, ya que se cuenta con el terreno, con los permisos municipales y con una inversión en infraestructura realizada.

Se concluye que con el cumplimiento riguroso de un buen plan de manejo ambiental se puede obtener la satisfacción de los objetivos de la escombrera de una manera óptima tanto económica, ambiental y social.

6.2 ANÁLISIS DE CONFORMIDAD Y NO CONFORMIDADES

En las listas de Verificación, de este informe se presentan los hallazgos de incumplimientos detectados, en la cual se define el tipo de No Conformidad, los requisitos faltantes, la prueba de evidencia y su ubicación en el proyecto, muchas de las no conformidades son repetitivas por el incumplimiento de un aspectos, por este motivo se ha recopilado dentro de una sola no conformidad.

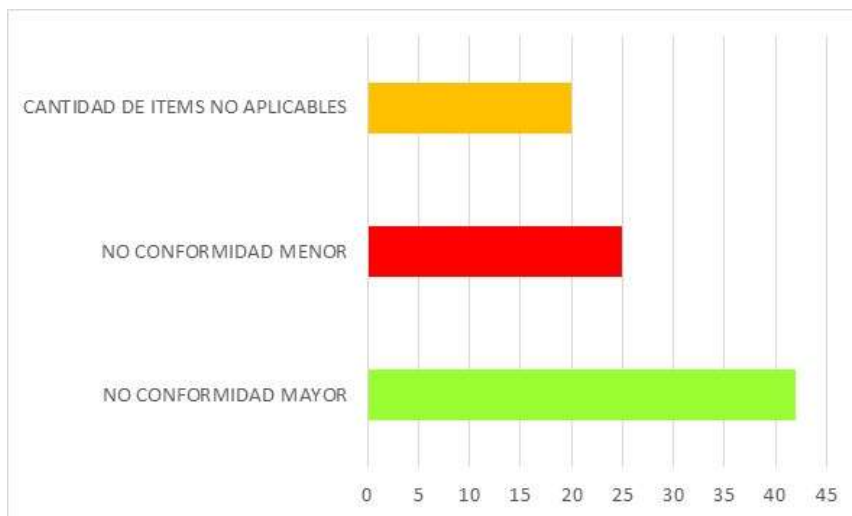
En total se analizaron 111 ítems entre conformidades (24), no conformidades (67) y actividades que no eran aplicables al proyecto (20). Una vez que se entregó el listado de los hallazgos y como parte de la retroalimentación que EMGIRS –EP entregó, se logró consolidar las No conformidades relacionadas en quedando de la siguiente manera:

No conformidades Mayores:	42
No Conformidades menores:	25

Se considera que existan No Conformidades mayores pues no se satisfacen las condiciones determinadas en la legislación para su definición.

El siguiente gráfico permiten reportar los tipos de no conformidades en función de su tipología.

ANÁLISIS DE NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS



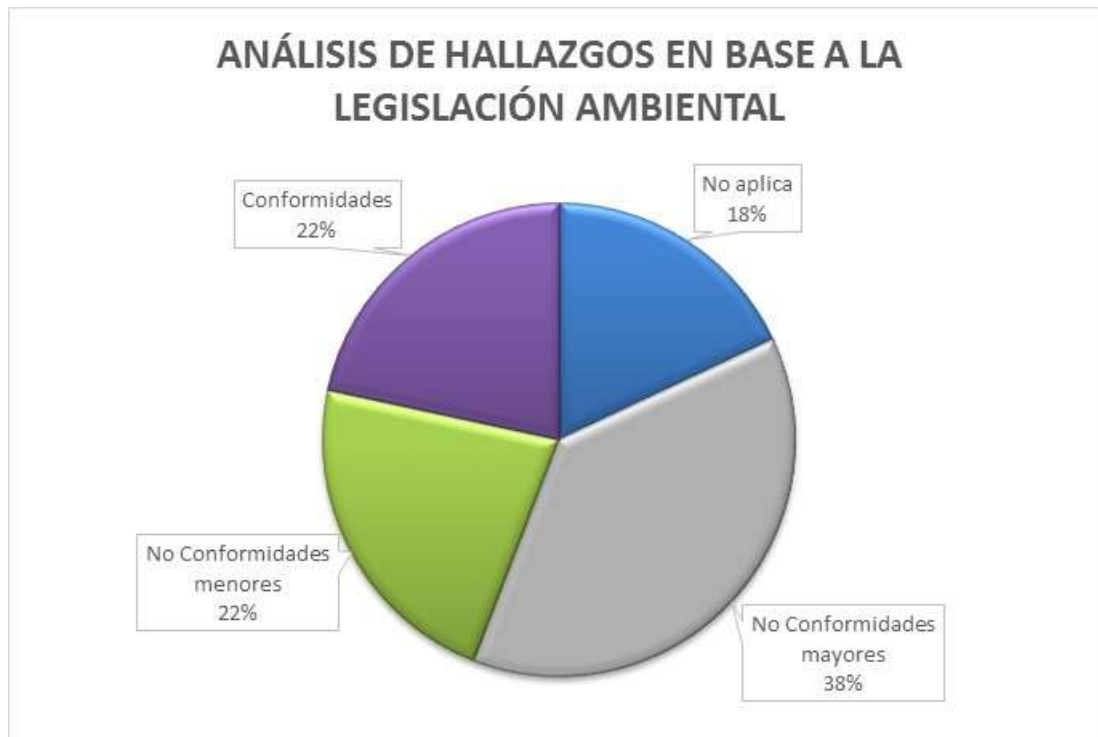
Fuente: Trabajo de Campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group.

Dentro de la misma temática se analizó el caso de los cumplimientos en donde se contabilizan que son un total de 24, los cuales están relacionados a temas propios de la presentación del estudio.

En base al análisis se tiene que un 22% de la legislación que corresponde a temas administrativos está cumplida, un 18% de la legislación no aplica y un 67% son no conformidades que básicamente tienen que ver con el tema de manejo de desechos.

ANÁLISIS DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DENTRO DE LA ESCOMBRERA TROJE IV.



Fuente: Trabajo de Campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group.

7 ZONA DE INFLUENCIA AMBIENTAL (ZIA)

Después de analizar la zona en base a las variables consideradas en los componentes físico, biótico y socioeconómico, los límites de la Zona de Influencia Ambiental son los que se describen a continuación y se aprecian en el mapa respectivo dentro del Anexo Cartográfico.

7.1 RESULTADO DE COMPONENTE FÍSICO

Para la Escombrera Troje IV, las áreas de influencia están determinadas por el alcance geográfico de los impactos (cambios o modificaciones) que tendrán lugar en el sitio de estudio debido a los trabajos que se realizan y la logística que ellos impliquen.

Para la zona de influencia se ha considerado lo siguiente:

- Una distancia de 100 metros a la huella misma del proyecto, pero en dirección norte, sur y este, porque son las direcciones donde se puede deslizar los materiales de la escombrera, en especial si caen a las quebradas que la circundan.
- La construcción de la escombrera, ha generado el depósito de materiales antrópicos compuestos por suelo, pedazos de troncos de árbol, desechos de construcción, chaparro y esporádica basura; los cuales deben ser colocados correctamente, para evitar posibles deslizamientos de la estructura y formar flujos de lodo cuando, exista una saturación con agua de los componentes de la escombrera, esta agua proviene de las lluvias que en el sector se presentan. Si se formaran los flujos de lodo indicados podrían bajar en dirección de la ladera que es hacia el este y, afectar a un acueducto y un camino de segundo orden que se localizan a 250 metros del borde de la escombrera.
- El análisis de los componentes Físico Ambiental de Ruido y Calidad del aire, durante la construcción de la escombrera, arrojan valores para cada componente que están dentro de los aceptables y no causa daño alguno. El ruido generado por las volquetas y los tractores está en 57.9 el valor más alto generado en el día, con respecto al ruido nocturno que sería el ruido ambiente por cuanto no se realizan actividades dentro de la escombrera, es menor que 39dB, considerando a la escombrera como un solo cuerpo se genera que la distancia máxima de ruido es de 3 m. la parte oeste tiene la vía rápida y los decibeles que se puede llegar a tener de 70-80dB¹, la zona de influencia contaría con esta limitación pues la escombrera pasaría a ser parte de la zona de influencia de la vía.
- La calidad de aire respecto a los gases de CO, NO, SO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2.5} cumplen los estándares establecidos.

En base a lo explicado la zona de influencia, en el proyecto estaría a 250 metros al este de la escombrera.

7.2 RESULTADO DEL COMPONENTE BIÓTICO

La ZIA se ha determinado en función de los bosques y remanentes boscosos ubicados en los alrededores de la escombrera, en un buffer aproximado de 250 metros hasta las quebradas y final del perímetro del bosque; pues éste actuaría como una barrera para los impactos establecidos de la operación de la escombrera.

¹ Medición realizada por la Dirección del Ambiente entre los años 2003-2007

7.3 RESULTADO DEL COMPONENTE SOCIAL

La ZIA se circunscribe al territorio en el que funciona la escombrera, dentro del cual trabajan grupos humanos que son considerados elementos fundamentales de la zona.

ZIA DEL PROYECTO ESCOMBRERA TROJE IV

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	ZONA
Pichincha	Quito	Turubamba	Escombrera Troje IV

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2015

7.4 ÁREAS SENSIBLES

Para el Componente Físico se tiene una **Sensibilidad baja**, considerando las condiciones del suelo y las características del cuerpo hídrico.

En el tema del componente biótico, en función de la caracterización de la zona del proyecto y de su cualidad de ubicación en las zonas protegidas de Flanco Oriental de Pichincha y Cinturón Verde de Quito, se consideran como áreas sensibles bióticas los matorrales naturales en la zona y los bosques cultivados ubicados en los alrededores de la escombrera, con sensibilidad media.

En lo referente al componente social se determina que el nivel de sensibilidad determinada en función de las condiciones en las que trabajan los gestores ambientales es **ALTA**. Esta condición se extiende a toda el área de la Escombrera Troje IV, debido a que los gestores se movilizan por toda ésta, así como el personal de la contratista.

8 EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

La Evaluación de Impactos Ambientales consiste en un trabajo técnico de carácter multidisciplinario, el cual está destinado a identificar y evaluar los efectos ambientales que puede causar el proyecto de la Escombrera Troje IV.

8.1 IMPACTOS PREVIOS IDENTIFICADOS

Los impactos previos identificados en función de los resultados del estudio son:

- Mezcla de escombros por la dificultad de controlar el ingreso de desechos
- Cambios en el uso de suelo y pérdida de sitios de esparcimiento.

De acuerdo con los resultados del análisis de las matrices se da el dictamen de los impactos potenciales los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

DICTAMEN DE LOS IMPACTOS

MEDIO	CRITICO	SEVERO	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO	TOTAL
Físico	0	0	9	41	10	60
Biótico	0	5	5	3	15	28
Social	0	1	6	10	5	22
TOTAL	0	6	20	54	30	110

Fuente: Taller de Evaluación de Impactos, 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2015

Concluyendo, el proyecto ocasionará, 6 impactos severos, 20 impactos moderados, 54 compatibles y 30 positivos. No ocurrirán impactos críticos esto debido a que el área se encuentra en su mayoría intervenida antrópica. De acuerdo con los resultados obtenidos, el proyecto en discusión es viable. Los impactos identificados y evaluados se reparten de la siguiente manera:

- 6 impactos severos, cuya recuperación precisa actividades correctivas intensas y las condiciones ambientales iniciales requiere un periodo de tiempo largo.
- 20 impactos moderados cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas y la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- 54 impactos compatibles cuya recuperación es inmediata, pues casi no requieren de prácticas protectoras, correctoras o mitigantes, debido a que el proyecto se realizará sobre la plataforma ya construida y dentro de un área intervenida.
- 30 interacciones positivas derivadas de impactos positivos correspondientes principalmente al bienestar colectivo social que no involucrara grandes cambios en el modo de vivir de las comunidades aledañas al área de influencia del proyecto.

8.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es una acción preliminar indispensable para prevenir los accidentes, donde es necesario detectar los peligros intrínsecos que puedan provocar dicho accidente. Las probabilidades de que se produzca un accidente relacionado con una actividad determinada no siempre son evidentes, por lo que se hace indispensable realizar la respectiva evaluación de riesgos.

Adicionalmente, es importante mencionar que **peligro** es cualquier situación que pueda provocar un daño. En cambio **riesgo** es la probabilidad de que dicho peligro se materialice, provocando un daño real, los riesgos pueden ser ambientales o hacia el ambiente.

EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL AMBIENTE AL PROYECTO

ZONA DEL PROYECTO	RIESGO	DICTAMEN
ÁREAS ALEDAÑAS A LA ESCOMBRERA TROJE IV	Riesgo Sísmico	RIESGO MEDIO
	Riesgo Volcánico	RIESGO BAJO

ZONA DEL PROYECTO	RIESGO	DICTAMEN
	Riesgo Deslizamientos	RIESGO BAJO
	Riesgo de Inundación	RIESGO BAJO

Fuente: Taller de Evaluación de Riesgos, 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2015

EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE

ZONA DEL PROYECTO	RIESGO	DICTAMEN
ESCOBRERA TROJE IV	Inestabilidad de la Escombrera	RIESGO MEDIO
	Riesgos de Incendio	RIESGO ALTO
	Riesgo de accidentes	RIESGO BAJO
	Riesgo de lastimaduras o lesiones	RIESGO MEDIO
	Riesgo de contraer enfermedades o infecciones	RIESGO MEDIO

Fuente: Taller de Evaluación de Riesgos, 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2015

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO

9.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO

- Establecer las acciones, criterios y restricciones orientadas a prevenir, minimizar, mitigar, controlar y monitorear la actividad socio ambiental, para el proyecto de la Escombrera Troje IV
- Establecer criterios que aseguren el cumplimiento de las prácticas socio-ambientales establecidas en la legislación ecuatoriana.

9.2 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental dispondrá de criterios operacionales, buenas prácticas, criterios administrativos, criterios técnicos y criterios legales, aplicables a la actividad específica de del proyecto, con miras a prevenir, controlar, mitigar y remediar los impactos ambientales identificados y proteger las áreas sensibles que se pudieren determinar.

El Plan de Manejo será elaborado con los criterios técnicos, considerando los procedimientos y normas internas que tiene el Ministerio de Ambiente considerando al municipio de Quito como apoyo en la gestión.

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental son los siguientes:

- Prevenir, controlar y mitigar los impactos socio ambientales negativos a generarse por las actividades del proyecto.
- Minimizar los riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales.
- Mantener relaciones de respeto y buena vecindad con las poblaciones del área de influencia de los proyectos.
- Garantizar la factibilidad ambiental y social del proyecto.

9.2.1 Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención.

Objetivo

- Prevenir la pérdida de bienes y servicios y preservar la vida humana por ocurrencia de eventos contingentes no controlables y no dependientes de las actividades del proyecto

Alcance

En base a la información obtenida del análisis de riesgos se realizará las actividades dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Corresponde a la descripción del uso de cualquier sustancia peligrosa o la instalación de maquinarias o infraestructuras riesgosas identificando áreas o zonas de potencial afectación. Se coloca medidas considerando la potencialidad de accidentes como explosiones, derrames etc.

9.2.2 Plan de prevención y mitigación de impactos

Objetivo

- Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.

Alcance

En base al análisis de impactos se implementarán las medidas necesarias en la ejecución de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Establecer medidas de prevención y mitigación en función de cada una de las actividades del proyecto, y sobre la base del área de influencia que se determine. Se establece medidas administrativas para el control de riesgos en el proyecto que eviten que se genere condiciones que puedan acarrear accidentes ambientales o sobre la comunidad. Se establece medidas específicas para proteger la integridad de la infraestructura instalada y a instalarse.

9.2.3 Plan de Manejo de Desechos

Objetivo

- Establecer disposiciones generales de gestión de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, de forma que se controle las fuentes de impacto en caso de un mal manejo de desechos y minimizar de esta manera los daños.

Alcance

Sitios en donde se encuentren almacenados los desechos y fuentes de impacto dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Se categoriza los tipos de desechos existentes en el ciclo del proyecto, y se define las medidas de prevención, uso, clasificación, transporte, almacenamiento y destino final de cada tipo de desecho. Se establecen las medidas a aplicarse para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos. Dentro del Plan se contará con un programa de manejo de desechos peligrosos.

- **Programa de manejo de desechos peligrosos:** Incluye las acciones a tomar en base al Acuerdo Ministerial No. 161 "Reglamento para la prevención y control de la contaminación para sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales", Acuerdo Ministerial No. 026 "Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previa al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos", Acuerdo Ministerial 061 de 7 de abril de 2015 y, Acuerdo Ministerial No. 142 "Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales", en los caso que de acuerdo a la actividad se identifique la necesidad de considerarlos.

9.2.4 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

Objetivo

- Brindar información permanente a todo el personal del proyecto sobre el PMA: estado, responsabilidades, nivel ejecución, etc.

Alcance

Las comunidades del área de influencia social involucradas dentro del proyecto de la escombrera y el personal que trabaja dentro de la misma.

Descripción

Se define la intensidad, temática, periodicidad e indicadores aplicables para la capacitación en el proyecto y desde el proyecto hacia la comunidad, se identifica el contenido mínimo necesario para que los empleados y contratistas lleven adelante las tareas específicas de construcción y operación, y de manejo ambiental en forma compatible con el ambiente social y natural.

9.2.5 Plan de relaciones comunitarias

Objetivo

- Generar buenas relaciones con las comunidades del área de influencia social involucradas de manera que se fortalezca la imagen institucional y se cumplan con los acuerdos mantenidos

Alcance

Las comunidades del área de influencia social involucradas dentro del proyecto

Descripción

Este plan especifica las actividades a ser desarrolladas con el área de influencia social directamente involucrada, la autoridad y EMGIRS-EP. Se incluye medidas de difusión del EslA Expost, las principales estrategias de información y comunicación, eventuales planes de indemnización, proyectos de compensación y mitigación de impactos socio- ambientales, así como un programa de educación ambiental participativa a la comunidad, considerando que los acuerdos deben permitir la disminución de efectos negativos y la optimización de las acciones positivas.

9.2.6 Plan de contingencias

Objetivo

- Se establecerán las medidas para la gestión de las principales contingencias identificadas en la ejecución de las actividades del proyecto de manera que se cuente con un nivel de respuesta adecuado por parte del personal.

Alcance

Actividades ejecutadas dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

En base a la evaluación de riesgos, con criterios de amenaza y vulnerabilidad, para detectar los escenarios que deberán ser considerados en caso de emergencia. Se incluirá la definición y asignación de responsabilidades para el caso de ejecución de sus diferentes etapas (flujograma y organigrama), las estrategias de cooperación operacional así como un programa anual de entrenamientos y simulacros. El programa comprenderá el detalle de las acciones, así como listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos.

En caso de que la contingencia no logre contener el evento, se deberá automáticamente establecer un plan de restauración integral que abarque la remediación del sitio afectado, compensación e indemnización.

9.2.7 Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo

Objetivo

- Establecer las medidas necesarias para precautelar la integridad física de los trabajadores, de manera que se realicen las actividades de forma segura y con bajos niveles de accidentabilidad.

Alcance

Actividades ejecutadas dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Se correlacionará las medidas aplicables con los procedimientos existentes en los Reglamentos de Seguridad y Salud aplicables para la empresa municipal o las empresas contratistas. Adicional comprenderá las normas establecidas por la empresa internamente para preservar la salud y seguridad de los empleados inclusive las estrategias de su difusión, se incluirán todas las acciones que se determinan en la legislación ambiental aplicable.

9.2.8 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Objetivo

- Dar seguimiento a las distintas medidas planteadas en los diferentes planes, para establecer una metodología para el cumplimiento de las mismas y para la efectividad en la disminución o prevención de los impactos y riesgos previstos.

Alcance

Actividades planteadas dentro de los planes de manejo ambiental establecido para la Escombrera Troje IV.

Descripción

El EIA Ex Posts definen los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambientales y de relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el estudio y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental; así como las acciones correctivas propuestas en el mismo. Dentro del Plan de Monitoreo se establecen seguimientos administrativos, esquemas de inspección y auditoría aplicables al proyecto, y medidas de monitoreo de calidad ambiental basados en el tipo de impactos determinados para el proyecto.

9.2.9 Plan de Abandono y entrega del Área

Objetivo

- Establecer medidas de cierre del proyecto mediante el acondicionamiento o restauración del área futura.

Alcance

Áreas desbrozadas o en donde se evidencien daños a los diferentes componentes ambientales.

Descripción

Se establecen medidas para el retiro de las instalaciones del proyecto en el sitio, aplicándolos a las diversas etapas del mismo; considerando el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluida la operación.

9.2.10 Plan de Restauración, indemnización y compensación.

Objetivo

- Retornar a las condiciones ambientales de las áreas o comunidades que fueron influenciadas por daños que posiblemente se generen en la zona de influencia de la escombrera

Alcance

Sitios que fueron dañados al momento de la ejecución del proyecto.

Descripción

Se establecen los criterios para recuperar los servicios ambientales en caso de presentarse impactos remanentes o daños ambientales. Las medidas a evaluarse y describirse serán coherentes con el marco legal y el enfoque dado por la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS -EP a la gestión ambiental del proyecto. Plan de restauración integral, se deberá efectuar un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar un plan de restauración, indemnización y compensación, para ello se efectuará un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar un plan de restauración, indemnización y compensación, en caso de existir.



FICHA TÉCNICA

1

FICHA TÉCNICA

NOMBRE DEL PROYECTO	ESCOMBRERA TROJE IV																																																												
DENOMINACIÓN DEL ESTUDIO PARA APROBACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV																																																												
SUPERFICIE DEL PROYECTO:	Aprox. 21 Ha																																																												
UBICACIÓN DEL PROYECTO																																																													
UBICACIÓN GEOGRAFICA	COORDENADAS wgs 17S																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTO</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>776136</td><td>9963952</td></tr> <tr><td>2</td><td>776179</td><td>9963947</td></tr> <tr><td>3</td><td>776184</td><td>9963937</td></tr> <tr><td>4</td><td>776292</td><td>9963915</td></tr> <tr><td>5</td><td>776528</td><td>9963876</td></tr> <tr><td>6</td><td>776550</td><td>9963806</td></tr> <tr><td>7</td><td>776559</td><td>9963774</td></tr> <tr><td>8</td><td>776552</td><td>9963671</td></tr> <tr><td>9</td><td>776618</td><td>9963577</td></tr> <tr><td>10</td><td>776601</td><td>9963498</td></tr> <tr><td>11</td><td>776535</td><td>9963380</td></tr> <tr><td>12</td><td>776445</td><td>9963308</td></tr> <tr><td>13</td><td>776402</td><td>9963362</td></tr> <tr><td>14</td><td>776302</td><td>9963412</td></tr> <tr><td>15</td><td>776181</td><td>9963448</td></tr> <tr><td>16</td><td>776149</td><td>9963488</td></tr> <tr><td>17</td><td>776159</td><td>9963629</td></tr> <tr><td>18</td><td>776169</td><td>9963769</td></tr> <tr><td>19</td><td>776136</td><td>9963952</td></tr> </tbody> </table>	PUNTO	X	Y	1	776136	9963952	2	776179	9963947	3	776184	9963937	4	776292	9963915	5	776528	9963876	6	776550	9963806	7	776559	9963774	8	776552	9963671	9	776618	9963577	10	776601	9963498	11	776535	9963380	12	776445	9963308	13	776402	9963362	14	776302	9963412	15	776181	9963448	16	776149	9963488	17	776159	9963629	18	776169	9963769	19	776136	9963952
	PUNTO	X	Y																																																										
	1	776136	9963952																																																										
	2	776179	9963947																																																										
	3	776184	9963937																																																										
	4	776292	9963915																																																										
	5	776528	9963876																																																										
	6	776550	9963806																																																										
	7	776559	9963774																																																										
	8	776552	9963671																																																										
	9	776618	9963577																																																										
	10	776601	9963498																																																										
	11	776535	9963380																																																										
	12	776445	9963308																																																										
	13	776402	9963362																																																										
	14	776302	9963412																																																										
	15	776181	9963448																																																										
	16	776149	9963488																																																										
	17	776159	9963629																																																										
18	776169	9963769																																																											
19	776136	9963952																																																											
UBICACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	Provincia: Pichincha Cantón/s: Quito Parroquias: Turubamba																																																												
TITULAR DEL PROYECTO																																																													
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS																																																												
REPRESENTANTE LEGAL:	Ing. Luis Mayorga Mora																																																												
DIRECCIÓN DE OFICINA:	Av. Amazonas N25-23 y Colón. Edificio España. Pisos 9 y 10. Quito - Ecuador																																																												
CORREO ELECTRÓNICO	carlos.flores@emgirs.gob.ec / veronica.perez@emgirs.gob.ec																																																												
TELÉFONO PBX:	023930600																																																												
EMPRESA CONSULTORA RESPONSABLE:																																																													
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP																																																												

DIRECCIÓN DE OFICINA	Francisco Arizaga Luque N 34 – 247 y Federico Páez	
NÚMERO EN EL REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES	TELÉFONO:	CORREO ELECTRÓNICO:
MAE-034-CC	026012525	info@ecuambiente.com
COMPOSICIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO		
CARGO/ TÍTULO*	NOMBRE	
Directora del Proyecto/ Ecología Aplicada	María Eugenia Moreno	
Especialista Ambiental/ Ingeniera Ambiental	Mireya Tixi	
Especialista Social/ Master Estudios Sociales Ambientales	Lorena Cajas	
Arqueólogo/ Lcdo. Antropología	Marcelo Villalba	
Coordinadora Fauna/ Lcda. Ciencias Biológicas	Yanara Reascos	
Especialista en Flora/ Lcdo. Ciencias Biológicas	Iván Suárez	
Ing. Civil / Ingeniero Civil	Rodrigo Vaca	
Geógrafo/ Ingeniero Geógrafo y del Medio Ambiente	José Iñiguez	



SIGLAS Y ABREVIATURAS

AM: Acuerdo Ministerial

C: Cumplimiento

DBO: Demanda Biológica de Oxígeno

DQO: Demanda Química de Oxígeno

EIA: Estudio de Impacto Ambiental

EMGIRS- EP: Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos

EPMMOP: Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Ha: Hectárea

LMP: Límite Máximo Permisible

MAE: Ministerio de Ambiente Ecuatoriano

NC: No Conformidad

PMA: Plan de Manejo Ambiental

PRAS: Programa de Remediación Ambiental

SAE: Secretaría de Acreditación Ecuatoriana

TDRs: Términos de Referencia

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

USDA: Departamento de Agricultura de Estados Unidos

UTM: Sistema de Unidades Métricas

ZIA: Zona de Influencia Ambiental

DEFINICIONES

3 DEFINICIONES

Absorción: Proceso por el cual una sustancia, como el agua o los nutrientes, es captada y retenida al interior de otra sustancia (normalmente una célula biológica) a través de la piel o membranas mucosas o en las plantas, a través de los pelos de la raíz.

Abundancia: Indica el número de individuos presentes en un hábitat determinado. Se relaciona con los términos de densidad y dominancia, puesto que ocupa el primer nivel de clasificación no paramétrica en la escala de frecuencia.

Actividad Antrópica: Conjunto de acciones que el hombre realiza en un espacio determinado de la biosfera, con el fin de garantizar su bienestar.

Actores sociales: Personas que forman parte de una comunidad y desempeñan un rol específico.

Acuático: Relacionado con el agua o que vive en ella.

Adaptación: Proceso evolutivo, determinado genéticamente, que aumenta la habilidad de un organismo para responder a su ambiente.

Afluente: Curso de agua que va a parar a otro. El punto donde se unen dos cursos de agua se llama confluencia.

Agua contaminada: Agua que ha sido afectada o deteriorada su calidad original, producto de la incorporación de elementos indeseables o contaminantes.

Aguas pluviales: Aguas procedentes de las precipitaciones o lluvias.

Agua potable: Agua que puede beberse sin riesgos para la salud.

Aguas residuales: Son las contaminadas por la dispersión de desechos humanos, procedentes de los usos domésticos, comerciales o industriales. Llevan disueltas materias coloidales y sólidas en suspensión. Su tratamiento y depuración constituyen el gran reto ecológico de los últimos años por la contaminación de los ecosistemas. Sinónimo de aguas negras.

Agua subterránea: Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

Aguas superficiales: Aguas situadas sobre el nivel freático, como por ejemplo lagos, ríos etc.

Ambiente: Es el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a los cuales este responde de una manera determinada. Estas condiciones naturales pueden ser otros organismos (ambiente biótico) o elementos no vivos (clima, suelo, agua). Todo en su conjunto condiciona la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos.

Análisis del Impacto: Evaluación de los daños causados a un ecosistema por un impacto ambiental externo determinado.

Análisis de vulnerabilidad: Proceso para determinar los componentes críticos o débiles de los sistemas y las medidas de emergencia y mitigación ante las amenazas.

Antrópico: Que tiene su origen o es consecuencia de las actividades del hombre.

Aprovechamiento sustentable: Uso de un recurso natural de modo tal que no altere las posibilidades de su utilización en el futuro.

Área sensible: Un área conteniendo especies, poblaciones, comunidades o grupos de recursos vivos, artefactos o características arqueológicas, comunidades humanas densas, que son susceptibles a daños por las actividades normales de desarrollo del proyecto. Daños que incluyen interferencia con actividades diarias esenciales, o relaciones ecológicas, en el caso de la biota.

Área natural: Lugar físico o espacio en donde uno o más elementos naturales o de la naturaleza en su conjunto, no se encuentran alterados por las sociedades humanas.

Área protegida: Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada.

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades de la organización, productos o servicios que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es uno que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

Autodepuración: Capacidad de un cuerpo hídrico, que recibe o ha recibido una carga contaminante, de recuperar las condiciones físico, químicas y biológicas preexistentes a la incorporación de los contaminantes.

Baldío: Terreno despejado que no se labra.

Basura: Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. Hay basura que puede reutilizarse o reciclarse. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos etc.

Biodegradable: Sustancia que puede descomponerse a través de procesos biológicos realizados por acción de la digestión efectuada por microorganismos aerobios y anaerobios. La biodegradabilidad de los materiales depende de su estructura física y química. Así el plástico es menos biodegradable que el papel y este a su vez menos que los detritos.

Bioconcentración: Proceso mediante el cual una sustancia es absorbida desde el agua o desde otro medio y concentrada en los seres vivos.

Biodiversidad o Diversidad: Cantidad y variedad de especies diferentes (animales, plantas y microorganismos) en un área definida, sea un ecosistema terrestre, marino, acuático, y en el aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre Los ecosistemas.

Biota: Grupo de seres u organismos vivos.

Biótico: De o relacionado a la vida y organismos vivientes.

Bosque: Asociación vegetal en la que predominan los árboles y otros vegetales leñosos; además contiene arbustos, hierbas, hongos, líquenes, animales y microorganismos que tienen influencia entre sí y en los caracteres y composición del grupo total o masa.

Cadena Trófica (Food Chain): Es el traspaso de materia y energía a través de niveles ecológicos (fitoplancton-zooplancton-peces).

Carroñero: Organismo que se alimenta de otros organismos muertos.

Clima: Estado medio de los fenómenos meteorológicos que se desarrollan sobre un espacio geográfico durante un largo periodo. Está determinado por una serie de factores: inclinación del eje terrestre, proporción tierra - mar, latitud, altitud, exposición a los vientos, etc., y se encuentra articulado a un conjunto de elementos tales como presión, humedad, temperatura, pluviosidad, nubosidad, etc.

Calidad: La totalidad de las características de una entidad, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

Calidad ambiental: Los atributos mensurables de un producto o proceso que indican su contribución a la salud e integridad ecológica. O sea es el estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales.

Capacidad de uso del suelo: Es cuando se considera la aptitud actual del suelo y también su potencialidad ante la presentación de limitantes con posibilidades de ser modificadas.

Ciclo: Serie recurrente de fenómenos naturales, en los que la materia se transforma, mediante procesos físicos o químicos, degradándose la energía.

Compactación: Compresión del suelo en una masa de textura apretada y poco porosa.

Competencia: Grupo de organismos de la misma especie o distinta pero filogenéticamente cercanas, que utilizan el mismo recurso o bien si el recurso no es limitado el organismo para obtenerlo daña a otro.

Contaminante: Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos; que causa un efecto adverso al aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general.

Conciencia ambiental: Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo.

Conservación: Mantener una cosa o cuidar de su permanencia.

Consumidores: (También llamados heterótrofos). Organismos que al ser incapaces de sintetizar toda la materia orgánica que requieren para su desarrollo. Razón por la cual deben obtenerla a partir de otros organismos capaces de sintetizar sus propios alimentos.

Contaminación: (Del latín contaminare = manchar). Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.

Contaminación del suelo: Es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

Contaminación hídrica: Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

Contaminación sónica: También llamada contaminación acústica. Más intangible pero no menos importante en un análisis ambiental, es la medición en la contaminación por ruido. Se produce más que todo en el espacio urbano.

Contaminación visual: Es aquella contaminación producida sobre el paisaje y el espacio público de los centros urbanos.

Control biológico: Es la utilización de parásitos, depredadores, competidores o enemigos naturales para regular las poblaciones de animales e insectos plagas y mantener las poblaciones de éstos a un nivel que no causen perjuicios significativos.

Cuenca hidrográfica: Es una porción del terreno definido, por donde discurren las aguas en forma continua o intermitente hacia un río mayor, un lago o el mar.

Deforestación: Proceso de destrucción de los bosques.

Degradación de suelos: Reducción o pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada en zonas áridas, semiáridas y semihúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.

Densidad: Número de individuos o biomasa de una especie en una superficie o volumen.

Descarga: Ingreso de líquidos a distintos cuerpos receptores.

Desarrollo sostenible: Es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Al mismo tiempo que distribuye de forma más equitativa las ventajas del progreso económico, preserva el medio ambiente local y global y fomenta una auténtica mejora de la calidad de vida.

Determinación: Averiguar la especie a la que pertenece un organismo concreto con ayuda de una clave dicotómica.

Deterioro ambiental: Perturbación de los paisajes abiertos por introducción en los mismos de elementos extraños, como por ejemplo, cables de alta tensión u obras civiles.

Desechos peligrosos. Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas e inflamables que los hacen peligrosos para el ambiente y la salud de la población.

Diversidad: Variabilidad de organismos vivos. Es una expresión de la estructura que resulta de las formas de interacción entre elementos de un sistema.

Diversidad Alfa: Relación entre número de especies y número de individuos, en este caso se utilizó el índice de diversidad de Shannon – Wiener.

Ecología: Es la ciencia que estudia las relaciones recíprocas entre el medio y los organismos y los organismos entre sí.

Ecosistema: Es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico en donde se relacionan.

Especie: Conjunto de individuos con características biológicas semejantes y con potencialidad para intercambiar genes entre sí y dar descendencia fértil.

Especie clave: Especie que tiene un rol dominante en un ecosistema (que influye directamente sobre las otras especies del mismo).

Especie Clímax: Cada uno de los grupos en los que se dividen los géneros y, que se componen de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de los de las demás especies.

Educación ambiental: Acción y efecto de formar e informar a colectividades sobre todo lo relacionado con la definición, conservación y restauración de los distintos elementos que componen el medio ambiente.

EIA Expost: Estudio de Impacto Ambiental que se realiza cuando las actividades se encuentran en ejecución

Emisión: Es la transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre. El punto o la superficie donde se efectúa la descarga se denomina “fuente”. Este término se utiliza para describir la descarga y el caudal de dicha descarga.

Erosión: Pérdida de la capa vegetal que cubre la tierra, dejándola sin capacidad para sustentar la vida. La erosión tiene un lugar en lapsos muy cortos y esta favorecida por la pérdida de la cobertura vegetal o la aplicación de técnicas inapropiadas en el manejo de los recursos naturales renovables (suelo, agua, flora y fauna).

Escombrera: Sitio en donde se desechan los escombros

Escurrimiento: Fenómeno de escurrido de las aguas sobre el suelo cuando esta supera la capacidad de infiltración.

Evaluación: Investigaciones, monitoreos de supervisión, inspecciones, ensayos y otras actividades de recolección de información diseñadas para identificar: la existencia, origen, naturaleza y extensión de impactos ambientales resultantes de disturbios físicos o descargas a los ambientes de sustancias químicas, y la extensión del riesgo a la salud, seguridad y bienestar público y del ambiente.

Familia: Categoría taxonómica empleada en la clasificación de organismos vivos. Está conformada por uno o más géneros relacionados.

Flora: Conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado. Se describe usualmente a través de un listado sistemático o alfabético de los taxa que han sido registrados en ese lugar.

Formación vegetal: Agrupación de comunidades vegetales, delimitable en la naturaleza por caracteres fisionómicos particulares, dependiendo de las formas de vida dominantes y del modo como se efectúa la ocupación del espacio. Una formación vegetal representa la expresión de determinadas condiciones de vida y tienen su base en un tipo de ambiente particular.

Foselario: Forma de vida de ciertos organismos terrestres, que se ocultan y desarrollan en el suelo, bajo la hojarasca, piedras, raíces de árboles y recovecos.

Geología: comprende un conjunto de "ciencias geológicas", así conocidas actualmente desde el punto de vista de su pedagogía, desarrollo y aplicación profesional. Ofrece testimonios esenciales para comprender la Tectónica de placas, la historia de la vida a través de la Paleontología, y cómo fue la evolución de ésta, además de los climas del pasado

Geomorfología: La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que éstas son el resultado de la dinámica litosférica en general integra, como insumos, conocimientos de otras ciencias de la Tierra.

Gestión ambiental: Es el conjunto de las actividades humanas que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente y sus componentes principales, como son: la política, el derecho y la administración ambiental.

Gremio: Grupo dentro del que se cataloga las especies.

Hábitat: Espacio o áreas ecológicamente homogéneas caracterizado por un sustrato material (suelo, agua, etc.) que constituye el soporte físico para que viva una biocenosis.

Hábito: Costumbre o nicho que ocupa una especie.

Hidrología: estudio de todas las masas de agua de la Tierra y, en sentido más estricto, a la medida, recopilación y representación de los datos relativos al fondo del océano, las costas, las mareas y las corrientes, de manera que se puedan plasmar sobre una carta hidrográfica.

Intraespecífico: Relaciones entre organismos de una misma especie.

Impacto ambiental: Es la repercusión de las modificaciones en los factores del Medio Ambiente, sobre la salud y bienestar humanos. Y es respecto al bienestar donde se evalúa la calidad de vida, bienes y patrimonio cultural, y concepciones estéticas, como elementos de valoración del impacto.

Indicadores ambientales: Variable que señala la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente.

Indicadores de gestión: Subconjunto de los anteriores que se refiere a mediciones relacionadas con el modo en que los servicios o productos son generados por una empresa o institución.

Índice de Similitud: Muy utilizado para detectar concentraciones oligo-específicas que forman zonas de vegetación o de fauna.

Inorgánicos: Cuerpos desprovistos de vida, no organizados, como por ejemplo, los minerales.

Lixiviados: Líquidos tóxicos y altamente contaminantes generados por la filtración del agua de lluvia entre los detritos de un vertedero.

Licencia ambiental: Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca, relacionadas con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Lluvia ácida: Fenómeno contaminante que se produce al combinarse el vapor de agua atmosférico con óxidos de azufre y de nitrógeno, formando ácido sulfúrico y ácido nítrico. Cuando estos caen sobre la superficie en las diversas formas de precipitación, afectan negativamente a los lagos, los árboles y otras entidades biológicas que están en contacto habitual con las precipitaciones. Estas reacciones se producen sobre las zonas donde se queman combustibles fósiles, como aquellas en que hay centrales termoeléctricas o complejos industriales.

Manejo de desechos: Enfoque técnico, comprehensivo, integrado y racional, con miras a procurar el uso, reuso, reclamo o reaprovechamiento de cualquier desecho originado por las actividades humanas, para mantener limpio el ambiente, o con un nivel aceptable de calidad.

Material particulado: De todos los contaminantes este es el único que no está definido, más allá de su condición funcional de ser materiales suspendidos en el aire en forma de partículas o aerosoles.

Migración: Inclusión (inmigración) o salida (emigración) de un conjunto de individuos de una población.

Monoespecífico: referido a una única especie.

Monóxido de carbono: Gas incoloro e inodoro, muy venenoso, que se produce por combustión de los motores y por tanto constituye un grave problema de contaminación de las ciudades, debido al exceso de vehículos.

Muestras: Parte o porción extraída de un conjunto, por métodos que permiten considerarla como representativo del mismo.

Nivel Tráfico: Grupo de organismos que tienen el mismo modo de alimentarse (autótrofos, herbívoros, carnívoros).

Orden: Categoría taxonómica empleada en la clasificación de organismos vivos. Está formado por una o más familias relacionadas.

Pastoreo: Acción de cosechar y consumir tejido vegetal por los herbívoros.

Polvo: Parte muy menuda y deshecha de la tierra que fácilmente se levanta en el aire.

Problema ambiental: Daño aparente, real o potencial al medio ambiente que no está acompañado de acción popular.

Reciclaje: Consiste en convertir materiales ya utilizados en materias primas para fabricar nuevos productos.

Recurso: Todo elemento biótico o abiótico susceptible de ser explotado por el hombre.

Recursos Naturales: Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso.

Recursos renovables: Son aquellos bienes que existen en la Tierra y que no se agotan, tales como el aire, el viento, el agua del mar. Se reproducen solos o con la ayuda del hombre.

Resiliencia de un ecosistema: Propiedad que describe la rapidez con la cual una comunidad vuelve a su estado original después de haber sido perturbada y desplazada de dicho estado.

Resistencia de un ecosistema: Es la capacidad de una comunidad para evitar el desplazamiento ocasionado por una perturbación.

Restauración: Es el retorno a su condición original de un ecosistema o población deteriorada.

Riesgo: Probabilidad de daño, enfermedad o muerte en determinadas circunstancias o condiciones.

Riqueza: Número de especies en una localidad.

Saneamiento ambiental: Una serie de medidas encaminadas a controlar, reducir o eliminar la contaminación, con el fin de lograr mejor calidad de vida para los seres vivos y especialmente para el hombre.

Simbiótico: relativo a la simbiosis, relación obligatoria de beneficio mutuo entre dos organismos de diferente especie.

Smog: Tipo de contaminación atmosférica que se caracteriza por la formación de nieblas de sustancias agresivas para la salud y el medio ambiente, combinadas con una gran condensación de vapor de agua. La palabra smog es la contracción de las palabras inglesas smoke (humo) y fog (niebla). Se produce a causa de la inversión térmica en épocas de estabilidad atmosférica.

Sucesión Ecológica: Es un proceso ordenado de evolución de una comunidad marcados por cambios notables en la composición y abundancia de especies en una dirección constante y predecible hasta llegar a un estado último de estabilidad (madurez) denominado clímax.

Sustrato: Es el estrato o materia sólida sobre la cual se mueve un organismo o al cual está sujeto.

Sostenibilidad: Proceso de racionalización de las condiciones sociales, económicas, educativas, jurídicas, éticas, morales y ecológicas fundamentales que posibiliten la adecuación del incremento de las riquezas en beneficios de la sociedad sin afectar al medio ambiente, para garantizar el bienestar de las generaciones futuras. También puede denominarse sustentabilidad.

Talud: Inclinação de un terreno o del paramento de un muro.

Transectos: Recorrido lineal imaginario sobre una parcela o terreno, sobre el cual se realiza un muestreo de algún organismo.

Vulnerable: Capaz de modificarse o eliminarse por la acción de los factores que incidan en él.



Firmas del Personal Técnico

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO PARA LAS FASES DE OPERACIÓN Y CIERRE DE LA
"ESCOMBRERA TROJE IV.

PERSONAL TÉCNICO

CARGO / FUNCIÓN	TÍTULO PROFESIONAL	NOMBRE Y APELLIDO	FIRMAS DE RESPONSABILIDAD
Directora del Proyecto	Ecología Aplicada	María Eugenia Moreno	
Especialista Ambiental	Ingeniera Ambiental	Mireya Tixi	
Especialista Social	Master Estudios Sociales Ambientales	Lorena Cajas	
Arqueólogo	Lcdo. Antropología	Marcelo Villalba	
Coordinadora Fauna	Lcda. Ciencias Biológicas	Yanara Reascos	
Especialista en Flora	Lcdo. Ciencias Biológicas	Iván Suárez	
Ingeniero Civil.	Ingeniero Civil	Rodrigo Vaca	
Geógrafo	Ingeniero Geógrafo y del Medio Ambiente	José Iñiguez	



INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGAL

4 INTRODUCCIÓN Y ANÁLISIS LEGAL

4.1 INTRODUCCIÓN

La Ley de Gestión Ambiental, en su Artículo 21 establece lo siguiente: “Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación de impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo de riesgo, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requerimientos y de conformidad con la calificación de los mismos. El Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente”.

Por su parte el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (en adelante TULSMA), en su Art. 49 del Libro VI De calidad Ambiental, establece lo siguiente: “Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental serán presentados por el promotor del proyecto, obra o actividad para la revisión y aprobación de la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable”.

La Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP, realizará el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de las operaciones en la Escombrera Troje IV en apego a los requerimientos legales de la reglamentación ambiental nacional.

Según el Certificado de Intersección emitido por el Ministerio de Ambiente de Ecuador, el proyecto se encuentra dentro de la Categoría IV (Código de Proyecto: MAE-RA-2015-115001); en este mismo certificado se indica que el área de la Escombrera denominada Troje IV, SI INTERSECTA con Bosques Protectores: Flanco Orienta de Pichincha y Cinturón Verde de Quito.

Mediante la Ordenanza No. 323 del 18 de octubre del 2010, y considerando que, es necesario continuar con la implementación de las políticas del sistema de gestión integral de desechos y residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito y sus parroquias rurales, se crea la “Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos” (EMGIRS de –EP), quien busca dar soluciones a los problemas que presenta la sociedad civil, utilizando ciertos recursos y consiguiendo valor añadido en cada trabajo que se ejecute; todo esto basado en su capital humano interno.

Considerando el ritmo de crecimiento del Distrito Metropolitano de Quito requiere contar con escombreras operadas técnicamente y que cumplan con la normativa ambiental vigente; cuya ubicación y diseño hayan sido definidos en base a principios de ingeniería, y donde la EMGIRS-EP cuente con las herramientas necesarias para la correcta implementación del Modelo de Gestión Integral de Escombros.

El presente estudio se realizará en base a los TDRS aprobados por la autoridad de control, mismos que fueron elaborados en base al Certificado de Intersección emitido por el Ministerio de Ambiente de Ecuador, el mismo que determinó que el proyecto se encuentra dentro de la Categoría III y la Guía para la elaboración de términos de referencia para estudios de impacto ambiental categoría III.

4.2 MARCO LEGAL

El estudio se ajustará a los requerimientos establecidos por la normativa ambiental ecuatoriana aplicable y vigente para, la prevención y control de la contaminación ambiental; de manera especial a lo determinado para las fases de operación y retiro que se contempla en el TULSMA en cuanto a Estudios de Impacto Ambiental y Licenciamiento.

El análisis legal e institucional se basará en información publicada y actualizada de aquellos aspectos a ser cumplidos de manera obligatoria por la EMGIRS-EP, en ella se considerará tanto las de orden nacional como sectorial y particularmente de existir regulaciones en la jurisdicción política administrativa correspondiente. Consideraciones legales, regulaciones y normas especiales para su cumplimiento durante los procesos más críticos de la gestión del proyecto; en este análisis se tendrá especial consideración aquella normativa que rigen para las evaluaciones de impacto ambiental urbano, así como de la calidad del aire, suelo, agua; protección de zonas frágiles, arqueológicas, ordenamiento y uso del suelo; expropiación e indemnización y otros que sean de interés en el ámbito local.

Las siguientes leyes, reglamentos y normas, no excluyentes a ser consideradas, para el desarrollo del estudio serán:

- Constitución de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre del 2008.

Título II: Derechos; Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir; Sección Segunda: Ambiente Sano establece:

Artículo 14: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los aspectos naturales degradados.”

Artículo 15: “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Título II: Derechos; Capítulo Sexto: Derechos de Libertad, en el Artículo 66 establece:

Inciso 27: “El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza”.

Título II: Derechos; Capítulo Séptimo: Derechos de la Naturaleza establece:

Artículo 74: "Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derechos a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado."

Título II: Derechos; Capítulo Noveno: Responsabilidades, Artículo 83 establece:

Inciso 6: "Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible."

Título IV: Régimen de Desarrollo; Capítulo Sexto: Trabajo y producción; Sección segunda: Tipos de Propiedad establece:

Artículo 323: "Con el objeto de ejecutar planes de desarrollo social, manejo sustentable del ambiente y de bienestar colectivo, las instituciones del Estado, por razones de utilidad pública o interés social y nacional, podrán declarar la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y pago de conformidad con la ley. Se prohíbe toda forma de confiscación."

Título VII: Régimen del Buen Vivir; Capítulo Segundo: Biodiversidad y recursos naturales, Sección Primera: Naturaleza y ambiente, establece:

Artículo 395: "La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza..."

Artículo 396: "El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles."

- **Tratados y Convenios**

- **Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1992.**

El principal objetivo de este convenio es la "estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible."

Este convenio señala las obligaciones de las partes, entre otras: elaborar y actualizar inventarios nacionales de emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, formular programas nacionales que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, cooperar con la conservación y el reforzamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos; cooperar la investigación científica, tecnológica, técnica, socioeconómica y de otra índole, la observación sistemática y el establecimiento de archivos de datos relativos al sistema climático; cooperar en la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático, etc.

Se establece principalmente que las partes establezcan políticas y prácticas nacionales sobre el cambio climático, así como los cálculos de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero y se informe a la convención según lo indicado.

- **Convenio Sobre la Diversidad Biológica**

Este Convenio tiene como objeto la "conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada."

Se expresa que cada estado es soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental.

Las obligaciones de los estados, son: elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica e integrar la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

El Convenio señala la conservación in situ, determinando que el estado deberá establecer un sistema de áreas protegidas, reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales, promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, establecer o mantener medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología, impedir que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especie, con arreglo a su legislación nacional, respetar, preservar y mantener los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

La conservación ex situ, dispone que se establecerán y mantendrán instalaciones para la conservación ex situ y la investigación de plantas, animales y microorganismos, preferiblemente en el país de origen de recursos genéticos; se adoptará medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción, etc.

Cabe señalar que en este convenio se expresa la posibilidad de que el estado pueda adoptar medidas económicas y socialmente idóneas que actúen como incentivos para la conservación y la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica.

Se indican además pautas para la educación, investigación, capacitación y transferencia de tecnología.

○ Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

El objetivo de este Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes.

Para esto se establecen medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción y utilización intencionales, el registro de exenciones específicas, medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional, medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos, especificaciones para los planes de aplicación, la inclusión de productos químicos, el intercambio de información, información, sensibilización y formación del público, investigación, desarrollo y vigilancia, asistencia técnica, mecanismos y recursos financieros, presentación de informes, evaluación de la eficacia, el incumplimiento y solución de controversias.

○ Convención para la Protección de la Flora y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América.

La Convención se realiza por los Gobiernos Americanos que se encuentran prestos para proteger y conservar el ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de su flora y su fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias, en un número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre. Con el fin de proteger y conservar la belleza escénica de interés o valor histórico o científico de manera que se pueda precautelar para las futuras generaciones.

○ **Convención Sobre Especies Migratorias Silvestres.**

El Convenio sobre especies Migratorias Silvestres reconoce que la fauna silvestre en sus numerosas formas, constituye un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, que tiene que ser conservado para el bien de la humanidad; tomando en cuenta el creciente valor de la fauna silvestre desde los puntos de vista medio-ambiental, ecológico, genético, científico, estético, recreativo, cultural, educativo, social y económico, de manera que la conservación así como el eficaz cuidado y aprovechamiento de las especies migratorias de animales silvestres requieren una acción concertada de todos los Estados dentro de cuyos límites de jurisdicción nacional pasan dichas especies alguna parte de su ciclo biológico.

● **Leyes y códigos Nacionales**

○ **Código Orgánico Integral Penal publicado en el Registro Oficial Suplemento 180 del 10 de febrero de 2014**

El Código Penal Ecuatoriano establece determinaciones de varios tipos y acciones antijurídicas que constituirían delitos de carácter penal ambiental en caso de ser inobservados, que extienden las responsabilidades a los ejecutores de la obra, así como a las compañías contratistas del mismo, por lo que estas disposiciones se deben tener en consideración para la adecuada ejecución de sus actividades.

El Código establece varias disposiciones relacionadas con las operaciones, las que describen acciones para quienes realicen actos contra el ambiente en general. Estas determinan los delitos contra la biodiversidad, los recursos naturales y la gestión ambiental. Las sanciones de prisión contenidas se agravan si por las acciones ejecutadas se producen pérdidas de vidas humanas, o si se afectan especies en peligro de extinción u otras situaciones de gravedad.

El conocimiento y ocultamiento de las acciones tipificadas, así como la inobservancia reiterada de las normas legales ambientales, constituyen agravantes de la responsabilidad penal.

○ **Codificación a la Ley de Gestión Ambiental, publicada Registro Oficial N.º S-418 del 10 de septiembre de 2004**

La Ley de Gestión Ambiental es la norma macro respecto a la política ambiental del Estado Ecuatoriano, que establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia y todos los que ejecutan acciones relacionadas con el ambiente en general (Art. 1).

En esta Ley se prevé que el Ministerio del Ambiente junto a otras instituciones del Estado conforman el "Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental" (Arts. 5 y 10) que implica y determina el grado de competencia de las diferentes instituciones del sector público en materia ambiental.

Estas instituciones serán las responsables de aprobar, regular, exigir el cumplimiento, supervisar y ejecutar acciones de protección y cuidado ambiental, que deben contemplar las diferentes actividades; y, de manera específica para el presente caso, el Ministerio de Recursos No Renovables.(Art. 12).

Adicionalmente, establece los principios ejecutables de información y vigilancia ambiental, aplicando mecanismos de participación social para lograr un adecuado control de la contaminación ambiental y protección del ambiente (especialmente los Arts. 28, 29, 39, 40, 41 y 42). Fruto de ello se desprende con posterioridad el Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, publicado mediante el Decreto Ejecutivo 1040 que se explica en líneas posteriores.

La Ley establece instrumentos de aplicación de las normas ambientales, entre los cuales se identifican los siguientes: calificación previa bajo el principio precautelatorio, licencias ambientales, sistemas de manejo ambiental, parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones y evaluaciones de impacto ambiental (Arts. 19 a 24, 33 y 34).

Seguidamente, se describe el marco legal ambiental pertinente al sector hidrocarburífero y aquellas leyes, reglamentos y normas correspondientes.

○ **Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.**

Con fecha 31 de marzo de 2003, se expidió esta norma que fuera publicada mediante Decreto Ejecutivo No. 356 publicado en el Registro Oficial No. EE-2. y que se convierte en norma supletoria del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas que es norma especial para la materia.

Constituye una codificación de normas ambientales que regulan los recursos aire, agua, suelo y también todo lo referente a biodiversidad y ruido.

El Libro tercero de esta norma sustituyó al Reglamento a la Ley Forestal y aquí se regula todo lo concerniente al régimen forestal y su patrimonio, los bosques y vegetación protectora, así como el procedimiento de obtención y regulación de licencias forestales.

En este libro se norma todo lo relacionado con las áreas naturales protegidas, tanto desde su clasificación y declaración, como todas las actividades que se permiten dentro de las mismas.

El libro IV por su parte se encarga de normar y establecer los procedimientos relacionados con la protección de la biodiversidad en el Ecuador, la investigación, colección, protección y exportación de flora y fauna silvestre, el control de vedas y cacerías de flora y fauna silvestres, así como aspectos de bioseguridad

El libro VI fue modificado por el AM 061, en donde se da a conocer los lineamientos para de calidad ambiental y sus parámetros de cumplimiento por medio de los anexos establecidos dentro del AM 028.

○ **Ley Orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua, RO 305, 6 de agosto de 2014**

La Ley Orgánica de Recursos Hídricos establece, a los recursos hídricos como parte del patrimonio natural del Estado y será de su competencia exclusiva conjuntamente con el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados. La ley garantiza el derecho humano al agua así como su regulación y control para la conservación y restauración de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua.

La ley dentro de su Título IV Aprovechamiento del agua, da las pautas para la utilización del recurso para las diferentes actividades productivas, su protección y dentro del Título V se da a conocer las sanciones que regirán en caso del mal uso del mismo.

○ **Ley de Patrimonio Cultural, Codificada y publicada en el R.O. No. 465 del 19 de noviembre del 2004**

La Ley de Patrimonio Cultural (Art. 4) establece como la autoridad del sector al Instituto de Patrimonio Cultural y en concordancia con lo expuesto las funciones y atribuciones se establecen como funciones de dicho instituto, entre otras *"Investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el Patrimonio Cultural en el Ecuador; así como regular de acuerdo a la Ley todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país;*

El Artículo 30 determina que cuando se trate de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificaciones quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y suspenderán las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo.

○ **Código del Trabajo, diciembre 2005, modificado septiembre 2012**

El Código del Trabajo hace refiere a preceptos que regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y su aplicación a las modalidades y condiciones del trabajo, señalan los principios y normativa relacionados con las disposiciones fundamentales, con la capacidad para contratar, las modalidades de trabajo, las jornadas de trabajo; las indemnizaciones; los conflictos colectivos y la prescripción, para mantener actualizada la legislación laboral, observando las disposiciones de la Constitución Política de la República; convenios con la Organización Internacional del Trabajo, OIT, ratificados por el Ecuador; leyes reformativas a éste Código; Código de la Niñez y Adolescencia; Ley Orgánica de Servicio Civil y Carrera Administrativa y de Unificación y Homologación de las Remuneraciones del Sector Público; y, resoluciones del Tribunal Constitucional.

○ **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, publicada en el Registro Oficial N° 97 del 31 de mayo de 1976.**

La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental contiene una serie de disposiciones relacionadas con acciones de ejecución obligatoria para prevenir y controlar la contaminación ambiental. La Ley contiene prohibiciones expresas para descargas directas al agua y suelo de contaminantes a ser generados por las operaciones de los pozos, estando obligados los responsables de

estas acciones a implementar tratamientos previos a las descargas (Art. 1, 2, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17 y 19), según las disposiciones de manejo expresadas de manera específica en el Reglamento Sustitutivo.

Con la emisión en el mes de diciembre de 2002 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, se establecieron los parámetros y límites permisibles de contaminantes sobre los recursos suelo, agua y aire, los mismos que no se aplican a las actividades hidrocarburíferas en el Ecuador, toda vez que estas actividades mantienen parámetros propios en el Reglamento Sustitutivo. Sin embargo, lo dispuesto en el Texto Unificado de Legislación Secundaria se convierte en norma supletoria en todo lo que no esté contemplado en la norma especial.

- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre del 2004.

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre contiene una serie de artículos en dónde se da a conocer a que se determina como patrimonio forestal del Estado y las excepciones de los mismos; así como los derechos efectuados en los bosques establecidos y el pago por la utilización de las áreas forestales. Adicionalmente da a conocer la no adquisición del dominio ni ningún otro derecho real por prescripción sobre las tierras que forman el patrimonio forestal del Estado, garantizando a los pueblos indígenas, negros o afroecuatorianos, lo previsto en el Art. 84 de la Constitución Política de la República.

- Ley Orgánica de Salud publicada en el Registro Oficial No. S-423 del 22 de diciembre del 2006

Anteriormente conocida como Código de la Salud, que trae novedosos conceptos como los del artículo 95, que dispone que la autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Se dispone además que el Estado, a través de los organismos competentes y el sector privado, está obligado a proporcionar a la población información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

En relación al agua y por tratarse de particular importancia para el Estudio que nos ocupa, el artículo 96 declara de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.

Señala además que toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

- Ley de Biodiversidad publicada en el Registro Oficial No. S-418 del 10 de septiembre del 2004.

Es una Ley de dos artículos que entró en vigencia en el año 1996 y que fue codificada mediante Ley No. 2004-021, publicada en el Registro Oficial No. S-418 del 10 de septiembre del 2004.

En lo principal, declara que se considerarán bienes nacionales de uso público, las especies que integran la diversidad biológica del país; esto es, los organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres y marinos, los ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte.

El Decreto Ejecutivo No. 2232 establece como política de Estado la Estrategia Nacional de Biodiversidad contenida en el documento denominado “Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001-2010”.

Se trata de un Decreto Ejecutivo publicado en el Registro Oficial No. 11 del 30 de enero del 2007 y entre una serie de acciones y políticas propone “avanzar en la consolidación de un modelo de desarrollo sustentable y centrado en el ser humano mediante un crecimiento económico, sin perjuicio del capital natural, con la participación responsable de ciudadanos y ciudadanas: Con oportunidades para la educación, informados, y en ejercicio pleno de sus derechos políticos, sociales, económicos y culturales”.

- **Reglamentos y Normas**

- **Reglamento General de la Ley de Patrimonio Cultural.**

Establece que las actividades de mitigación arqueológica no sólo deben limitarse a trabajos en bloques de explotación petrolera, zonas de extracción minera, sino también a obras de expansión y renovación urbana y vial, construcción de represas, dragado y mantenimiento de ríos, canales y puertos, construcción de redes eléctricas, entre las más conocidas.

El Reglamento al Artículo 30 de la Ley de Patrimonio Cultural en su artículo 15 indica lo siguiente: “Todas las instituciones nacionales y seccionales, tales como Ministerios, Consejos Provinciales, Municipios, Entidades Autónomas y las de la Empresa Privada, que ejecuten proyectos de desarrollo que involucren la transformación del paisaje mediante el movimiento de tierra, inundación o recubrimiento de la superficie natural del terreno, o que analice, evalúen, financien y/o concedan permiso de construcción o ejecución de este tipo de proyectos a terceros, deberán asegurarse que en dichos proyectos se cumpla con lo dispuesto en este reglamento del artículo 30 de la Ley de Patrimonio Cultural”.

- **Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador**

El Art. 16 del RAOHE dispone que los programas o proyectos de remediación sujetos a aprobación y seguimiento por parte de la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental serán: la remediación de piscinas, suelos contaminados y remediación de accidentes en los que se haya derramado más de cinco barriles de crudo.

El Art. 25 establece los mecanismos para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo.

La Disposición Transitoria Cuarta establece la obligatoriedad de presentar dentro de los 90 días siguientes a la publicación del Reglamento en el Registro Oficial, sus puntos de monitoreo ambiental interno de emisiones, descargas, programas y proyectos de remediación de suelos y piscinas.

○ **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo**

Según este Reglamento, sus disposiciones se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

De manera particular en su artículo 67 se establecen las disposiciones relativas a vertidos, desechos y contaminación ambiental, ordenando que la eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente.

○ **Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**

Se da a conocer las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos negativos. Determinando los límites permisibles para las descargas en los cuerpos hídricos o sistema de alcantarillado, emisiones al aire incluyendo ruido, vibraciones y otras formas de energía. Así como establece los criterios de calidad de un recurso y la remediación para el recurso afectado.

○ **Reglamento de Aplicación de la Ley de Aguas**

El reglamento da a conocer el cumplimiento de las funciones de diferentes estancias y las atribuciones determinadas en la Ley de Aguas, en sus primeros capítulos determinan las competencias de los actores involucrados y dentro del Capítulo VI se da las infracciones y penas. En el Capítulo XII se dan las obligaciones de los usuarios para el aprovechamiento del agua y los requerimientos.

○ **Acuerdo Ministerial N°169 del PRAS**

Da a conocer las definiciones y principio en relación a la rectoría de las políticas públicas ambientales, fundamentales y necesarias para la gestión ambiental.

○ **Acuerdo Ministerial N° 026 del Ministerio del Ambiente: Procedimientos para Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento Ambiental, y para el Transporte de Materiales Peligrosos, mayo 2008.**

Establece los procedimientos para el registro de los generadores, gestores y transportadores de desechos, previo al licenciamiento ambiental. En este Acuerdo Ministerial se ordena que toda persona natural o jurídica que genere desechos peligrosos deba registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

De igual manera establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento-previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos.

- **Legislación Ambiental Específica (Acuerdos, políticas y ordenanzas)**

- **Políticas básicas ambientales R.O. N° 320 del 25 de julio del 2006**

Las políticas se basan en el reconocimiento que el principio fundamentalmente que debe trascender el conjunto de políticas, el desarrollo sustentable, reconociendo al ambiente como un todo que está presente en cada acción humano por lo que las acciones humanas deben estar presentes explícitamente.

Así como el reconocimiento al ambiente como un elemento fundante y debe tener sus relaciones jurídicas enfatizando la prevención y control con el fin de evitar daños ambientales provenientes de las actividades antrópicas.

- **Acuerdo Ministerial 061, Reforma el Libro VI del Texto Unificado de la legislación Secundaria Ambiental, De la Calidad Ambiental de abril de 2015 (deroga al AM 028 de febrero de 2015)**

Es la modificación del Libro VI de Calidad Ambiental, da a conocer en sus diferentes artículos los lineamientos para el licenciamiento de los diferentes estudios ambientales dependiendo de la categorización obtenida por medio del SUIA. A la vez da las metodologías para la valoración de bienes y servicios ambientales así como para los daños obtenidos de los impactos ambientales.

- **Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental D.E. 1040**

Contiene el "Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, el cual establece el procedimiento de participación de las personas en los proyectos que pudieren causar impacto ambiental en su zona de influencia, determinando los plazos, formas, procedimientos y alcance del proceso de consulta y participación ciudadana. Este Decreto Ejecutivo se encuentra vigente desde el 8 de mayo del 2008.

- **Acuerdo Ministerial 066 del Ministerio del Ambiente. Instructivo al Reglamento de Aplicación de Mecanismos Participación Social Establecidos en la Ley de Gestión Ambiental**

Publicado en Registro Oficial N° 36, del 15 de Julio de 2013 El instructivo al reglamento señala la obligatoriedad de la participación social a través de diversos mecanismos para todos los proyectos o actividades que requieran de licenciamiento ambiental.

Describe los pasos sucesivos que deberán ser cumplidos en el proceso de participación social así como lineamientos para la participación del facilitador en el proceso.

- NTE INEN 1108:2011: Agua Potable requisitos

Da los mecanismos para la obtención de muestras de agua y los límites para el agua de consumo.

- NTE 2169: 1998: Muestreo, manejo y conservación de muestras

Da los lineamientos para el muestreo, manejo y conservación de las muestras que se tomen para contar con resultados confiables al momento de su análisis.

- NTE INEN 2266:2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos.

Da los lineamientos para el manejo desde la parte ambiental, operativa y de seguridad para el manejo del material químicos, considerando la carga, descarga, transporte, señalización y clasificación.

- NTE INEN 439 Colores, Señales y Símbolos de Seguridad

Es la señalización de seguridad para los peligros inminentes que están expuestos el personal que trabaje en diferentes áreas productivas.

- NTE INEN 0690: 1982: Mecánica de suelos

Da las pautas para los métodos de medición en temas de mecánica de suelos y el análisis de resultados

- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), octubre 2010.

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (Cootad) fue publicado en el suplemento del Registro Oficial 303 del 19 de octubre de 2010. Consta de 598 artículos. Regula la distribución territorial y define la organización política administrativa del Estado ecuatoriano con un régimen de diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados.

- Ordenanza Municipal N° 0404 y su instructivo de Aplicación

La ordenanza municipal rige sobre la regularización de los diferentes estudios ambientales, ajustándose a las políticas ambientales emitidas por el Ministerio de Ambiente como ente rector en cuanto a categorización de actividades, facultades de la autoridad administrativa y establece mecanismos de coordinación interinstitucional.

Los TDR's y el EIA Expost, en su momento, serán revisados y aprobados por el Ministerio del Ambiente. También se contará con el pronunciamiento del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador (INPC) mediante el certificado de visto bueno y los permisos de investigación y colección obtenidos en las Direcciones Provinciales del MAE.

○ Ordenanza Municipal N° 067

La ordenanza municipal rige sobre la regularización para el manejo adecuado de aceites usados, en sus diferentes artículos da las pautas para el almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de estos residuos de manera que no sean un riesgo para el ambiente.

○ Ordenanza Municipal N° 332

La ordenanza trata sobre el manejo de los desechos y residuos sólidos dentro del Distrito Metropolitano, en los diferentes artículos da las medidas a seguir para evitar que se afecte al ambiente en donde se desarrolla un proyecto y determina las multas o sanciones que se implementarán en caso de verse incumplimientos.

4.3 MARCO INSTITUCIONAL

- Ministerio del Ambiente del Ecuador

El Ministerio de Medio Ambiente fue creado el 4 de octubre de 1996, mediante Decreto Ejecutivo N° 195, publicado en el Registro Oficial N° 40 expedido en la misma fecha. El 22 de enero de 1999, mediante Decreto Ejecutivo N° 505, se fusionan el Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN). Posteriormente, se cambió el nombre de la Institución a Ministerio del Ambiente del Ecuador y, en la actualidad, el Ministerio se encarga de la política ambiental, regula la gestión ambiental, con el fin de garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, la conservación y sustentabilidad de la biodiversidad y calidad ambiental. En todas las provincias del país, se ha establecido oficinas donde funcionan las Direcciones Provinciales, a través de las cuales, la Institución central mantiene y asegura el cumplimiento de las políticas y la adecuada gestión ambiental.

Mediante el Acuerdo Ministerial N° 068, título I, capítulo I, Art. 4, se determina que la Autoridad Ambiental Nacional es el Ministerio del Ambiente, quien preside el Marco Institucional.

El Sistema Único de Manejo Ambiental en el Artículo 3 define al Ministerio del Ambiente como la Autoridad Ambiental Nacional y según el Artículo 12 le otorga a este ministerio ciertas competencias exclusivas para otorgar licencias ambientales lo cual le convierte en Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable en los siguientes casos:

- Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional de manera particularizada por el Presidente de la República mediante decreto ejecutivo; así como proyectos de gran impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la Autoridad Ambiental Nacional.
 - Actividades o proyectos propuestos cuyo promotor sería la misma autoridad ambiental de aplicación, excepto que ésta sea un municipio, caso en el cual el licenciamiento ambiental corresponderá al respectivo Consejo Provincial siempre y cuando el Consejo Provincial tenga en aplicación un subsistema de evaluación de impacto ambiental acreditado, caso contrario la autoridad líder se determinará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11;
 - Actividades o proyectos propuestos cuyo licenciamiento ambiental en razón de competencia territorial correspondería al ámbito provincial cuando la actividad, proyecto o su área de influencia abarca a más de una jurisdicción provincial.
- **Ministerio de Salud Pública**

El Ministerio de Salud Pública es el organismo competente en materia de salud, en el orden político, económico y social y, la Dirección Nacional de Salud, cuya sede es la ciudad de Quito, en el orden técnico-administrativo, normativo, directivo, ejecutivo y evaluador.

Toda materia o acción de salud pública o privada, será regulada por las disposiciones contenidas en la Ley de Salud, en las Leyes Especiales y en los Reglamentos.

En aquellas materias de salud vinculadas con la calidad del ambiente, regirá como norma supletoria la Ley de Salud, la Ley del Medio Ambiente, conforme lo establece la Disposición General Primera de la Ley de Gestión Ambiental.

La Dirección Nacional de Salud Ambiental de este Ministerio debe coordinar la aplicación de políticas y normativas de salud pública aplicables al proyecto propuesto. El Ministerio de Salud tiene jurisdicción para aplicar sanciones conforme al Art. 45 de la Ley de Gestión Ambiental. La Dirección Nacional de Salud Ambiental del Ministerio de Salud debe coordinar con el Ministerio del Ambiente la aplicación de las políticas de salud pública, como la salud ocupacional, entre otras. Las funciones de esta dirección son:

1. Orientar la formulación de políticas de prevención y control de factores ambientales;
2. Establecer normas y procedimientos de las condiciones del macro y micro ambiente;
3. La formulación del plan nacional de salud ambiental en lo referente a: saneamiento ambiental, eliminación de aguas servidas, urbanización y relación de la autoridad de salud con los municipios, así como en el campo de la salud de los trabajadores.
4. Capacitación y supervisión del cumplimiento de las normas técnicas para el control ambiental.
5. Diseño de programas de información a la población sobre prevención de factores ambientales y promoción de entornos saludables y,

6. Apoyo a la Dirección General de Salud en la coordinación de la cooperación externa en este tema, descentralización y vigilancia de la salud ambiental.

En el Acuerdo Ministerial No. 1014 del 8 de diciembre de 1998 en el que se reforma la estructura orgánica del Ministerio de Salud, dentro del nivel de gestión técnico-normativo, dependiente de la Dirección General de Salud, se establece que la Dirección Nacional de Salud Ambiental propiciará las acciones técnico-normativas para el control de la contaminación ambiental, la promoción de ambientes saludables y la preservación del ambiente físico, industrial y laboral.

- **Ministerio de trabajo**

La autoridad en materia laboral es el Ministerio de Relaciones Laborales, a éste le corresponde la reglamentación, organización y protección del trabajo y demás atribuciones establecidas en el Código de Trabajo y en la Ley de Régimen Administrativo en materia laboral. Este ministerio a través del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo vigila la aplicación del Reglamento de Salud Ocupacional.

- **Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)**

El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural es una institución del sector público que goza de personería jurídica. Está adscrito a la Casa de la Cultura Ecuatoriana. Entre otras, tiene las siguientes funciones y atribuciones: investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el patrimonio cultural en el Ecuador; así como regular de acuerdo a la Ley todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país.

El INPC es hasta el momento, la entidad depositaria de la responsabilidad de la protección del Patrimonio Cultural, por ello, los resultados de la prospección arqueológica contenidos en la Línea Base del Estudio de Impacto Ambiental deben ser enviados al INPC para su conocimiento y análisis, lo que lo convierte en un organismo de control y al cual están sujetas las actividades a desarrollar dentro del proyecto.

- **Secretaría Nacional del Agua**

En busca de otorgar un manejo integrado y sustentable a los recursos hídricos del país, en 2008, el Gobierno del Ecuador reconoce el carácter del agua y jerarquiza su gestión mediante la creación de la Secretaría Nacional del Agua –SENAGUA– como Autoridad Nacional del Agua.

- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), administra el Sistema Nacional de Normalización Técnica y el Sistema de Certificación de Productos, seguridad, cumplimiento metrológico, normas ambientales de productos de exportación. Además, promueve acciones de educación al consumidor y de verificación del cumplimiento de normas técnicas ecuatorianas. El INEN es el organismo emisor de normas voluntarias y obligatorias para la estandarización de productos, servicios y metrología en general. Dispone de normas específicas para los estudios ambientales.

- Autoridad Ambiental para la Emisión de la Licencia Ambiental

La obligatoriedad de obtener una licencia ambiental para el Proyecto del estudio Expost la operación y cierre de la Escombrera Troje IV, está establecida en el Art. 20 de la Ley de Gestión Ambiental, que indique: *“Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia ambiental respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.”*

De acuerdo a lo dispuesto en el Sistema Único de Manejo de Ambiental, SUMA, la EMGIRS-EP proponente del proyecto, debe presentar el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post ante la Autoridad Ambiental Nacional, en este caso el Ministerio del Ambiente.

Conforme lo expresa el Art. 20 del SUMA *“La Autoridad Ambiental Nacional, tiene competencia para regular ambientalmente todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan a nivel nacional y conocerá de manera exclusiva los siguientes:*

1. *Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional por el Presidente de la República; así como proyectos de gran impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la autoridad ambiental nacional;*
2. *Proyectos o actividades ubicadas dentro Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles con su respectiva zona de amortiguamiento;*
3. *Aquellos correspondientes a los sectores estratégicos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador;*
4. *Proyectos, obras o actividades promovidos por el Gobierno autónomo descentralizado Provincial; y,*
5. *En todos los casos en los que no exista una autoridad ambiental de aplicación responsable; La gestión ambiental de proyectos, obras o actividades que pertenezcan a éstos sectores para la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental podrá ser delegado a las autoridades ambientales acreditadas y en casos específicos, mediante resolución de la autoridad ambiental nacional”.*



DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO LÍNEA BASE FÍSICA

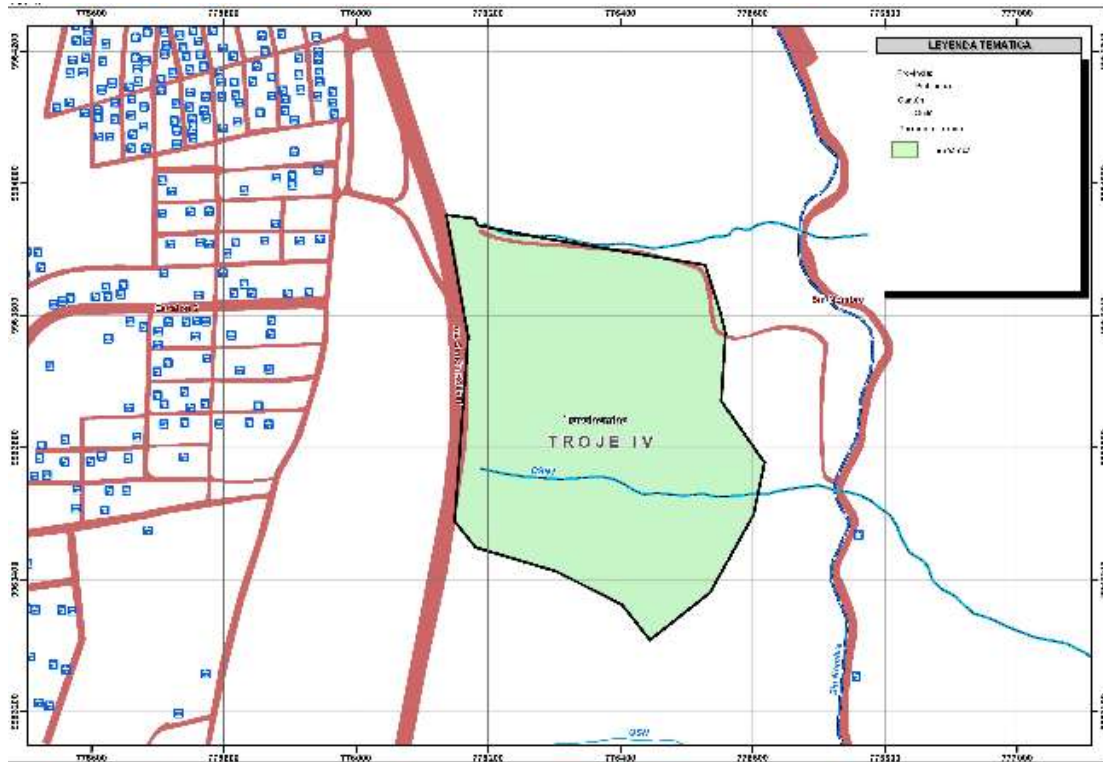
El área de estudio comprende la zona de la Escombrera Troje IV con su área de influencia, en total 21 Ha efectivas de la escombrera, en donde se ha realizado el levantamiento de la línea base del proyecto.

El área se encuentra ubicada en la Parroquia Turubamba, en el Cantón Quito en la Provincia de Pichincha, la misma interseca con el patrimonio forestal conforme el certificado de intersección emitido por el Ministerio de Ambiente. Las coordenadas en donde se ejecuta el proyecto son:

TABLA N° 5-1: COORDENADAS DE LA ESCOMBRERA

PUNTO	X	Y
1	776136	9963952
2	776179	9963947
3	776184	9963937
4	776292	9963915
5	776528	9963876
6	776550	9963806
7	776559	9963774
8	776552	9963671
9	776618	9963577
10	776601	9963498
11	776535	9963380
12	776445	9963308
13	776402	9963362
14	776302	9963412
15	776181	9963448
16	776149	9963488
17	776159	9963629
18	776169	9963769
19	776136	9963952

FIGURA N° 5-1: MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESCOMBRERA CON EL ÁREA DE LA MISMA



Fuente: EMGIRS EP

Elaborado por: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

6 CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO (LÍNEA BASE)

Los criterios metodológicos que se aplicaron para el desarrollo de la caracterización ambiental del EIA Ex Post de la "Escombrera Troje IV" son los siguientes:

- Planificación para el levantamiento de información para EIA Ex Post, misma que se realizó en diferentes tiempos acorde con el alcance de los diferentes componentes, el trabajo de campo se lo realizó en el mes de junio del 2015.
- Revisión documental, sistematización y análisis de la información existente.
- Elaboración de cartografía base y temática.
- Estudios, evaluaciones, comprobaciones y muestreos en el campo, para levantamiento de información de Línea Base.
- Análisis de laboratorio en Laboratorios acreditados por la SAE.

El estudio de Línea Base se fundamenta en la caracterización socio-ambiental de la situación actual de los componentes ambientales: físicos, bióticos y socioeconómicos-culturales del área del proyecto. Los muestreos de campo serán plasmados en los Mapas de Sitios de Muestreo, mismos que se visualizarán dentro del Anexo Cartográfico.

6.1 MEDIO FÍSICO

La línea base ambiental permite establecer una relación entre los componentes ambientales susceptibles de afectación, es decir de cómo se encontraban antes y, cómo están ahora, durante el desarrollo de la construcción de la Escombrera Troje IV en un área aproximada de 21 Ha., las cuales se localizan en el Distrito Metropolitano de Quito, en las parroquias urbanas de Turubamba y Quitumbe.

El Componente Físico se compone de los siguientes ítems:

- Geología
- Estratigrafía y Geomorfología
- Geotecnia
- Hidrogeología
- Sismología
- Amenazas Naturales
- Edafología
- Usos Actuales del Suelo
- Calidad ambiental del Suelo
- Paisaje
- Climatología
- Cuencas Hidrográficas e Hidrología
- Calidad de Agua
- Calidad del Aire Ambiente
- Ruido

6.1.1 Geología, Estratigrafía, Geomorfología, Geotecnia, Hidrogeología y Sismología.

6.1.1.1 Introducción

Para elaborar este subcapítulo, se realizó previamente el análisis de la información secundaria del área y en campo se verificó la veracidad de la misma a través de la observación directa y el registro fotográfico, lo que llevó al incremento de información en los sitios donde no existía y a realizar correcciones en los sitios donde estaba errónea.

Con la información geológica recolectada se determinó las principales unidades y formaciones geológicas del área; en campo con la identificación de afloramientos, se ubicaron los contactos geológicos, el origen de las rocas y suelos, su composición, edad; morfología del relieve con el fin de ubicar el proyecto en la zona morfológica correspondiente, se presenta una base cartográfica a escala adecuada para su interpretación.

Mediante la información sísmo tectónica existente en la zona del proyecto se describe las características de las fallas y lineamientos estructurales que puedan generar amenazas al área de estudio.

En los numerales respectivos se describen cada uno de los temas relacionados con los términos de referencia, en cuanto a Geología, Geomorfología, Hidrogeología, Geotecnia y sismología.

La información analizada fue la siguiente:

- Breve Léxico Estratigráfico del Ecuador (SIM), Recopilado por Pablo Duque, PRODEMINCA, 2000.
- Mapa Geológico de la República del Ecuador (CODIGEM/1993, Esc: 1:1'000.000).
- Mapa Geológico de Quito, Esc: 1:50.000, M.R.N.E, Dirección General de Geología y Minas, 1978.
- Mapa Sismotectónico del Ecuador-1992
- Mapa de Fallas Cuaternarias del Ecuador, 2003.
- Hojas Topográficas a escala 1:50.000 de Quito, Instituto Geográfico Militar, 1978.

6.1.1.2 Geología

a. Caracterización Geológica Regional

Sobre la base del conocimiento geológico que se dispone hasta el momento, existen el Mapa Geológico a Escala 1:50 000 de Quito, año 2003, además de varias tesis y publicaciones científicas realizadas en localidades aledañas a la zona de estudio, los cuales constituyen, los documentos oficiales más detallados de la región cuyas fuentes de consulta se detallan en la bibliografía.

La zona de estudio es parte del valle interandino, el cual tiene aproximadamente 500 km de longitud y 25 km de ancho. El cual está cubierto por depósitos volcánicos indiferenciados de tipo continental de edad Oligo - Cuaternaria. La cuenca de Quito está cubierta por una potente capa de ceniza, lapilli, piedra pómez y cangahua. Los cuales sobreyacen a una secuencia pleistocénica de volcánicos indiferenciados. Y en el sector de estudio, predomina la cangahua y una capa potente de suelo color marrón oscuro, producto de la meteorización de la misma.

a.1. Cuenca de Quito

La ciudad de Quito está ubicada en el valle de Quito, el cual forma parte de la Hoya de Guayllabamba y ésta a su vez forma parte del valle interandino. Su altura varía entre los 2400 msnm en los lugares llanos y 3500 msnm en los barrios más elevados, como el caso de estudio. Está limitada por el piedemonte y vertiente oriental de los volcanes Pichincha y Atacazo, que forman parte de la cordillera Occidental de los Andes. La urbe está delimitada por el volcán Casitagua por el norte, la falla geológica EC-31 (conocida como Falla de Quito-Illumbisi o Falla de Quito) por el este, las faldas orientales del Pichincha por el oeste y por el Volcán Atacazo por el sur. Sus dimensiones aproximadas son de 50 km de longitud en dirección sur-norte y 8 km de ancho de este a oeste. La estructura territorial de la ciudad de Quito, está fuertemente por sus condiciones geomorfológicas y geológicas, que han incidido históricamente en la formación de la ciudad y de sus barrios.

El valle de Quito, está constituido por depósitos volcánicos y volcano-sedimentarios pleistocénicos, los cuales están cubiertos por una potente capa de cangahua y cenizas, lapillis indiferenciados poco consolidados producto de erupciones volcánicas pliocénicas a cuaternarias. Estas características geológicas han generado las formas irregulares y la variabilidad en las pendientes que rodean a la ciudad y a sus barrios. De esta manera se pueden diferenciar zonas con fuertes pendientes y numerosas quebradas, que forman redes de drenaje rectangulares, subparalelas y dendríticas, la mayoría de estas tienen una capacidad de carga importante y forman marcados cañones. La acción erosiva es intensa, principalmente, en estaciones de fuertes precipitaciones, provocando deslizamientos del terreno, erosiones de forma lineal y regresiva, también rupturas de taludes, que modelan los fondos de los valles en forma de V.

La zona de piedemonte, que corresponde a las estribaciones Orientales de la Cordillera Occidental y ocupa una franja situada entre los 2800 y 3200 m de altitud, se caracteriza por depósitos coluviales, pequeños conos y taludes de derrubio, así como por conos de deyección; la zona baja es en donde se asienta la mayor parte de la ciudad de Quito, formada por depósitos aluviales y lacustres, relieves bajos con pendientes de hasta 12 %, salvo en el Panecillo y el Itchimbía en donde alcanzan al 60 %. La zona Oriental, representada por un escarpe de falla, que presenta una alineación de facetas trapezoides.

b. Geología Local

El área del proyecto se localiza al sur este de la hoja Geológica de Quito, Escala 1:50.000, Dirección General de Geología y Minas, 1978. Y, aflora la Formación Cangahua ver Fotografía N° 5.1-1, en toda el área de estudio. La principal ruta de acceso es la Autopista Simón Bolívar, a la altura del acceso a Ciudad Jardín.



Fotografía N° 6.1-1: Talud del Camino donde aflora la capa de suelo compuesto por limos arcillosos

b.1. Formación Cangahua (Pleistoceno Sup - Holoceno).

Consiste de tobas alteradas, típicamente de colores amarillentos a marrones, generalmente intercalada con caídas de cenizas, pómez, paleosuelos y algunas veces, flujos de lodos y canales aluviales, en los mismos ocurren costras calcáreas y óxido de manganeso, en la parte media del depósito, se encuentran estratos de arena fina de hasta 50 centímetros de potencia, mientras que a la base de la formación, especialmente en los flancos de los complejos volcánicos Atacazo - Ninahuilca y Pichincha, se presentan coluviales de hasta 2 metros de espesor, formados por bloques de andesita, dacita y pómez dentro de matriz limo arenosa color café.

Hacia el norte se incluyen los depósitos de conos aluviales que se desprenden de las estribaciones orientales del volcán Pichincha, hacia los principales drenajes que llegan a las subcuencas (quebradas Rumipamba, Rumihurcu, Grande y principalmente en el Río Machangara).

6.1.1.3 Estratigrafía

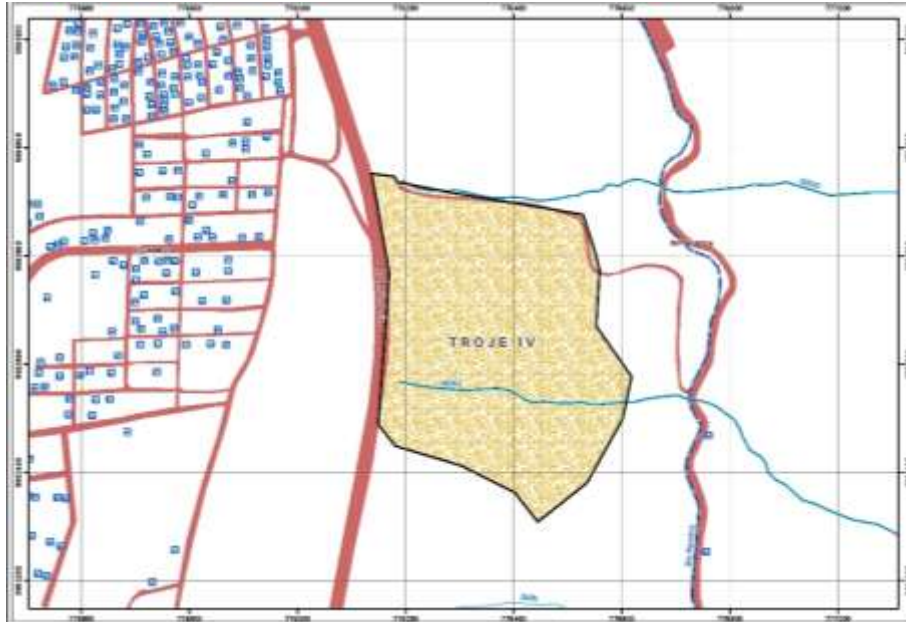
- **Suelo Negro de paramo**

En el área de estudio, existe un suelo de páramo bien desarrollado, de 3 a 6 metros de potencia aproximadamente, de color marrón oscuro, limo arcilloso a limo arenoso muy fino, de plasticidad media a baja, humedad media; dura, compacta y masiva. Ver, Figura N° 5.1-1.

- **Cuerpo antrópico (Escombrera)**

Se la construye sobre el suelo negro de páramo, hasta el momento del estudio, tiene una altura mayor a los 30 metros, está conformada por materiales heterogéneos como suelo, pedazos de troncos de árbol, desechos de construcción, y esporádica basura.

FIGURA N° 6-1: MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA EN DONDE SE CONSTRUYE LA ESCOMBRERA TROJE IV



Qc= Formación Cangahua

Fuente: Trabajo de campo, Mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.1.4 Geomorfología

La Geomorfología es la ciencia que estudia las formas de la tierra, de acuerdo a su litología, procesos tectónicos entre otros.

El proyecto se localiza al sur este de la hoja geológica de Quito, a escala 1:50.000; en el lado oriental de la loma Pucará, desde los 3000 m.s.n.m. a los 3080 m.s.n.m. Se caracteriza por zonas de ladera de baja pendiente, su inclinación es de 10°. El sitio donde se implanta la escombrera es semiondulado a semiplano en dirección al valle de los Chillos. Las quebradas que circundan el área de estudio presentan laderas de pendiente fuerte y, son afectadas por procesos lentos de retroerosión, lo que genera derrumbes y deslizamientos traslacionales formando coluviales pequeños que contribuyen a aumentar la sección transversal del valle de las quebradas.



a. Terreno al pie de la escombrera



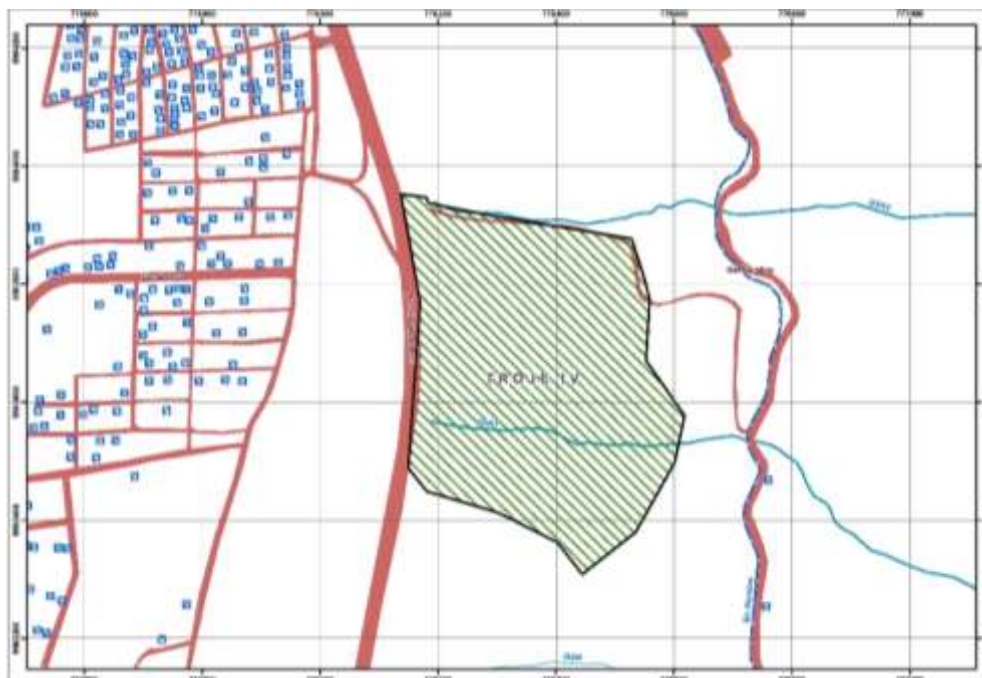
b. Lado sur de la escombrera



c. Lado oriental de la escombrera

Fotografía N° 6.1-2: Se muestra que la zona es ondulada a semiplana y los suelos son limo arcillosos color marrón oscuro

FIGURA N° 6-2: MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL AREA DE LA ESCOMBRERA TROJE IV



Fuente: Trabajo de campo, Mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.1.5 Geotecnia

La zona de implantación del proyecto es semiplana a semiondulada como ya se indicó anteriormente, sus suelos son producto de la meteorización de la canchagua durante varios miles de años; están formados por limos arcillosos a limosos de color marrón oscuro a claro.

En el área de estudio se tomaron 2 muestras de suelo alteradas, las cuales fueron sometidas a ensayos de clasificación SUCS y se enviaron al laboratorio de la EPN. En el siguiente cuadro se indica la ubicación y códigos de las muestras.

TABLA N° 6-1: NOMBRE Y UBICACIÓN DE LAS MUESTRAS DE SUELO, RECOLECTADAS EN LA ESCOMBRERA TROJE IV, PARA ENSAYO SUCS

ID	CALICATAS	MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS84		
			X	Y	Z
1	C-1	C1	776229	9963911	3108
2	C-2	C2	776598	9963685	3057

Fuente: Trabajo de campo en la Escombrera Troje IV, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, mayo de 2015

El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) utiliza los Límites de Atterberg para identificar el tipo de suelo de acuerdo a su granulometría y a unos índices definidos por la persona de la cual lleva su nombre, estos índices caracterizan la consistencia del suelo en función del contenido de agua a través de la determinación de la humedad: peso del agua contenida en el suelo

dividido por el peso del suelo seco. Y tres límites: el de consistencia, el límite plástico (LP) y el límite líquido (LL). El índice de plasticidad (IP) es la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico, y representa el intervalo de humedades para pasar del estado semisólido al semilíquido. El método SUCS presenta diversa nomenclatura; para suelos granulares, las siglas son G (grava), S (arena), W (bien graduada) y P (mal graduada). Para suelos finos la nomenclatura es M (limo), C (arcilla), H (alta compresibilidad) y L (baja compresibilidad). En la siguiente tabla se muestran los valores indicados anteriormente para cada una de las muestras.

TABLA N° 6-2: RESULTADOS DEL ENSAYO SUCS EN LAS MUESTRAS RECOLECTADAS EN LA ESCOMBRERA TROJE IV

MUESTRA	W	LL	CLASIFICACIÓN SUCS	LP	IP
	%	%		%	%
C1	28.8	41	OL	32	9
C2	19.6	30	OL	26	4

Fuente: Laboratorio de EPN, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015

De acuerdo a los resultados de los análisis de laboratorio, el suelo que se encuentra en el área de la Escombrera Troje IV, es de tipo OL que corresponde a limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad. El límite de líquido (LL) de las muestras recolectadas es menor al 50% ratificando su baja plasticidad. Los análisis de clasificación granulométricas indican que el sector está conformado por materiales finos a muy finos, de baja humedad.

La escombrera el Troje IV se construye directamente sobre estos materiales, que presenta una geomorfología semiplana a ondulada con una inclinación de 10° hacia el valle de los Chillos. El sitio de implantación no presenta zonas de inestabilidad, ni taludes, a excepción en las dos quebradas perimetrales donde los taludes son altos y tienen pendientes fuertes. Por lo tanto el sitio donde se construye la escombrera es estable y no presenta riesgos naturales. Como paso previo antes de la construcción de la escombrera, se debió realizar el desbroce de los remanentes de bosque de eucalipto que existía en el lugar donde está ahora la escombrera, según la Imagen de Google Earth. Figura N° 5.1-3. Esta actividad no afecta geotécnicamente a la zona de construcción porque, estos suelos tienen una elevada capacidad de carga y, no se ha realizado ningún corte o desbanque que afecte la estabilidad del sitio donde se depositan los materiales de la escombrera.

Sin embargo, se recomienda mantener con vegetación las quebradas perimetrales de la Escombrera Troje IV, para evitar que los taludes de los cauces, se erosionen a causa del agua de lluvia y de escorrentía.

FIGURA N° 6-3: SITIO DEL PROYECTO ANTES DE QUE INICIEN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCOMBRERA TROJE IV.



Fuente: Imagen del Google Earth 2015

La estabilidad de la escombrera debió ser determinada en el momento del diseño de la misma, determinando su altura crítica y la geometría de sus taludes y bermas. Ya que los materiales con los cuales se construye la misma son muy heterogéneos y no se puede determinar sus propiedades geomecánicas.

La estabilidad de la escombrera se la discutirá en el capítulo de Riesgos Naturales.

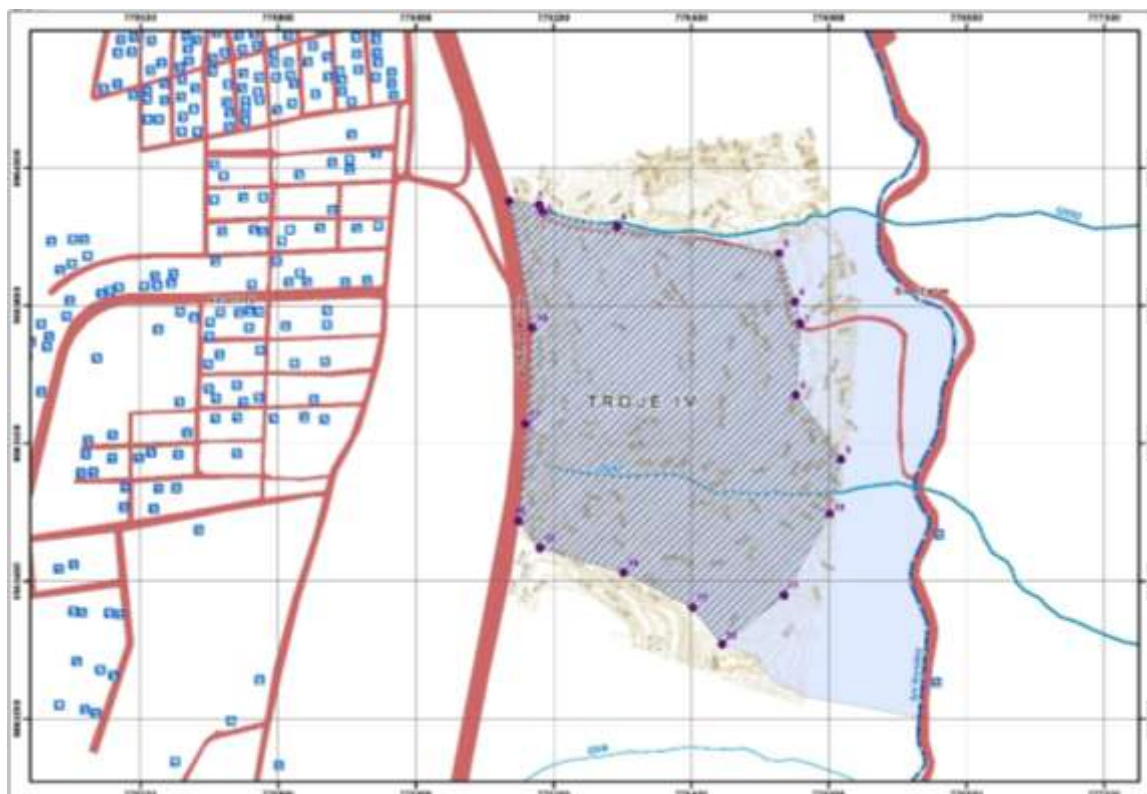
6.1.1.6 Hidrogeología

De acuerdo a las observaciones realizadas en campo; la zona de estudio, tiene el nivel freático profundo, lo corroboran las dos quebradas perimetrales del área que son estacionales. Sin embargo, en su confluencia localizada en las coordenadas UTM (776733 / 9963542) existe una alcantarilla de 120 mm de diámetro que cruza bajo una vía de segundo orden y un acueducto subterráneo en funcionamiento, que lleva agua para la ciudad de Quito; este acueducto tiene sus orígenes en la quebrada Cañari a 11,32 km al sur este del proyecto Escombrera Troje IV, a la salida de la alcantarilla cruzando la calle existe un muro de ala, cuya función es evitar que se erosione el cauce debido al tránsito del agua. Ver fotografías siguientes:

	
a. Confluencia de las quebradas al lado izquierdo de la foto. Estructura del canal de agua, está cubierto por losas de cemento, pero no está sellado.	b. Muro de ala a la salida de la alcantarilla, luego de cruzar la calle de segundo orden.

Fotografía N° 6.1-3: sitio de la confluencia de las dos quebradas perimetrales.

FIGURA N° 6-4: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS DRENAJES Y ACUEDUCTO EN EL PROYECTO ESCOMBRERA TROJE IV.



Fuente: Trabajo de campo, Mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.1.7 Sismología

Para realizar un análisis Sismológico – Tectónico, se toma en cuenta un área de 50 km de radio alrededor de la zona del proyecto. De acuerdo al mapa de Fallas cuaternarias del Ecuador, 2003., las fallas tectónicas cuaternarias alrededor del proyecto que se encuentran dentro de este círculo imaginario son varias, pero de ellas se destacan: Falla EL Cinto (EC-30), Falla sección Guayacán (EC-30A), Falla Sección Río Cinto (30B), Falla de Quito (EC-31), Falla Sección Norte (EC-31A), Falla Sección Sur (RC-31B). Ver Figura N° 5.1-5.

FIGURA N° 6-5: MAPA DE FALLAS CUATERNARIAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Mapa de Fallas Cuaternarias del Ecuador. A. Egúez et al., 2003

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, Mayo 2015.

A continuación se describen las fallas indicadas, de acuerdo a la base de datos de Egúez et al (2003).

- **Falla El Cinto (EC-30):** Esta estructura afecta los depósitos cuaternarios volcánicos de los volcanes Atacazo y Pichincha. Con una longitud de 20.4 km tiene un rumbo N43°W; se la determinó con estudios de fotointerpretación.
- **Falla Sección Guayacán (EC-30 A):** Con un probable movimiento sinistral, un rumbo N38°W, y una longitud de 12.4 km, forma un lineamiento recto de casi 8 km de largo relacionados con escarpes y crestas de obturación a lo largo de los valles más profundos. La falla se muestra como la mayoría discontinua sobre la base de su Expresión geomorfológica. Su actividad es desconocida.

- **Falla Sección Río Cinto (EC-30B):** Geomorfológicamente presenta control de los drenajes de los ríos Cinto y Tandacazo. Su movimiento es sinistral, tiene una longitud de 8 km y una dirección N51°W, se estima que su último movimiento fue hace 1,6 Ma.
- **Falla de Quito (EC-31):** Descrita por Soulas et al., (1991), esta falla se extiende a lo largo de la margen oriental de la cuenca de la ciudad de Quito. Estas fallas inversas limitan y generan las colinas elongadas y alargadas que bordean el lado oriental de la cuenca de Quito de edad Plioceno-Cuaternario. Estas colinas en echelón subyacen a los depósitos fluviales y piroclásticos que forman una gran flexura la cual está cubierta por los depósitos de la formación Cangahua. Debido al empuje inverso y a la gravedad se forman Fallas normales, las cuales aparecen en la parte superior y en los costados de la flexura (Soulas y otros, 1991; yo y otros, 1995). Tiene una longitud de 34.2km, con una dirección de N9°E y, se la determinó mediante fotointerpretación.
- **Falla Sección Norte (EC-31A):** Presenta un movimiento inverso con componente dextral, tiene una longitud de 18.5 km, con dirección N4°E y un buzamiento de 60° al W.

Esta sección es la que levanta 400 m al valle de Quito respecto del valle de Cumbayá. También afecta los drenajes y genera muchos deslizamientos en el lado oriental de la cuenca de Quito. Su intervalo de actividad es de 1.5 a 4 Ka. Su última gran actividad fue hace < 15ka en el Holoceno y época post glaciación.

- **Falla Sección Sur (EC-31B):** Su longitud es de 60 km con una dirección de N16°E y un buzamiento de 60°W, presenta un movimiento inverso dextral. Su intervalo de actividad es de 1.5 a 4 Ka. Su última gran actividad fue hace < 15ka en el Holoceno y época post glaciación. En esta sección se forma una gran flexura de gran ángulo inclinada al este. Debido a ello numerosos deslizamientos afectan el límite oriental de la falla, la diferencia de cota entre el valle de Cumbayá no es como en la sección Norte, lo que ha provocado que algunos drenajes se atrincheren en la cuenca.

En la historia de la ciudad de Quito se han registrado 3 sismos de gran magnitud, todos relacionados con la falla geológica, en 1587, 1990 y 2014. El más fuerte ocurrió en 1587 y alcanzó los 6,3 grados en la escala de Richter, causando daños en iglesias y viviendas de lo que hoy es el Centro Histórico.

De acuerdo al CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN 2002, Zonificación Sísmica del Ecuador, la zona de implantación del proyecto está en el área 4. La zona de estudio es sísmicamente estable de acuerdo a las evidencias mostradas. Sin embargo, la construcción de una obra antrópica como es el caso de la Escombrera Troje IV, puede verse afectada por movimientos de la falla de Quito, si no fue diseñada para soportar intensidades con un valor factor Z de 0,40, como lo indica el Código Ecuatoriano de la Construcción.

6.1.1.8 Riesgos Naturales

El conocimiento de los riesgos naturales que podrían afectar a la estructura antrópica que en este caso es la Escombrera Troje IV y su área de influencia es de mucha importancia para planificar las medidas requeridas, si un evento natural importante ocurriera.

a. Metodología

La determinación de los riesgos naturales se realizó con base en la información que sobre estos aspectos se tiene del área y que se presentan a lo largo del presente informe.

a.1. Inundaciones

En el área de estudio, existen dos drenajes principales, los cuales son perimetrales a la escombrera, ver Figura N° 5.1-4. Estas quebradas son estacionales y recogen el agua de escorrentía de la autopista Simón Bolívar que es el principal acceso a la misma.

En el sitio de confluencia de las dos quebradas existe una alcantarilla y un muro de ala (ver Fotografías No- 2C y 3), lo cual indica que el caudal que se genera es importante. Sin embargo, el cauce de la quebrada logra manejar estos incrementos momentáneos de caudales, ya que no se observan en la parte baja del área de estudio evidencias de desbordamientos de la quebrada.

Esto indica que el riesgo por inundaciones es bajo a mínimo.

a.2. Riesgo Volcánico

Debido a la lejanía a la que se encuentran los complejos volcánicos que podrían afectar al área de estudio, como por ejemplo el volcán Guagua Pichincha y Cotopaxi que son los más cercanos, el mismo se localiza a más de 300km del área de estudio. No existen riesgos relacionados a estos fenómenos naturales, eventualmente podría llegar una pequeña cantidad de cenizas si ocurriera una erupción fuerte de alguno de los volcanes, siempre y cuando la dirección del viento lo favorezca. Debido a lo cual el riesgo volcánico para el área es bajo

a.3. Riesgo Sísmico

El análisis de sismicidad histórica de la ciudad de Quito, muestra que se han producido 3 sismos de gran magnitud, todos relacionados con la falla geológica de Quito, en 1587, 1990 y 2014. El más fuerte ocurrió en 1587 y alcanzó los 6,3 grados en la escala de Richter, causando daños en iglesias y viviendas de lo que hoy es el Centro Histórico.

La zona de implantación del proyecto está en el área 4 según la Zonificación Sísmica del Ecuador (CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN 2002). Sin embargo, hay que tener en cuenta que para evaluar de manera preliminar los peligros a los cuales estaría expuesta el área de implantación, se analizaron las condiciones tectónicas en un radio de aproximadamente 50 kilómetros alrededor del sitio. De ello se desprende que la falla más cercana es la de Quito, la cual presenta esporádicos eventos superficiales que pudieran afectar a la escombrera y esta pueda deslizarse.

Debido a lo expuesto, se debió realizar un diseño de la Escombrera Troje IV, antes de su construcción, que cumpla con lo expuesto en el Código Ecuatoriano de la Construcción, con la finalidad de evitar un deslizamiento de la misma debido a un sismo.

Debido a lo cual el riesgo sísmico para el área es bajo a moderado.

a.4. Peligrosidad Geotécnica

La zona de estudio donde se construye la Escombrera Troje IV, es particularmente semiplana a semiondulada, no se observan taludes grandes o altos. Durante los trabajos de campo no se detectó procesos de inestabilidad del terreno.

Sin embargo, las observaciones en campo muestran que la estabilidad de la escombrera es baja debido a lo siguiente:

- Los materiales con los cuales se construye la escombrera son heterogéneos (escombros de construcción como ladrillos concretos y desechos, tierra, madera, pedazos de troncos de árboles), esto hace muy complicado caracterizar geotécnicamente y mecánicamente a la escombrera. Y no se puede obtener parámetros de cohesión, fricción, densidades, granulometrías, humedad natural entre otros. Ver Fotografía No-4.
- Los taludes de la escombrera son de 4 a 7 metros de altura y tienen una inclinación 2V; 1H, con bermas de 5 y 4 metros de ancho. Esta geometría se construye en suelos de características geotécnicas estables. Ver Fotografía No-4.



a. Finalización de la escombrera. Mezcla de desechos es el predominante



b. Pie de la escombrera, talud de más de 7 m de altura con una inclinación de 2V; 1H.



c. Construcción de la Escombrera Troje IV.



d. Taludes de 4 metros de altura con inclinaciones de 2V; 1H.

Fotografía N° 1: Detalles de la Construcción de la Escombrera Troje IV

	
a. Camino de la hacienda, cubierto totalmente por material que fluyó de la escombrera, ahora hay hierba sobre el mismo.	b. Depósito del material de la escombrera (arenas y limos). En el camino de la hacienda.
	
c. Huellas en la hierba, indican por donde el flujo de lodo generado en la escombrera bajó. Es un canal de 50 cm. De ancho por 30 cm de profundidad.	d. Depósito del material de la escombrera (arenas y limos). Cabe indicar que se queda sólo una parte del flujo lo demás baja por el camino o por la quebrada.

Fotografía N° 2: huellas por donde ha fluido y depositado material de la escombrera, debido probablemente a lluvias.

b. **Conclusión**

La Escombrera Troje IV, debido a su geometría de construcción, tiene un alto riesgo de ocurrencia de eventos por deslizamientos cuando exista una lluvia fuerte o por saturamiento de los materiales que la conforman con agua por continuas lluvias en el sector. Sin embargo, la Escombrera Troje IV, tiene un riesgo bajo de ocurrencia de eventos por inundaciones, actividad sísmica y volcánica.

6.1.1.9 Edafología, Calidad de Suelo, Uso Actual del Suelo y Paisaje.

La zona de estudio fisiográficamente está en un plegamiento montañoso, en la zona de ladera de pendiente baja, geomorfológicamente es semiplano a semiondulado con una pendiente de 10° de inclinación hacia el este. Ver Fotografía No-2. y con un drenaje moderado.

6.1.1.10 Suelos

a. Trabajos de Campo

El estudio de los suelos donde se construye o asienta la Escombrera Troje IV, es con fines de calidad; razón por la cual, se buscaron los sitios más idóneos alrededor de la misma para tomar muestras de suelos, e identificar sus características, que muestren una posible contaminación con los lixiviados generados por los materiales con los cuales se está construyendo la Escombrera Troje IV.

El objetivo es determinar el estado actual del componente físico, evaluar los impactos ambientales relacionados con la actividad; en función de la normativa ambiental nacional vigente en cuanto a la elaboración y presentación de Estudios de Impacto Ambiental para el licenciamiento de las Actividades de la Escombrera Troje IV, en su etapa de operación y cierre de la obra.

b. Alcance

El trabajo de campo consistió en realizar observaciones en puntos estratégicos dentro y fuera del área de estudio, para ubicar los mejores sitios para la apertura de tres calicatas de aproximadamente, 50 cm de profundidad para obtener 1 muestra compuesta para análisis de calidad, 2 muestras para análisis SUCS cuyos resultados se analizaron dentro de geotecnia. Con un total de 3 muestras tomadas en la zona.

Para la toma de las muestras de suelo se utiliza como referencia el procedimiento interno de Ecuambiente PT07. El peso de cada muestra fue de aproximadamente 2 kg. Las profundidades de muestreo variaron entre 30 cm hasta los 90 cm de profundidad. Se mantuvo el criterio de que la profundidad de toma de muestra supere la capa orgánica superficial. Ver Fotografía N°-6.

FOTOGRAFÍA N°- 1. METODOLOGÍA DEL MUESTREO DE SUELOS

	
a. Selección del sitio de muestreo, descubrimiento del perfil del suelo y descripción del sitio y muestreo	b. Tapado de la calicata
	
c. Empaquetado y etiquetado de la muestra.	

c. Puntos de Muestreo

Se realizaron tres calicatas distribuidas estratégicamente en toda el área del proyecto, con el fin de estudiar las características del suelo.

Antes de la construcción de la escombrera, se observa que el sitio fue utilizado como bosque de árboles pequeños como el eucalipto. Y tal vez en zonas cercanas a la casa de hacienda ubicada en la parte este de la escombrera fueron utilizadas para la agricultura.

En la Tabla N° 5.1-3 se muestran la ubicación de los sitios de muestreo.

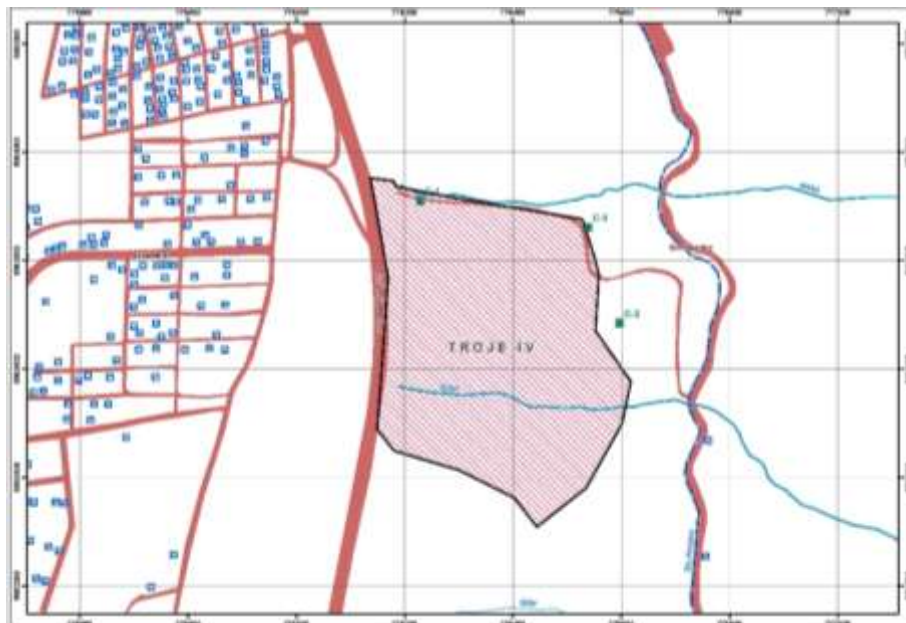
TABLA N° 6-3: LOCALIZACIÓN DE LAS CALICATAS Y MUESTRAS DEL TROJE IV.

ID	CALICATAS	MUESTRA	COORDENADAS UTM WGS84		
			X	Y	Z
1	C-1	C1	776229	9963911	3108
2	C-2	C2	776598	9963685	3057
3	C-3	OBSERVACIÓN	776540	9963862	3068

Fuente: Trabajo de campo, mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

FIGURA N° 6-6: UBICACIÓN DE LAS CALICATAS REALIZADAS EN EL PROYECTO ESCOMBRERA TROJE IV



Fuente: Trabajo de campo, mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

d. Obtención de muestras en el área de la Escombrera Troje IV.

d.1. Calicata C-1

Localizada en el lado norte occidental de la escombrera. Se aprovechó la cuneta de coronación de toda la escombrera. Se tomó una muestra una para análisis SUCS.

FOTOGRAFÍA No- 2. SECTOR NOR-OCCIDENTAL DE LA ESCOMBRERA

	Simb.	Prof. (m)	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		0.00	
		0.10	Suelo marrón claro. Limo arenoso, humedad baja.
		0.50	Limos arcillosos a limos arenosos muy finos, color marrón oscuro, humedad media, plasticidad media. Duro, compacto.
		0.90	

d.2. Calicata C-2

Localizada en el lado centro oriental de la escombrera. Se aprovechó uno de los canales generados por un flujo de lodo que bajó de la escombrera, probablemente días atrás durante una fuerte lluvia. Se tomó dos muestras una para análisis SUCS y otra para Calidad del Suelo.

FOTOGRAFÍA No- 3. SECTOR SUR ORIENTAL DE LA ESCOMBRERA.

	Simb.	Prof. (m)	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		0.00	
		0.15	Suelo marrón claro. Limo arenoso, humedad baja.
		0.50	Limos arcillosos a limos arenosos muy finos, color marrón oscuro, humedad media, plasticidad media. Duro, compacto.

d.3. Calicata C-3

Localizada en el lado nor oriental de la escombrera. Se la realizó sobre un depósito reciente de flujo de lodo, que bajó de la escombrera, probablemente días atrás durante una fuerte lluvia.

FOTOGRAFÍA No- 4. SECTOR NOR ORIENTAL DE LA ESCOMBRERA.

	Simb.	Prof. (m)	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		0.00	
		0.15	Suelo marrón claro. Limo arenoso, humedad baja.
		0.50	Limos arcillosos a limos arenosos muy finos, color marrón oscuro, humedad media, plasticidad media. Duro, compacto.

e. Resultados

Para la clasificación Taxonómica de los suelos existentes en el área del proyecto se utilizó el Soil .Taxonomy, USDA, Second Edition, 1999. Y, de acuerdo al mapa Geomorfológico del área de estudio, en el cual se observa la Escombrera Troje IV, está en la unidad de ladera de pendiente baja. Y de acuerdo al mapa Geológico del área de estudio, la escombrera se construye en los suelos marrones oscuros, producto de la meteorización de la Formación Cangahua.

Estos suelos corresponden a Inceptisoles, son suelos negros o marrones oscuros, de 3 a 6 metros de potencia, compuestos por limos principalmente y arenas muy finas. La Escombrera Troje IV se construye sobre este suelo.

El estudio geológico de campo de toda el área de la Escombrera Troje IV, como también de los suelos en las tres calicatas realizadas, muestran que en la zona existe un suelo negro de 3 a 6 metros de potencia, característico de las zonas altas o páramos. Por lo tanto Edafológicamente estos suelos se conocen como suelos Zonales (que dependen del clima) y se subclasifican en Podzoles que son propios de climas fríos a muy fríos. También se los conoce como Andosol, que proviene de las palabras Japonesas an: oscuro y do tierra, textualmente es tierra negra. Son de origen volcánico y se localizan en las cumbres de las montañas.

6.1.1.11 Calidad del suelo

El suelo es un recurso en constante cambio que sustenta la vida de las plantas. Distribuye el agua de la lluvia en forma regulada y evita que se pierda rápidamente, almacena nutrientes y otros elementos, y actúa como un filtro que protege la calidad del agua, del aire y de otros recursos. Está formado por partículas minerales de tamaño arena, limos y arcillas; materia orgánica y numerosas especies de organismos. Posee propiedades químicas y físicas, algunas de las cuales pueden cambiar en función de su manejo.

- **Calidad del suelo**

La calidad del suelo es la capacidad de un tipo específico de suelo para funcionar dentro de los límites de un ecosistema natural o tratado para sostener la productividad de plantas y animales, mantener o mejorar la calidad del agua y del aire, y sustentar la salud humana y su morada.

a. Indicadores de la calidad

Los indicadores de calidad del suelo pueden ser propiedades físicas, químicas o procesos que ocurren en él, los indicadores deben permitir: analizar la situación actual e identificar los puntos críticos con respecto al desarrollo sostenible; analizar los posibles impactos antes de una intervención; monitorear el impacto de las intervenciones antrópicas; y ayudar a determinar si el uso del recurso es sostenible.

Los criterios de calidad ambiental definidos a ser aplicados a la muestra de suelo recolectada, son tomados del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA), específicamente del anexo 2, Libro VI, tabla 2, del Acuerdo Ministerial 028 de febrero del 2015.

a. Puntos de Muestreo

Los puntos de muestreo se los determinó en campo, mediante las observaciones realizadas y con el fin de evaluar la calidad del suelo y ver si está afectado por la construcción de la escombrera. En la calicata C2 se tomó una muestra compuesta del suelo.

La muestra fue recolectada sin afectar a las actividades normales que se realizan en la zona, es decir la construcción de la escombrera y, se escogió sitios donde no afectan los depósitos de la escombrera y sitios donde pudo haber influencia de lixiviados o pequeños flujos de lodo generados en la escombrera hacia el suelo natural, de forma que se tenga una muestra compuesta representativa

TABLA N° 6-4: PUNTO DE MUESTREO DE SUELO PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL SUELO

ID	CALICATAS	MUESTRA	ENSAYO	COORDENADAS UTM WGS84		
				X	Y	Z
1	C-2 (Compuesta)	C2	CALIDAD DE SUELO	776598	9963685	3057

Fuente: Trabajo de campo, mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

En la siguiente Tabla se presentan los parámetros a analizarse y los criterios de calidad establecidos para la definición de calidad ambiental de suelos.

TABLA N° 6-5: CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA MUESTRA DE SUELO

Sustancia	Unidades (Concentración en Peso Seco)	Tabla 2: Calidad de Suelo Anexo AM028
Parámetros Generales		
Conductividad	mmhos/cm	2
pH		6 a 8
Relación de Adsorción de Sodio (Índice SAR)		4
Parámetros Inorgánicos		
Arsénico (inorgánico)	mg/kg	5
Azufre (elemental)	mg/kg	250
Bario	mg/kg	200
Boro (soluble en agua caliente)	mg/kg	1
Cadmio	mg/kg	0.5
Cobalto	mg/kg	10
Cobre	mg/kg	30
Cromo Total	mg/kg	20
Cromo VI	mg/kg	2.5
Cianuro (libre)	mg/kg	0.25
Estaño	mg/kg	5
Flúor (total)	mg/kg	200
Mercurio	mg/kg	0.1
Molibdeno	mg/kg	2
Níquel	mg/kg	20
Plomo	mg/kg	25
Selenio	mg/kg	1
Vanadio	mg/kg	25
Zinc	mg/kg	60
Parámetros Orgánicos		
Benceno	mg/kg	0.05
Clorobenceno	mg/kg	0.1
Etilbenceno	mg/kg	0.1
Estireno	mg/kg	0.1
Tolueno	mg/kg	0.1
Xileno	mg/kg	0.1
PCBs	mg/kg	0.1
Clorinados Alifáticos (cada tipo)	mg/kg	0.1
Clorobencenos (cada tipo)	mg/kg	0.05
Hexaclorobenceno	mg/kg	0.1
hexaclorociclohexano	mg/kg	0.01
Fenólicos no clorinados (cada tipo)	mg/kg	0.1
Clorofenoles (cada tipo)	mg/kg	0.05
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) cada	mg/kg	0.1

Sustancia	Unidades (Concentración en Peso Seco)	Tabla 2: Calidad de Suelo Anexo AM028
tipo		

*: El valor numérico del Índice de Adsorción de Sodio (SAR) es la concentración requerida para que un suelo produzca todo tipo de cultivos.

Fuente: TULAS, Anexo 2 al Libro VI.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

En la siguiente tabla se presentan los límites a verificarse para el tema de restauración considerando que la zona es de tipo industrial:

TABLA N° 6-6: CRITERIOS DE REMEDIACIÓN O RESTAURACIÓN (VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS)

SUSTANCIA	Unidades (Concentración en Peso Seco)	USO DEL SUELO			
		Agrícola	Residencial	Comercial	Industrial
Parámetros Generales					
Conductividad	mmhos/cm.	2	2	4	4
pH		6 a 8	6 a 8	6 a 8	6 a 8
Parámetros Inorgánicos					
Arsénico (inorgánico)	mg/kg	12	15	15	15
Azufre (elemental)	mg/kg	500	-	-	-
Bario	mg/kg	750	500	2000	2000
Boro (soluble en agua caliente)	mg/kg	2	-	-	-
Cadmio	mg/kg	2	5	10	10
Cobalto	mg/kg	40	50	300	300
Cobre	mg/kg	63	63	91	91
Cromo Total	mg/kg	65	65	90	90
Cromo VI	mg/kg	0.4	0.4	1.4	1.4
Cianuro (libre)	mg/kg	0.9	0.9	8.0	8.0
Estaño	mg/kg	5	50	300	300
Flúor (total)	mg/kg	200	400	2000	2000
Mercurio (inorgánico)	mg/kg	0.8	2	10	10
Molibdeno	mg/kg	5	10	40	40
Níquel	mg/kg	50	100	100	100
Plata	mg/kg	20	20	40	40
Plomo	mg/kg	100	100	150	150
Selenio	mg/kg	2	3	10	10
Talio	mg/kg	1	1	1	1
Vanadio	mg/kg	130	130	130	130
Zinc	mg/kg	200	200	380	380
Parámetros orgánicos					
Aceites y Grasas	mg/kg	500	<2 500	<4 000	<4 000
Hidrocarburos Aromáticos					
Monocíclicos					

SUSTANCIA	Unidades (Concentración en Peso Seco)	USO DEL SUELO			
		Agrícola	Residencial	Comercial	Industrial
Benceno	mg/kg	0.05	0.5	5	5
Etilbenceno	mg/kg	0.1	1.2	20	20
Estireno	mg/kg	0.1	5	50	50
Tolueno	mg/kg	0.1	0.8	0.8	0.8
Xileno	mg/kg	0.1	1	17	20
Compuestos Fenólicos	mg/kg	-	-	-	-
Clorofenoles (cada uno)	mg/kg	0.05	0.5	5	5
Fenoles (total)	mg/kg	3.8	3.8	3.8	3.8
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	mg/kg	<2		<5	<1
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0.1	1	1	1
Benzo(a)pirenos	mg/kg	0.1	0.7	0.7	0.7
Naftaleno	mg/kg	0.1	0.6	22	22
Pirenos	mg/kg	0.1	10	10	10
Hidrocarburos Clorinados					
Bifenilospoliclorados (PCBs) total	mg/kg	0.5	1.3	33	33
Clorinados Alifáticos (cada uno)	mg/kg	0.1	5	50	50
Clorobencenos (cada uno)		0.05	2	10	10
Tetracloroetilenos	mg/kg	0.1	0.2	0.5	0.6
Tricloroetileno	mg/kg	0.1	3	30	30
Pesticidas					
Pesticidas organoclorados y sus Metabolitos totales *	mg/kg	0.1	0.1	0.1	0.1
Aldrin					
Dieldrin					
Clordano					
DDT(total) ¹					
Endosulfan (total) ²					
Endrin (total) ³	mg/kg	0.01	0.01	0.01	0.01
Heptacloro ⁴	mg/kg	0.01	0.01	0.01	0.01
Hexaclorociclohexano (todos los isómeros) ⁵	mg/kg	0.01	0.01	0.01	0.01
Atrazina	mg/kg	0.005	0.005	0.005	0.005
Carbofuran	mg/kg	0.01	0.01	0.01	0.01
Orgánicos Misceláneos		-	-	-	-
Alifáticos no Clorinados (cada uno)	mg/kg	0.3	-	-	-

Notas: n.d. no disponible

*: Total: La concentración total es la suma de la concentración de los constituyentes individuales de los pesticidas listados

Fuente: TULAS, Anexo 2 al Libro VI.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

Los análisis del suelo se llevaron a cabo en el laboratorio GRUENTEC, domiciliado en la Ciudad de Quito y registrado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano como laboratorio ambiental mediante acreditación N° OAE LE 2C 05-008. En la siguiente tabla se muestran los parámetros empleados por el laboratorio.

b. Resultados

En la siguiente Tabla, se muestran los resultados de los análisis de laboratorio realizados en la muestra de suelo compuesta, recolectada en el área del proyecto.

TABLA N° 6-7: RESULTADOS DE MONITOREO –DE LOS SUELOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Análisis Realizado	Muestra: C2	Método adaptado de Referencia
Parámetros en Extracción Acuosa 2:1		
pH ^(2,3)	7.1	EPA 9050 A
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	78	EPA 9050 A
Metales en peso seco:		
Aluminio mg/kg ^(1,3)	14001	EPA 6020 A
Antimonio mg/kg ^(1,3)	<0.02	EPA 6020 A
Arsénico mg/kg ^(1,3)	1.6	EPA 6020 A
Azufre mg/kg ^(1,3)	<500	EPA 6020 A
Bario mg/kg ^(1,3)	146	EPA 6020 A
Berilio mg/kg ^(1,3)	0.3	EPA 6020 A
Boro mg/kg ^(1,3)	<20	EPA 6020 A
Cadmio mg/kg ^(1,3)	<0.1	EPA 6020 A
Calcio mg/kg ^(1,3)	2045	EPA 6020 A
Cesio mg/kg ^(1,3)	0.6	EPA 6020 A
Cobalto mg/kg ^(1,3)	8.2	EPA 6020 A
Cobre mg/kg ^(1,3)	19	EPA 6020 A
Cromo mg/kg ^(1,3)	13	EPA 6020 A
Disprosio mg/kg ^(1,3)	1.0	EPA 6020 A
Erbio mg/kg ^(1,3)	0.5	EPA 6020 A
Estaño mg/kg ^(1,3)	0.7	EPA 6020 A
Estroncio mg/kg ^(1,3)	29	EPA 6020 A
Europio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Fósforo % ^(1,3)	0.02	EPA 6020 A
Gadolinio mg/kg ^(1,3)	1.4	EPA 6020 A
Germanio mg/kg ^(1,3)	0.6	EPA 6020 A
Hafnio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Hierro % ^(1,3)	1.7	EPA 6020 A
Interbio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A

Análisis Realizado	Muestra: C2	Método adaptado de Referencia
Litio mg/kg ^(1,3)	3.0	EPA 6020 A
Lutecio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Magnesio % ^(1,3)	0.1	EPA 6020 A
Manganeso mg/kg ^(1,3)	295	EPA 6020 A
Mercurio mg/kg ^(1,3)	<0.1	EPA 6020 A
Molibdeno mg/kg ^(1,3)	0.4	EPA 6020 A
Níquel mg/kg ^(1,3)	7	EPA 6020 A
Plata mg/kg ^(1,3)	<0.2	EPA 6020 A
Plomo mg/kg ^(1,3)	12	EPA 6020 A
Potasio % ^(1,3)	0.05	EPA 6020 A
Praseodimio mg/kg ^(1,3)	2.4	EPA 6020 A
Rubidio mg/kg	7.4	EPA 6020 A
Samario mg/kg ^(1,3)	1.7	EPA 6020 A
Selenio mg/kg ^(1,3)	<1	EPA 6020 A
Sodio % ^(1,3)	0.03	EPA 6020 A
Talio mg/kg ^(1,3)	0.1	EPA 6020 A
Tantalo mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Teluro mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Titanio mg/kg ^(1,3)	1161	EPA 6020 A
Tulio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Uranio mg/kg ^(1,3)	1.0	EPA 6020 A
Vanadio mg/kg ^(1,3)	63	EPA 6020 A
Wolframio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Zinc mg/kg ^(1,3)	30	EPA 6020 A
Zirconio mg/kg ^(1,3)	20	EPA 6020 A
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:		
Acenafteno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Acenaftileno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Antraceno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo (a) pireno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo (b) fluoranteno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo (g,h,i) perileno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo (k) fluorateno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Criseno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D
Dibenzo (a,h) antraceno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Fenantreno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Fluorateno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Fluorene mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Indeno (1,2,3-c,d) mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Naftaleno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D

Análisis Realizado	Muestra:	Método adaptado de Referencia
Pireno mg/kg ^(1,2,3)	C2	
	<0.1	EPA 8270 D

Fuente: Laboratorios de GRUNTEC, junio 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

c. Interpretación de los resultados de los análisis de laboratorio

Al comparar los resultados del análisis del laboratorio de la muestra de suelo con la tabla N° 2 del TULAS, Anexo 2 al Libro VI, (ver Tablas anteriores), se observa que todos los parámetros analizados: Extracción acuosa 2:1; Metales en peso seco y HAPs en peso seco muestran valores muy por debajo de los límites establecidos por la norma. A excepción del Azufre, Boro, Vanadio y los HAPs en peso seco, cuyos valores sobrepasan ampliamente los referenciales.

Sin embargo, al comparar estos valores con la Tabla N° 5.1-6, que son los criterios de Remediación o Restauración (Valores Máximos Permitidos), estos elementos están dentro del rango permitido para un uso de suelo para la agrícola e industrial. La Escombrera Troje IV, está dentro de uso de suelo Industrial. Por lo tanto la cantidad de estos minerales en estos suelos, está dentro de los rangos permitidos para el uso del suelo que se le está dando actualmente.

6.1.1.12 Uso del suelo

El área de estudio donde se está construyendo la Escombrera Troje IV, corresponde una zona de ladera de baja pendiente, semiplana a semiondulada. La zona contenía chaparro y unos pocos árboles de acuerdo a la imagen de Google Earth (Figura 5.1-3), por lo tanto su uso fue para pastizales, la clasificación que le da el MAGAP (2012) es de uso antrópico.

Por lo tanto el área de la escombrera en donde se están ejecutando los trabajos no cambia el uso del suelo que es antrópico o zona de uso industrial. Ver Fotografías N° 5.1-2 y 5.1-4. Sin embargo en los alrededores del área se tiene presencia de bosque y arbustos, considerando el área a licenciarse.

FIGURA N° 6-7: USO DEL SUELO DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Trabajo de campo, mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.1.1.13 Paisaje Natural

El paisaje de la zona de influencia del sitio donde se construye la Escombrera Troje VI, es un área ya intervenida por el hombre y, podría ser definido como una porción terrestre compuesta por un espacio creado por las actividades humanas y por el medio natural, y constituye una entidad reconocible.

La evaluación del paisaje comprende tanto la interacción entre los diferentes elementos y recursos naturales como su relación con otros elementos, incluidos los construidos y sus procesos. El Paisaje no es un elemento estático, sino que cambia según la forma e intensidad con que intervienen sobre la naturaleza diferentes acciones del hombre, por tanto está en continua evolución y transformación aunque ésta no sea fácilmente perceptible. De lo anterior se desprende que la dinámica del paisaje dependerá de procesos naturales del medio biótico y abiótico y procesos antrópicos, considerando al hombre como un componente elemental de la naturaleza.

El análisis del paisaje intenta lograr una recopilación de los componentes físicos, biológicos y culturales en el área de estudio. Estos componentes incluyen: geología, geomorfología, suelos, hidrología, vegetación, fauna y uso de terreno.

a. Metodología

La metodología utilizada es una adaptación de la de Canter (Environmental Impact Assessment, 1996, Capítulo 13, Predicción y estudios de impactos visuales; metodología utilizada para evaluar el paisaje del área de estudio y otras cercanas por Cardno ENTRIX en 2011, además de otros autores).

Se basa en información colectada en campo, a la cual se le da una valoración de (3 = alta, 2 = media, 1 = baja 0 = ninguna) y analizando los siguientes componentes:

a.1. Estado Natural

Esta medida evalúa la cercanía de cada componente al estado natural, sin cambios o con muy pocos cambios antropogénicos.

a.2. Escasez

Evalúa la rareza de un componente estético, dentro del contexto del ambiente donde ocurre.

a.3. Estética

Esta medida evalúa la apreciación y las consideraciones sobre la calidad sensorial del componente (de los sentidos), especialmente la capacidad de agrado que despierta en el observador. La cuantificación de esta variable es bastante subjetiva y dependerá principalmente del criterio y conocimiento que tenga el observador sobre el área analizada.

a.4. Importancia para Conservación

Evalúa la importancia para la conservación de la zona, incluyendo su relevancia: turística, histórica, arqueológica, ecológica o de interés arquitectónico.

b. Resultados

El resumen de la calificación del Paisaje se presenta en la siguiente Tabla, que presenta un valor promedio de la valoración considerada por cada especialista, y la apreciación general del área de estudio desde este punto de vista.

TABLA N° 6-8: VALORACIÓN DEL PAISAJE NATURAL

FACTORES	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	HIDROLOGÍA	FLORA	FAUNA	RESUMEN DE COMPONENTES
Estado natural	2	2	1	2	1.75
Escasez	1	1	2	2	1.5
Estética	2	2	1	2	1.75
Importancia para la Conservación	1	2	2	3	2
General	1.5	1.75	1.5	2.25	1.75

Fuente: Levantamiento de información de campo, mayo de 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015

Los valores promedio obtenidos de la valoración del paisaje indican que el área de estudio tiene una valoración de media a baja (1,6875), lo que muestra que en los diferentes factores analizados existe una alteración o cambio bastante significativo.

A continuación se presenta con un poco más de detalle la valoración por cada uno de los factores considerados:

b.1. Estado Natural

La zona de estudio fisiográficamente está en un plegamiento montañoso, en la zona de ladera de pendiente baja, geomorfológicamente es semiplano a semiondulado con una pendiente de 10° de inclinación hacia el este. Ha sido sometida a una fuerte intervención antrópica en gran parte de su superficie pero sus formas no han sido alteradas, con excepción de los sitios ocupados por la autopista Simón Bolívar y las vías de segundo orden, por lo tanto se le da una valoración de 2, Media.

Los drenajes naturales principales del área de estudio, se reducen a las dos quebradas perimetrales, las cuales son estacionales. Las cuales en general, están en un estado de baja intervención. La calificación es de 2: Media

En el área de estudio se encuentran escasos remanentes de bosque de eucalipto y chaparro, lo cual muestra que ya se ha intervenido, no existen áreas de cultivos ni pastizales. De acuerdo a estas características la calificación para el estado natural considerando aspectos de flora es baja (1).

En función de que la cobertura vegetal se encuentra disminuida cualitativa y cuantitativamente, se presentan especies faunísticas de mediana y baja sensibilidad, es decir que existen cambios significativos en la composición faunística pero aún se encuentra especies importantes. Por ello el estado natural de la fauna se calificó con 2: Media.

b.2. Escasez

Las geoformas presentes en el área de influencia de la escombrera es común en esta zona, por lo que este aspecto del paisaje al ser frecuente se lo calificó como Baja (1). Los drenajes naturales tampoco son elementos raros en la zona, por tal motivo su escasez también es baja (1).

La composición florística de los bosques de eucalipto y naturales intervenidos del área incluye especies comunes de amplia distribución en la sierra ecuatoriana, que son de fácil regeneración natural; esto llevó a que sea calificada con 2: Media.

Las áreas que han sido alteradas registran especies de características generalistas y de baja sensibilidad; las poblaciones registradas se encuentran distribuidas en varias áreas del bosque de eucaliptos que está al lado oriental de la escombrera. Dadas las características descritas, la valoración del parámetro escasez para el componente biótico es Media (2).

b.3. Estética

El paisaje de pendientes planas a ligeramente onduladas que dominan en el área de estudio tiene una gran extensión y contrastan con las colinas bajas y muy bajas que se generan con la construcción de la escombrera, por lo que resulta medianamente interesante su apreciación, esto da una valoración de 2, Media.

Las dos quebradas estacionales del área de estudio, no han sido afectadas por los trabajos de construcción de la escombrera, por lo tanto se le da una valoración estética de 2, Media.

Los pequeños remanentes de bosque de eucalipto y chaparro contrastan con la presencia de la escombrera, debido a lo cual se la debe revegetar inmediatamente terminada su construcción. Dan un aspecto visual que puede calificarse como baja (1).

Si a lo anterior se suman las especies faunísticas que se encuentra en poblaciones más o menos reducidas y en estado de conservación medio - bajo, el paisaje del área representa un atractivo visual poco relevante (Media, 2).

b.4. Importancia para la Conservación

Las geoformas del área no revisten la importancia necesaria para pensar en que podrían ser monumentos naturales u otra categoría de manejo dentro de las áreas protegidas; su alteración, además de la que ya ha sido objeto, es muy poco probable, en este sentido el área es de Baja importancia para la conservación (1)

Los drenajes naturales que cruzan el área no son especialmente importantes por las especies que allí se encuentren ni por usos exclusivos que de ellos se haga; sin embargo por el uso para la fauna y flora silvestre que tienen, es de importancia Media para la conservación (2).

La zona de influencia de la construcción de la Escombrera Troje IV está dentro de áreas protegidas de gran extensión, Es importante la conservación de los remanentes de bosque de eucalipto, ya que controlaría la alteración de las características fisiográficas e hidrológicas disminuyendo los procesos de sedimentación y erosión, por ello la conservación de la flora en el área puede calificarse como Media (2).

La conservación de la vegetación boscosa existente es muy importante porque albergan especies de sensibilidad media – baja con la finalidad de mantener poblaciones de especies que en el futuro podrían estar en riesgo de desaparecer, por lo que la conservación de la fauna también es Alta (3).

c. Conclusiones

Para determinar el valor del paisaje se analizaron las características y condiciones de cuatro componentes: Geología/Geomorfología, Hidrología, Flora y fauna; definiendo la calificación de cada uno de ellos en función de cuatro aspectos: estado natural, escasez, estética e importancia para la conservación.

El paisaje del área tiene una calificación general de 1,75, lo que significa que es de valor medio a bajo.

6.1.2 Climatología

El clima siempre ha tenido un papel muy importante en la planificación y desarrollo de los proyectos, en las actividades con el fin de aprovechar los recursos del medio y del hombre y no afectar o afectar en lo más mínimo el equilibrio de la naturaleza.

Es así que el clima constituye un factor ambiental promedio relacionado con la dinámica atmosférica de una región. Estos valores se obtienen con la recopilación de la información meteorológica durante un período de tiempo suficientemente largo.

Las condiciones atmosféricas es en función de un conjunto de factores climáticos como son: precipitaciones, temperatura, nubosidad, humedad entre otros. Por factores físicos y geográficos como: relieve, altura, cobertura vegetal. Como también influyen en el desarrollo biológico respecto a la flora, fauna dentro del área de estudio.

6.1.2.1 Metodología para la caracterización climatológica.

Para caracterizar el clima del área de estudio, se fundamentó en los datos registrados, de los factores meteorológicos, en la Estación Izobamba (M003), dichos registros correspondieron a una serie de 10 años (2003 – 2012). La estación meteorológica se encuentra aproximadamente al sur del área de estudio y por tanto puede ser considerada representativa de su totalidad, adicionalmente posee información actualizada a 2012.

Los datos analizados de los anuarios meteorológicos corresponden a temperatura, precipitación, humedad relativa, nubosidad, velocidad y dirección del viento. Los datos geográficos y la ubicación cartográfica de la Estación Izobamba se indican en la siguiente tabla.

TABLA N° 6-9: CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA USADA

CÓDIGO	NOMBRE	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	TIPO
M003	IZOBAMBA	0°22'0" S	78°33'0" W	3058	AP

Fuente: Anuarios INAMHI

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.1.2.2 Resultados de la caracterización climatológica

a. Temperatura

En la estación Izobamba la temperatura media anual durante el periodo 2003 a 2012 es de 12 °C. Los valores registrados de temperatura media mensual tienen muy poca variabilidad, determinándose una oscilación térmica de 0,2 °C entre los meses más calientes (enero a marzo con 12 °C) y los meses más fríos noviembre y diciembre (con 11.8 °C).

La temperatura máxima absoluta registrada en esta Estación Meteorológica, en el periodo citado, es de 13.4 °C, correspondiente a febrero del 2010. Esta variable del clima se mantiene prácticamente constante, la variación anual fluctúa entre 13 °C (enero a marzo) y 12.5 °C (abril a diciembre).

La temperatura mínima absoluta del periodo se registró tres veces en febrero y marzo de 2008, noviembre y diciembre del 2010, con un valor de 10.8 °C. La variación promedio anual fluctúa de 11° C (abril a octubre) y 10.8 °C (noviembre a marzo).

La temperatura promedio más baja se registra en el mes de diciembre con 11.8 °C.

En la tabla y figura siguientes se detallan los valores promedios de temperatura media mensual multianual en el periodo 2003 – 2012.

TABLA N° 6-10: REGISTROS DE TEMPERATURA MEDIA MENSUAL MULTIANUAL (°C). ESTACIÓN METEOROLÓGICA IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.

AÑO	ENERO	FEBR	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPTI	OCT	NOVI	DICI	ST	Prom.	Máx.	Mín
2003	12.6	12.9	12.1	12.3	12.7	11.7	12.1	12.8	12.6	12.5	12.2	12.0	148.5	12.4	12.9	11.7
2004	12.1	11.8	12.9	12.2	12.8	12.5	11.9	12.6	12.2	12.2	12.1	12.2	147.5	12.3	12.9	11.8
2005	12.2	13.0	11.9	12.6	12.3	12.4	12.2	12.4	12.9	11.9	11.8	11.3	146.9	12.2	13.0	11.3
2006	12.0	12.2	11.7	11.8	12.6	11.9	12.3	12.4	12.4	12.4	11.8	12.0	145.5	12.1	12.6	11.7
2007	13.0	12.2	12.0	12.0	12.1	11.8	12.1	11.7	12.2	11.4	11.8	11.2	143.5	12.0	13.0	11.2
2008	11.5	10.8	10.8	11.4	11.3	11.7	11.3	11.1	11.8	11.6	11.6	11.6	136.5	11.4	11.8	10.8
2009	11.4	11.7	11.9	12.1	12.1	12.2	12.2	12.3	13.2	12.6	12.7	12.5	146.9	12.2	13.2	11.4
2010	13.0	13.4	13.1	12.7	12.8	11.9	11.5	11.7	11.8	12.1	10.8	10.8	145.6	12.1	13.4	10.8
2011	11.6	11.3	11.2	11.1	12.2	12.0	11.5	12.2	11.9	11.4	11.7	11.8	139.9	11.7	12.2	11.1
2012	11.1	11.1	12.2	11.1	11.8	12.0	12.8	12.4	12.8	12.2	12.0	12.2	143.7	12.0	12.8	11.1
Prom.	12.1	12.0	12.0	11.9	12.3	12.0	12.0	12.2	12.4	12.0	11.9	11.8	144.5	12.0	12.4	11.8
Máx.	13.0	13.4	13.1	12.7	12.8	12.5	12.8	12.8	13.2	12.6	12.7	12.5	154.1	12.8	13.4	12.5
Mín	11.1	10.8	10.8	11.1	11.3	11.7	11.3	11.1	11.8	11.4	10.8	10.8	134.0	11.2	11.8	10.8

Prom.= Promedio; ST = Sumatoria

Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

FIGURA N° 6-8: DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURA MEDIA MENSUAL MULTIANUAL EN LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.



Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

b. Precipitación

La precipitación total promedio anual en el periodo 2003 - 2012, en la Estación Izobamba es de 1524.0 mm. Mientras que el valor promedio mensual durante el mismo periodo y en la misma estación fue de 127.0 mm.

La mayor cantidad de lluvia corresponde al periodo octubre - mayo, en el que cae más del 85.4 %del total anual de precipitaciones; pero los meses más lluviosos son marzo – abril. El periodo del año en que menores volúmenes de precipitaciones se registran es entre junio a septiembre, pero los meses menos lluviosos son julio y agosto.

En la tabla y en la figura siguiente se presentan los valores mensuales multianuales en el periodo 2003 - 2012 y los registros históricos de meses con precipitación.

TABLA N° 6-11: REGISTROS PROMEDIOS DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL (EN MM.), EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012

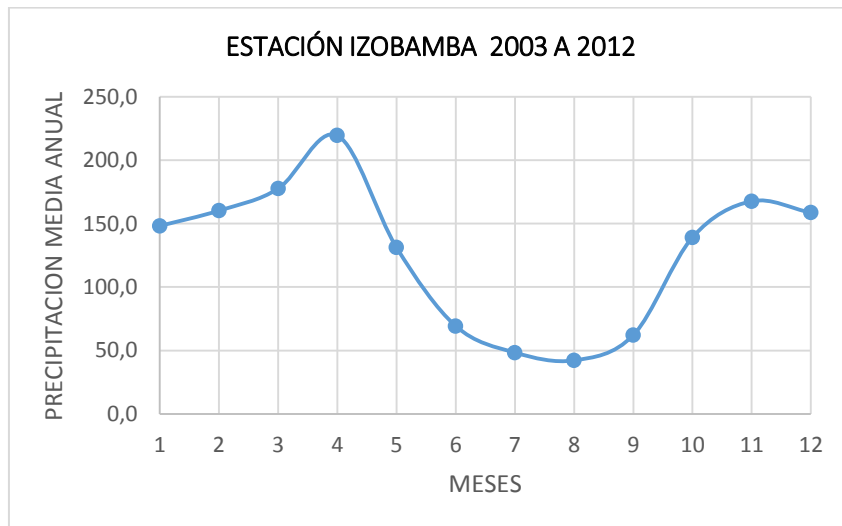
AÑO	ENERO	FEBR	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPTI	OCT	NOVI	DICI	ST	Prom.	Máx.	Min
2003	144.7	104.4	111.5	183.7	118.0	117.8	7.9	32.2	101.3	153.2	200.1	110.5	1385.3	115.4	200.1	7.9
2004	58.9	66.1	74.8	150.4	147.4	24.3	28.6	3.1	98.7	136.3	152.7	187.7	1129.0	94.1	187.7	3.1
2005	33.3	201.4	210.4	115.7	100.1	66.8	50.6	53.9	84.1	83.7	105.8	159.4	1265.2	105.4	210.4	33.3
2006	93.3	188.8	167.5	262.0	76.3	92.2	13.1	23.6	51.6	76.5	245.9	174.6	1465.4	122.1	262.0	13.1
2007	171.3	55.1	229.9	264.3	243.6	59.7	62.6	34.8	16.4	201.9	326.2	117.8	1783.6	148.6	326.2	16.4
2008	246.6	275.5	263.5	257.0	216.4	111.5	28.5	96.7	103.1	199.5	108.0	126.0	2032.3	169.4	275.5	28.5
2009	295.4	186.6	262.4	189.9	102.8	48.2	7.1	29.0	9.7	86.4	88.8	209.9	1516.2	126.4	295.4	7.1
2010	45.6	103.7	114.2	289.2	149.2	100.4	196.2	52.5	79.5	89.7	249.4	304.8	1774.4	147.9	304.8	45.6
2011	138.3	193.3	143.7	262.4	92.8	61.4	69.4	76.7	56.9	197.6	30.4	164.9	1487.8	124.0	262.4	30.4
2012	254.3	227.3	197.4	219.4	64.9	10.6	19.8	20.0	20.5	167.0	169.0	30.5	1400.7	116.7	254.3	10.6
Prom.	148.2	160.2	177.5	219.4	131.2	69.3	48.4	42.3	62.2	139.2	167.6	158.6	1524.0	127.0	219.4	42.3
Máx.	295.4	275.5	263.5	289.2	243.6	117.8	196.2	96.7	103.1	201.9	326.2	304.8	2713.9	226.2	326.2	96.7
Min	33.3	55.1	74.8	115.7	64.9	10.6	7.1	3.1	9.7	76.5	30.4	30.5	511.7	42.6	115.7	3.1
ST	1481.7	1602.2	1775.3	2194.0	1311.5	692.9	483.8	422.5	621.8	1391.8	1676.3	1586.1	15239.9	1270.0	2578.8	196.0

Prom.= Promedio; ST = Sumatoria

Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

FIGURA N° 6-9: DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL PARA LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.



Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

c. Humedad Relativa

Según los datos registrados en la Estación Izobamba, el promedio anual de humedad relativa entre 2003 – 2012 es de 79.3%. El valor máximo promedio anual es de 83.4% y el mínimo promedio anual es de 71.1%. La humedad relativa máxima mensual es de 89% en el mes de abril y la mínima en septiembre con 65%. Entre la máxima media anual y la mínima media anual hay una diferencia de apenas 12.3%, mientras que entre la máxima media mensual y la mínima media mensual la diferencia es de 24%. Los valores históricos de humedad relativa y sus respectivas medias, máximas y mínimas para cada mes se presentan en la tabla siguiente.

TABLA N° 6-12: REGISTRO DE LA HUMEDAD RELATIVA MEDIA, EN %, ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 -2012.

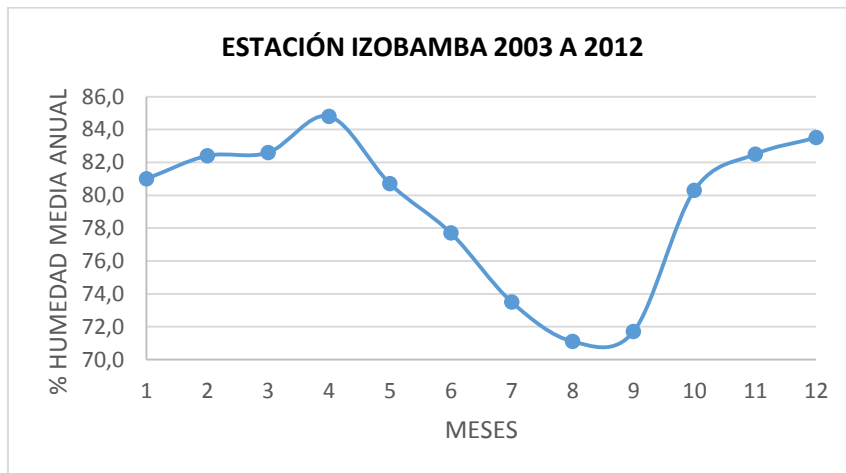
AÑO	ENERO	FEBR	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPTI	OCT	NOVI	DICI	ST	Prom.	Máx.	Mín
2003	78.0	79.0	80.0	82.0	81.0	80.0	74.0	70.0	75.0	80.0	82.0	81.0	942.0	78.5	82.0	70.0
2004	76.0	80.0	78.0	82.0	79.0	71.0	74.0	66.0	74.0	82.0	82.0	82.0	926.0	77.2	82.0	66.0
2005	79.0	80.0	85.0	82.0	77.0	77.0	69.0	67.0	69.0	79.0	77.0	84.0	925.0	77.1	85.0	67.0
2006	82.0	84.0	82.0	83.0	77.0	77.0	68.0	70.0	70.0	75.0	85.0	84.0	937.0	78.1	85.0	68.0
2007	79.0	75.0	82.0	86.0	83.0	78.0	75.0	73.0	69.0	83.0	83.0	85.0	951.0	79.3	86.0	69.0
2008	85.0	86.0	87.0	86.0	86.0	81.0	78.0	79.0	78.0	84.0	86.0	85.0	1001.0	83.4	87.0	78.0
2009	87.0	87.0	86.0	85.0	81.0	78.0	72.0	74.0	68.0	78.0	80.0	83.0	959.0	79.9	87.0	68.0
2010	74.0	79.0	79.0	85.0	81.0	80.0	79.0	72.0	73.0	79.0	86.0	88.0	955.0	79.6	88.0	72.0
2011	82.0	86.0	85.0	89.0	80.0	79.0	77.0	72.0	76.0	83.0	80.0	84.0	973.0	81.1	89.0	72.0
2012	88.0	88.0	82.0	88.0	82.0	76.0	69.0	68.0	65.0	80.0	84.0	79.0	949.0	79.1	88.0	65.0
Prom.	81.0	82.4	82.6	84.8	80.7	77.7	73.5	71.1	71.7	80.3	82.5	83.5	951.8	79.3	84.8	71.1
Máx.	88.0	88.0	87.0	89.0	86.0	81.0	79.0	79.0	78.0	84.0	86.0	88.0	1013.0	84.4	89.0	78.0
Mín	74.0	75.0	78.0	82.0	77.0	71.0	68.0	66.0	65.0	75.0	77.0	79.0	887.0	73.9	82.0	65.0

Prom.= Promedio; ST = Sumatoria

Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

FIGURA N° 6-10: DISTRIBUCIÓN DE LA HUMEDAD MEDIA MENSUAL PARA LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.



Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

d. Nubosidad

El promedio anual de nubosidad es de 3.4/8 durante todo el periodo analizado (2003 - 2012); el promedio mensual es 5.7/8, se debe tener en cuenta que no existen reportes de todos los años. Por tanto en la zona de estudio la nubosidad presenta una variabilidad marcada.

TABLA N° 6-13: REGISTRO DE LA NUBOSIDAD MEDIA EN OCTAS PARA LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.

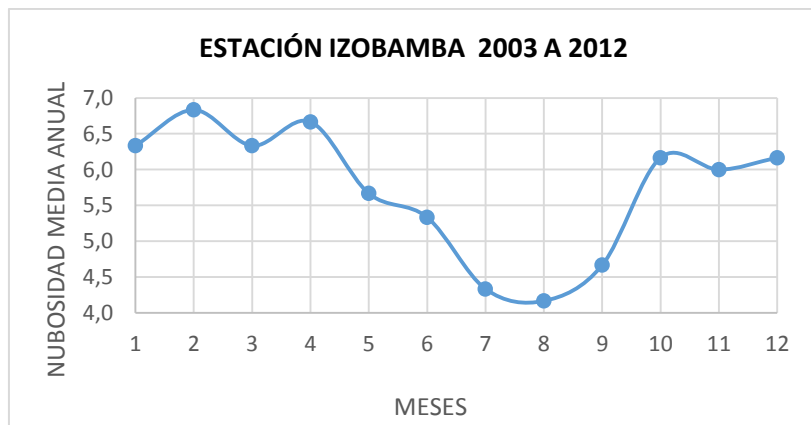
AÑO	ENERO	FEBR	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPTI	OCT	NOVI	DICI	ST	Prom.	Máx.	Mín
2003	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	4.0	4.0	6.0	7.0	7.0	6.0	75.0	6.3	7.0	4.0
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	6.0	6.0	7.0	7.0	6.0	5.0	4.0	4.0	5.0	7.0	6.0	7.0	70.0	5.8	7.0	4.0
2006	6.0	7.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	6.0	6.0	65.0	5.4	7.0	4.0
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	7.0	7.0	6.0	6.0	5.0	6.0	5.0	5.0	4.0	6.0	5.0	6.0	68.0	5.7	7.0	4.0
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	6.0	7.0	6.0	7.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0	6.0	6.0	6.0	68.0	5.7	7.0	4.0
2012	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	4.0	4.0	4.0	3.0	6.0	6.0	6.0	66.0	5.5	7.0	3.0
Prom.	6.3	6.8	6.3	6.7	5.7	5.3	4.3	4.2	4.7	6.2	6.0	6.2	68.7	5.7	6.8	4.2
Máx.	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	5.0	5.0	6.0	7.0	7.0	7.0	79.0	6.6	7.0	5.0
Mín	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	6.0	60.0	5.0	6.0	3.0

Prom.= Promedio; ST = Sumatoria

Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015

FIGURA N° 6-11: DISTRIBUCIÓN DE LA NUBOSIDAD MEDIA ANUAL, MEDIDO EN OCTAS, PARA LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.



Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

e. Frecuencia, Dirección y Velocidad del Viento

Los vientos predominantes se originan en el sureste y al noreste, esto indica que los vientos provienen mayormente del callejón interandino y la zona oriental, empujando corrientes de aire hacia el valle de Quito.

Las velocidades medias mensuales son bastante regulares, en un promedio de 1.3 m/s. Las velocidades de los vientos son relativamente bajas en casi todo el año. En la tabla siguiente se indica el registro histórico de la dirección predominante del viento en rumbos y se presenta el valor medio y máximo mensual de la velocidad del viento en m/s y dirección cardinal preferente del mismo.

TABLA N° 6-14: REGISTRO DE LA DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO PARA LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012

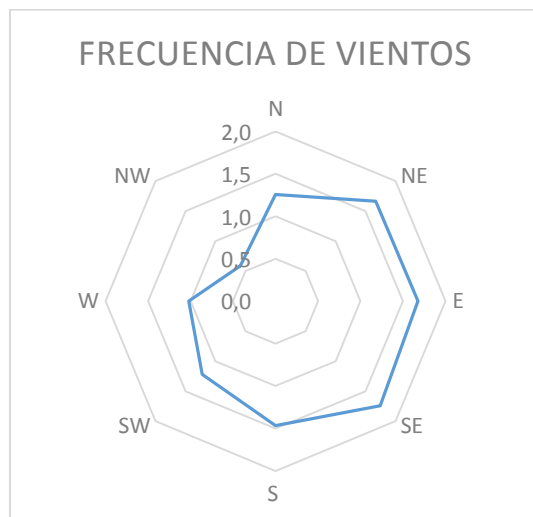
AÑO	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	ST	Prom.	Máx.	Mín
2003	0.95	1.22	1.59	1.21	1.26	1.05	0.71	1.25	9.2	1.2	1.6	0.7
2004	1.3	1.7	1.5	2.1	1.6	1.6	1.2	1.2	12.2	1.5	2.1	1.2
2005	1.4	2.2	1.8	2.0	1.4	0.9	0.8	0.8	11.3	1.4	2.2	0.8
2006	1.2	1.7	1.9	1.8	1.5	1.4	0.9	0.5	10.9	1.4	1.9	0.5
2007	1.3	1.6	1.5	1.8	1.4	1.7	1.4	0.5	11.2	1.4	1.8	0.5
2008	1.3	1.6	1.3	1.7	1.4	1.1	0.7	0.3	9.4	1.2	1.7	0.3
2009	1.4	1.4	1.5	1.3	1.3	1.4	0.7	0.2	9.2	1.2	1.5	0.2
2010	1.0	1.2	1.5	1.6	1.2	1.1	1.2	0.4	9.2	1.2	1.6	0.4
2011	1.2	1.8	1.8	2.1	1.9	1.2	1.5	1.3	12.8	1.6	2.1	1.2
2012	1.2	1.8	2.3	1.3	1.5	0.6	0.8	0.1	9.6	1.2	2.3	0.1
Prom.	1.3	1.7	1.7	1.7	1.5	1.2	1.0	0.6	10.6	1.3	1.7	0.6
Máx.	1.4	2.2	2.3	2.1	1.9	1.7	1.5	1.3	14.4	1.8	2.3	1.3
Mín	1.0	1.2	1.3	1.3	1.2	0.6	0.7	0.1	7.4	0.9	1.3	0.1

Prom.= Promedio; ST = Sumatoria

Fuente: Anuarios INAMHI

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

FIGURA N° 6-12: FRECUENCIA DE LA DIRECCIÓN DE VIENTO EN LA ESTACIÓN IZOBAMBA. PERIODO 2003 – 2012.



Fuente: Anuarios INAMHI

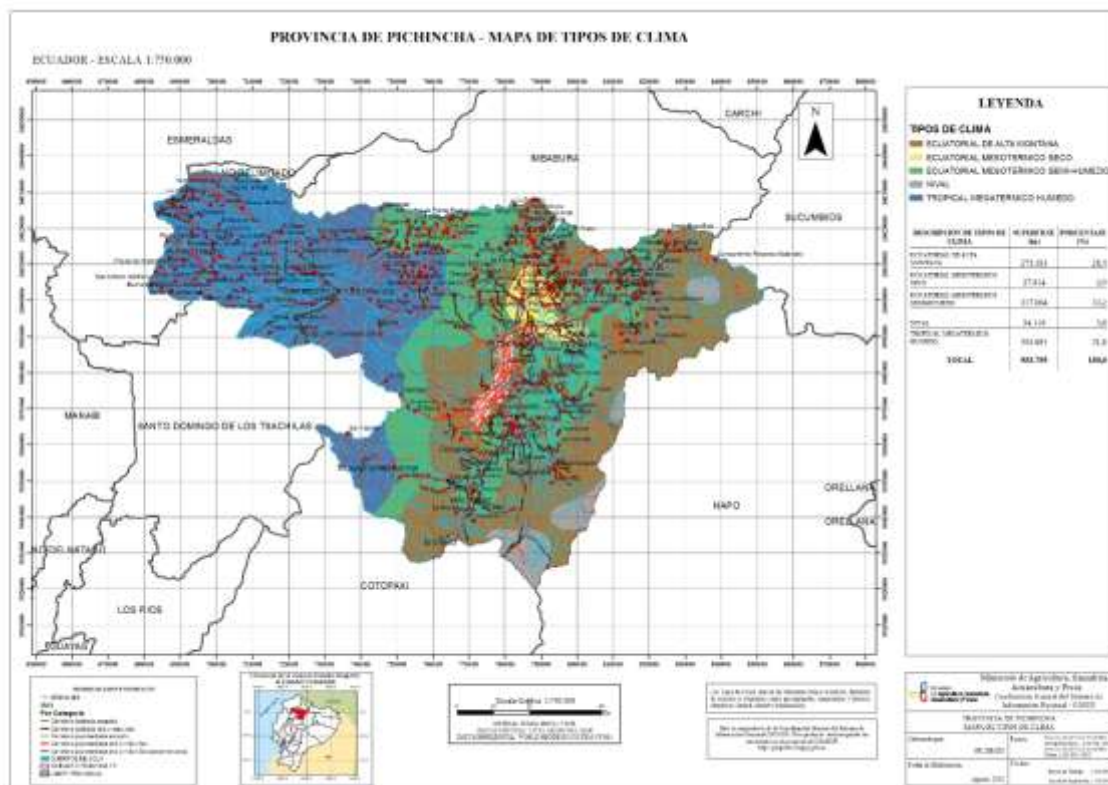
Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

f. Caracterización climática

De acuerdo al análisis climatológico realizado, el clima dominante de la zona está caracterizado, de acuerdo a los datos de la estación Izobamba, por una alta precipitación, distribuida en 8 de los 12 meses del año, donde la temperatura media oscila los 12 °C. Y la nubosidad es variable con días soleados y días muy nublados.

Valores que coinciden con el mapa de la provincia de Pichincha generado por el MAGAP (2012), presente en el informe.

FIGURA N° 6-13: MAPA DEL CLIMA DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA.



Fuente: Anuarios MAGAP, 2012.

6.1.3 Hidrología y Calidad de Aguas

La caracterización de la red hídrica del área de estudio tuvo como base la información cartográfica del IGM a escala 1:50.000, imagen Google Earth, con la respectiva verificación de campo de las dos quebradas. Se identificó y se describe las cuencas, sub cuencas a la que pertenece el área de estudio.

En el área de estudio, existen dos quebradas perimetrales que son estacionales; sin embargo, existe un canal de agua para abastecer a la ciudad de Quito, que está en la parte baja de la Escombrera Troje IV, el cual fue muestreado.

6.1.3.1 Hidrología

EL área de estudio se localiza en el lado oriental de la Loma Pucará, las quebradas son secas debido a que la escombrera está en las nacientes de las mismas, en este sector dan la apariencia de ser hondonas. Estos drenajes pertenecen a la cuenca del Río Esmeraldas, subcuenca del Río Guayllabamba, microcuenca del Río San Pedro, ver mapas (Anexo Cartográfico Mapa N°07). En las partes altas las aguas del Río San Pedro, son utilizadas para regadío y para el consumo local y de la ciudad de Quito, mediante el uso de canales.

FIGURA N° 6-14: MAPA DE CUENCAS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

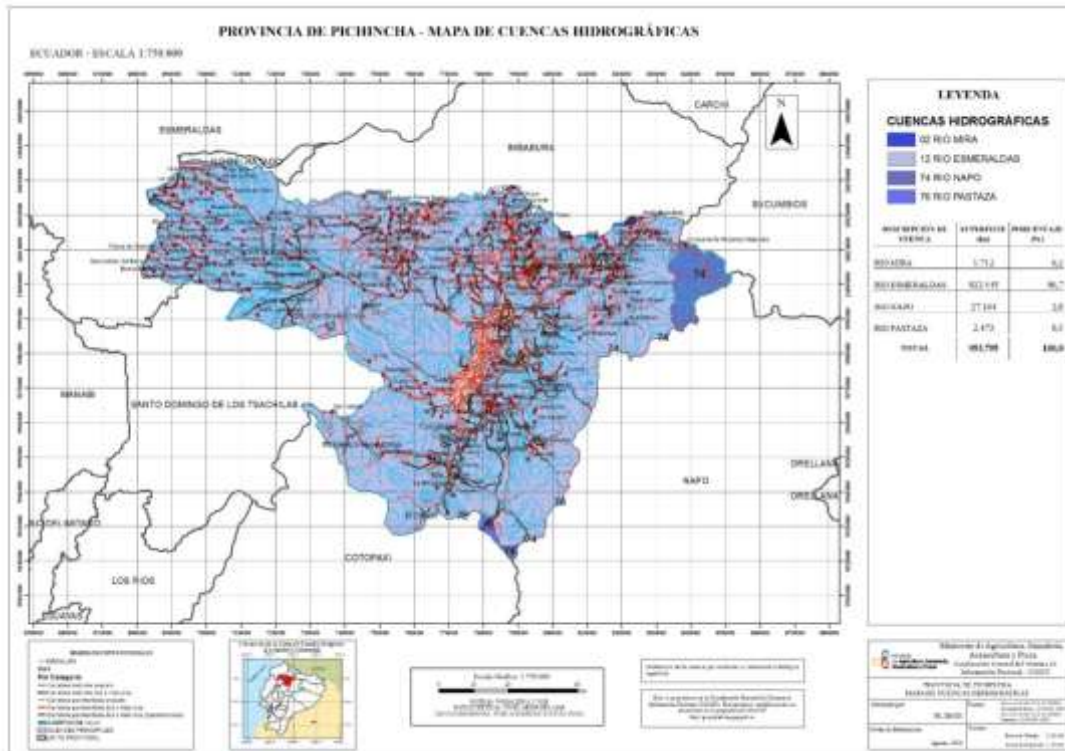
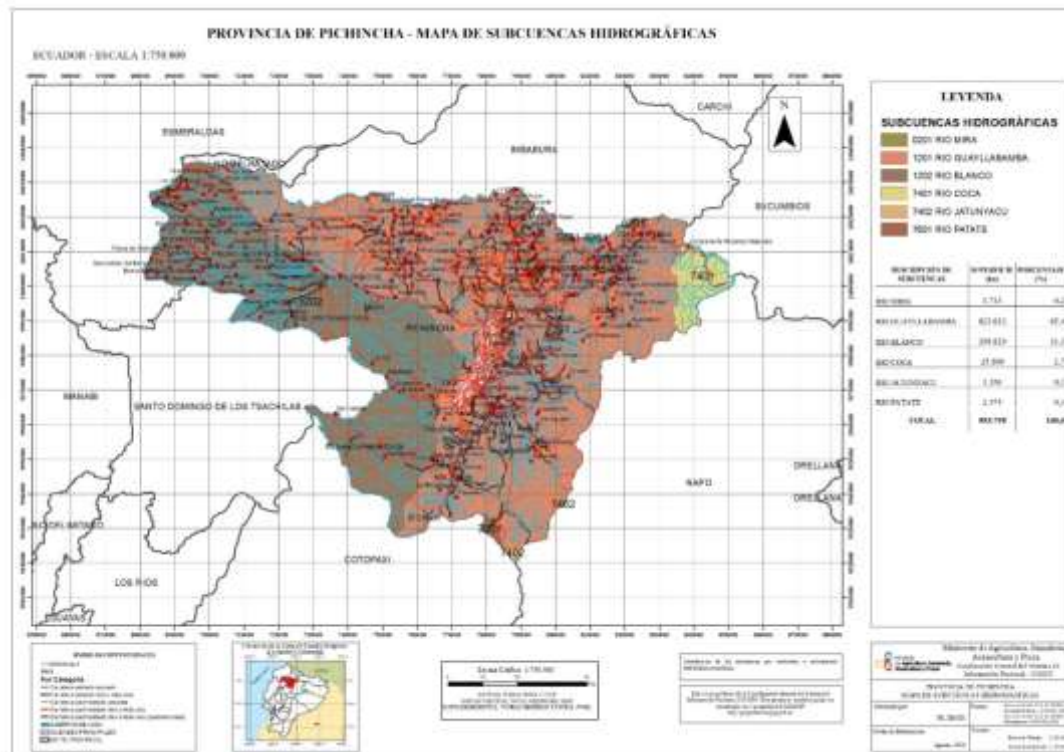


FIGURA N° 6-15: MAPA DE LA SUBCUENCA DE GUAYLLABAMBA



Fuente: MAGAP, 2012.

UBICACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

Elevación (m.s.n.m.)

Comarca del Río Goyá/Comarca	9000 - 9500
Comarcas	4500 - 5000
San Pedro (10246)	4000 - 4500
Paá (10246)	3500 - 4000
Comarca/Comarcas (10247)	3000 - 3500
Pequeño (10246)	2500 - 3000
Comarca/Comarca Medio (10247)	2000 - 2500
Wag (10246)	1500 - 2000
Comarca de San Andrés (10247)	1000 - 1500
Apazco (10247)	500 - 1000
Comarca/Comarca Bajo (10247)	50 - 450

TABLA N° 6-15: UNIDAD HIDROGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	AREA (ha)
Río Esmeraldas	Rio Guayllabamba	Rio San Pedro	75.400

El área del proyecto está dentro de la cuenca del Río Guayllabamba y la Microcuenca del Río San Pedro, ver las figuras anteriores (Figura N°5-1-14 hasta la 5-1-16). Sin embargo, como ya se indicó las quebradas que se encuentran dentro del área de

implantación de la Escombrera Troje IV no la atraviesan, sino que son perimetrales, y no son afectados por el depósito de estos materiales.

a. Subcuenca del Río Guayllabamba

La subcuenca del Río Guayllabamba se localiza en el callejón interandino del Ecuador, es parte de la provincia de Pichincha y su administración la conforman cinco cantones: Quito, Mejía, Rumiñahui, Pedro Moncayo y Cayambe. La cota máxima de esta cuenca va desde los 5.893 msnm (cota máxima del volcán Cotopaxi) hasta los 1.000 msnm (cota de cierre de la cuenca), tiene un área de drenaje de 6.236,23 Km², hasta antes de la junta del Río Blanco, donde se asienta gran parte del Distrito Metropolitano de Quito.

Esta subcuenca es una de las áreas más densamente pobladas del Ecuador, su población - entre urbana y rural - es de aproximadamente 2.5 millones de habitantes y afronta el mayor problema nacional de competencia por usos de agua y de procesos de grave contaminación hídrica directa o por efecto de la escasez.

a.1. Microcuenca del Río San Pedro.

La Subcuenca del río San Pedro casi en su totalidad, está localizada en la Provincia de Pichincha, dentro de los cantones Mejía, Rumiñahui y Quito. Su superficie es de aproximadamente 75400 has, está comprendida desde su nacimiento en las elevaciones: Illinizas, Rumiñahui, Corazón y Paschoa, hasta el Reservoirio de Guangopolo, muy cercano a la desembocadura del río San Pedro en el río Guayllabamba.

El río San Pedro nace de los deshielos de los Illinizas, atraviesa el valle de Machachi, pasando por la población del Chaupi, llega al Valle de los Chillos donde cerca de Sangolquí recibe pequeños afluentes y poco antes de Conocoto se junta con las aguas del río Capelo.

FIGURA N° 6-17: MAPA DE LA SUBCUENCA DONDE ESTA EL AREA DEL PROYECTO ESCOMBRERA TROJE IV



Fuente: Trabajo de campo, mayo 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.1.3.2 Calidad de agua

Para la definición de la calidad del agua en el proyecto Escombrera Troje IV, se tomó una muestra de agua en el acueducto de agua para la ciudad de Quito, que se localiza a 200 metros al este del borde de la escombrera. No se tomaron más muestras porque, las quebradas que están alrededor de la escombrera son estacionales.

En el punto de muestreo se determinó y evaluó lo siguiente:

- Evaluación visual de sustancias exógenas en el agua, por ejemplo: película iridiscente/aceitosa, coloración anormal, sólidos suspendidos, turbidez, emulsiones u otros elementos flotantes.
- Mediciones de características hidrológicas del cuerpo hídrico, tales como profundidades, ancho del espejo de agua, ancho del área de inundación, nivel de crecida en inundación, velocidad superficial, tipo de vegetación circundante, entre otros.
- Vegetación circundante y usos de suelo aledaños al recurso hídrico

Las metodologías de muestreo, preservación y transporte de muestras son consistentes con lo establecido por normas técnicas ecuatorianas emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN):

NTE INEN 2169:98. Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.

NTE INEN 2176:98. Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo

c. Puntos de Muestreo

El punto de muestreo se lo determinó en campo, ya que los planificados en gabinete no se los pudo realizar porque las quebradas son estacionales. Este punto se lo escogió tomando en cuenta que el acueducto tiene una dirección sur norte y, está a 200 metros de distancia hacia el este de la escombrera.

TABLA N° 6-16: MUESTRA DE AGUA TOMADA EN LA ESCOMBRERA TROJE IV

MUESTRA			COORDENADA UTM WGS 84		
No-	CÓDIGO	SITIO	X	Y	(msnm)
1	AG-TROJE IV-PITA 01	Intersección del camino de la hacienda con el acueducto	776738	9963546	2889

Los parámetros de análisis en laboratorio se han tomado de la tabla 2 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyese El Libro VI del texto unificado de Legislación Secundaria, febrero 2015. En la Tabla No 5.1-16, se expone los criterios de calidad tomados como referencia para el presente estudio.

TABLA N° 6-17: CRITERIOS DE CALIDAD DE FUENTES DE AGUA QUE PARA CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO REQUIEREN TRATAMIENTO CONVENCIONAL PARÁMETRO EXPRESADO COMO UNIDAD CRITERIO DE CALIDAD.

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Aceites y Grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Aluminio total	Al	mg/l	0,2
Amonio	NH + ⁴	mg/l	0,5
Arsénico	As	mg/l	0,1
Coliformes Fecales	NMP	NMP/100ml	2000
Coliformes Totales	NMP	NMP/100ml	20000
Bario	Ba	Mg/l	1,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,003
Cianuro	CN"	mg/l	0,1
Cinc	Zn	mg/l	5,0
Cobre	Cu	mg/l	2,0
Color	Color real	Unidades de Platino-Cobalto	75,0
Compuesto Fenólicos	Fenol	mg/l	0,001
Cromo hexavalente	Cr+ ^b	mg/l	0,05
Fluoruro	F"	mg/l	1,5
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	<4
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO ₅	mg/l	<2

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	UNIDAD	CRITERIO DE CALIDAD
Hierro total	Fe	mg/l	1,0
Bifenilos Policlorados	Concentración de PCBs totales	ug/l	0,0005
Mercurio	Hg	mg/l	0,006
Nitratos	NO ₃	mg/l	50,0
Nitritos	NO ₂	mg/l	0,2
Potencial Hidrógeno	PH	unidades de pH	6-9
Plata	Ag	mg/l	0,05
Plomo	Pb	mg/l	0,01
Selenio	Se	mg/l	0,01
Sulfatos	SO ₄ ⁻²	mg/l	250,0
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	0,5
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	0,2
Turbiedad	Unidades nefelométricas de turbiedad	UNT	100,0

Nota: Podrán usarse aguas con turbiedades y coliformes fecales ocasionales superiores a los indicados en esta Tabla, siempre y cuando las características de las aguas tratadas sean entregadas de acuerdo con la Norma INEN correspondiente.

Fuente: Ministerio del Ambiente, Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyese El Libro VI del texto unificado de Legislación Secundaria, febrero 2015.

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los análisis del agua se llevaron a cabo en el laboratorio GRUENTEC, domiciliado en la Ciudad de Quito y registrado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano como laboratorio ambiental mediante acreditación N° OAE LE 2C 05-008. En la siguiente tabla se muestran los parámetros empleados por el laboratorio.

TABLA N° 6-18: MÉTODOS EMPLEADOS EN EL LABORATORIO

Ensayo	Método de referencia	Unidades	Límite de Cuantificación
Conductividad	EPA 9050 A	µs/cm.	3,0
pH	SM 4500 H	pH	--
Demanda Química de Oxígeno	SM 5220 D	mg/l	0,20
Hidrocarburos Totales (TPH)	EPA 8015 D	mg/l	30
Bario	EPA 6020 A	mg/l	0,500
Cromo	EPA 6020 A	mg/l	0,100
Plomo	EPA 6020 A	mg/l	0,200
Vanadio	EPA 6020 A	mg/l	1,00
Fenoles	EPA 420,1	mg/l	0,025
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O,G	mg/l	1,0
Sustancias Tensoactivas	HACH 8028	mg/l	0,25

Ensayo	Método de referencia	Unidades	Límite de Cuantificación
Cadmio	EPA 6020 A	mg/l	0,030
Níquel	EPA 6020 A	mg/l	0,050
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5*	SM 5210 B,D	mg/l	1,0
Amonio*	EPA 350,3	mg/l	0,10
Coliformes Fecales*	SM 9223 A,B	NMP/100 ml	1

Fuente: Laboratorios de GRUNTEC, junio 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

d. Resultados

En la siguiente Tabla, se muestran los resultados de los análisis de laboratorio realizados en la muestra de agua recolectada en el área del proyecto.

TABLA N° 6-19: RESULTADOS DE MONITOREO –DE LOS ESTÉREOS DEL ÁREA DE ESTUDIO.

ANÁLISIS REALIZADO	MUESTRA: AG-TROJE IV-PITA 01	MÉTODO DE REFERENCIA
Físico Químico:		
pH ^(1,2,3)	8.1	SM 4500 H
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	198	EPA 9050 A
Sólidos disueltos mg/L ^(1,3)	109	SM 2510 A
Oxígeno disuelto mg/L ^(1,3)	7.8	SM 4500 O, G
Oxígeno Saturación % ^(1,3)	91.5	SM 4500 O, G
Aniones y No Metales:		
Amonio mg/L ^(1,2,3)	0.023	SM 4500 Norg
Cloruro mg/L ^(1,2,3)	5.8	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	0.36	EPA 300.1
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,2)	<0.3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	<2	SM 5210 B,D
Sustancias Tensoactivas mg/L ^(1,3)	<0.02	HACH 8028
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos		
Acenafteno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Acenaftileno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Antraceno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo(a)antraceno mg/L ^(1,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo (a) pireno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo (b) fluoranteno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo (g,h,i) perileno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo (k) fluorateno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D

ANÁLISIS REALIZADO	MUESTRA: AG-TROJE IV-PITA 01	MÉTODO DE REFERENCIA
Criseño mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Dibenzo (a,h) antraceno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Fenantreno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Fluoratenó mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Fluorene mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Indeno (1,2,3-c,d) mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Naftaleno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Pireno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Parámetros Microbiológicos:		
Coliformes Fecales NMP/100 mL ^(1,3)	<30 ^{a)}	SM 9223 A, B
Coliformes Totales NMP/100 mL ^(1,3)	<30 ^{a)}	SM 9223 A, B
Metales Totales:		
Aluminio mg/L ^(1,3)	<0.01	EPA 6020 A
Antimonio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Análisis Realizado	Muestra: AG-TROJE IV-PITA 01	Método de Referencia
Arsénico mg/L ^(1,3)	0.0005	EPA 6020 A
Azufre mg/L ^(1,3)	4	EPA 6020 A
Bario mg/L ^(1,3)	0.021	EPA 6020 A
Berilio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Boro mg/L ^(1,3)	<0.02	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Calcio mg/L ^(1,3)	14	EPA 6020 A
Cerio mg/L *	<0.0001	EPA 6020 A
Cesio mg/L ^(1,3)	0.0003	EPA 6020 A
Cobalto mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.01	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Disprosio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Erbio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Estaño mg/L ^(1,3)	<0.005	EPA 6020 A
Estroncio mg/L ^(1,3)	0.12	EPA 6020 A
Europio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Fósforo mg/L ^(1,3)	<0.05	EPA 6020 A
Gadolinio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Galio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Germanio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Hafnio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Hierro mg/L ^(1,3)	0.49	EPA 6020 A
Holmio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A

ANÁLISIS REALIZADO	MUESTRA: AG-TROJE IV-PITA 01	MÉTODO DE REFERENCIA
Lantano mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Litio mg/L ^(1,3)	0.013	EPA 6020 A
Lutecio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Magnesio mg/L ^(1,3)	7.5	EPA 6020 A
Manganeso mg/L ^(1,3)	0.0045	EPA 6020 A
Mercurio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Molibdeno mg/L ^(1,3)	0.0002	EPA 6020 A
Neodimio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Niobio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	<0.001	EPA 6020 A
Plata mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	<0.0005	EPA 6020 A
Potasio mg/L ^(1,3)	3.0	EPA 6020 A
Praseodimio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Rubidio mg/L *	0.0071	EPA 6020 A
Samario mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Selenio mg/L ^(1,3)	<0.001	EPA 6020 A
Silicio mg/L ^(1,3)	24	EPA 6020 A
Sodio mg/L ^(1,3)	15	EPA 6020 A
Talio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Tantalio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Teluro mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Titanio mg/L ^(1,3)	<0.0005	EPA 6020 A
Torio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Tulio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Uranio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Vanadio mg/L ^(1,3)	0.0059	EPA 6020 A
Wolframio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Yterbio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Zinc mg/L ^(1,3)	<0.005	EPA 6020 A
Zirconio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A

Fuente: Laboratorios de GRUNTEC, junio 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

e. Interpretación de los resultados de los análisis de laboratorio

Al comparar los resultados del análisis del laboratorio de la muestra de agua con los nuevos parámetros indicados por el Ministerio del Ambiente (comparando las Tablas 11 y 13), se observa que todos los parámetros analizados: Físico Químicos, Aniones y No Metales, Parámetros Orgánicos, HAPs, Parámetros Microbiológicos y Metales totales muestran valores muy por debajo de los

límites establecidos por la norma. Por lo tanto cumplen con todas las especificaciones que pide el MAE, para considerar esta agua apta para consumo humano que requieren un tratamiento convencional.

6.1.4 Ruido

El monitoreo de los decibeles dentro del proyecto "Escombrera Troje IV", lo realizó el Laboratorio AFH SERVICES, que cuenta con acreditación OAE No- OAE LE 2C 04-001.

Se escogió 5 sitios estratégicos distribuidos en el área donde se construye la escombrera, para el monitoreo de ruido, los mismos que se detallan en la Tabla N° 5.1-20. El monitoreo se realizó el 28 de Mayo de 2015, en horario diurno desde las 12:29 a 14:12 y en horario nocturno desde las 22:10 a 23:55. Los valores obtenidos en el estudio permitirán establecer una condición de cumplimiento con los LMPs (Límites Máximos Permitidos), de acuerdo a los límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles.

TABLA N° 6-20: COORDENADAS PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO – UTM WGS84

ID. PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
P1	776191	9963878	Troje noroeste
P2	776503	9963855	Troje noroeste
P3	776443	9963823	Troje noroeste
P4	776328	9963641	Troje oeste
P5	776322	9963599	Troje sur

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.4.1 Procedimiento

Para la realización del monitoreo de ruido se aplica el procedimiento interno del laboratorio AFH Services AFHPE1301 Monitoreo de Ruido. Tomando siempre en cuenta los criterios de la normativa ambiental respectiva, establecida en el TULAS – AM 28 de febrero del 2015 (anexo 5 del Libro VI).

Se realizaron 5 repeticiones de 15 segundos y se registran valores máximos y mínimos de ruido en cada punto, en caso que exista Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias y/o Contenido de Ruido Impulsivos se realiza la medición respectiva según lo que señala la norma ambiental vigente.

Para el presente estudio no existe corrección de Ruido de Fondo debido a que no se pueden parar actividades en el área de estudio.

Se aplica correcciones por Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias según las condiciones de ruido en campo.

Los equipos utilizados en el monitoreo se detallan en la Tabla adjunta:

TABLA N° 6-21: EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
Sonómetro Integrador QUEST SOUND PRO DL-2 SLM BGJ 020009	Ruido – Nivel de Presión Sonora Equivalente LEQ (dB A)
	Sensor Eléctrico
	IEC 61672-1 (2003)
	IEC 61672-2 (2003-04)
	IEC 61260 (1995-08)
	ANSI S1.11-2004
Estación meteorológica portátil Kestrel 450	ANSI S1.4-1983(R2001)
	ANSI S1.43-1997(R2002)
	Temperatura ambiente
	Velocidad del viento
	Dirección del viento
	Humedad Relativa

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.4.2 Marco legal aplicable.

Se hace referencia al Acuerdo Ministerial No 028, Edición Especial Año II-N270; Quito, viernes 13 de febrero de 2015. En el caso del presente estudio se realizó las mediciones en cinco puntos, para la comparación de los límites máximos permisibles se tomara como referencia el uso de suelo a que pertenece el área en estudio.

6.1.4.3 Resultados

Los datos del monitoreo se procesan de acuerdo con la norma técnica respectiva y se presentan en el Registro APE1303 Informe de resultados de Ruido, mismos que se adjuntan en la Tabla N° 5.1-22 y 5.1-23. Las condiciones de ruido caracterizadas, corresponden a las situaciones puntuales de ruido en el día y hora en la que se realizó el monitoreo.

TABLA N° 6-22: RESULTADOS MONITOREO

TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS (WGS84)		Ruido Diurno	Ruido nocturno
		ESTE	NORTE	Leq (dB)	Leq (dB)
Ruido Ambiental	P1	776191	9963878	57.9	<39
Ruido Ambiental	P2	776503	9963855	42.7	<39
Ruido Ambiental	P3	776443	9963823	52.4	<39
Ruido Ambiental	P4	776328	9963641	66.2	<39
Ruido Ambiental	P5	776322	9963599	52.8	<39

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

TABLA N° 6-23: PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO

ID. PUNTO DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	FUENTES DE RUIDO DIURNO	FUENTES DE RUIDO NOCTURNO
P1	Troje noroeste	Ruido externo vehicular	No se tiene actividades de Escombrera, el ruido monitoreado corresponde al ruido del sector.
P2	Troje noroeste	Ruido de maquinaria pesada y personal del Troje	
P3	Troje noroeste	Ruido de maquinaria pesada y personal del Troje	
P4	Troje oeste	Ruido de maquinaria pesada y personal del Troje, además aporte de ruido vehicular externo.	
P5	Troje sur	Ruido de maquinaria pesada y personal del Troje, además aporte de ruido vehicular externo.	

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.4.4 Análisis de los Resultados

Los resultados del monitoreo indican que el ruido corresponden a las situaciones puntuales en la que se realizó el monitoreo tanto diurno como nocturno. Los resultados del horario nocturno están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio y son menores a 39 dB, ruido que corresponde únicamente al ruido de fondo aportado por el sector y los resultados diurnos llegan a los 66,2dB.

Por lo tanto el área donde se construye la escombrera, tiene decibeles de ruido aceptables, considerando que el uso de suelo pertenece a una zona industrial.

6.1.5 Calidad de aire

El monitoreo de Calidad de Aire Ambiente dentro del proyecto "Escombrera Troje IV", se lo realizó en 2 puntos distribuidos en el área, lo realizó el Laboratorio AFH SERVICES, que cuenta con acreditación OAE LE 2C 04-001. El estudio se lo realizó de manera continua durante 24 horas, 8 horas y 1 hora, dependiendo del parámetro a monitorear, los datos se toman cada hora para los parámetros de monitoreo de 24 horas y 8 horas de monitoreo para los parámetros a ser evaluados, según la Normativa Ambiental local. Para el caso de NOx se realizaron 6 mediciones cada diez minutos durante una hora.

Los valores obtenidos en el presente monitoreo comparados con los límites máximos permitidos, evidencian el cumplimiento total de los resultados, en cada punto monitoreado para PM10, PM2.5, CO, NOx, SO2 y O3.

TABLA N° 6-24: COORDENADAS PUNTO CALIDAD DE AIRE – SISTEMA UTM- WGS84

TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS		ALTITUD
		ESTE	NORTE	m.s.n.m.
Calidad de Aire Ambiente	P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar	776234	9963844	3106
Calidad de Aire Ambiente	P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada	776369	9963670	3090

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

La Normativa aplicada en Calidad de Aire para el Monitoreo, está referenciada al Acuerdo Ministerial 050 del 07 de Junio de 2011, se indican en la siguiente Tabla.

TABLA N° 6-25: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

CONTAMINANTE	LEGISLACIÓN
PM10	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder 100 μ g/m ³ .
PM 2,5	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder 50 μ g/m ³ .
NO2	La concentración máxima en (1) una hora no deberá exceder 200 μ g/m ³ .
SO2	La concentración SO2 en 24 horas no deberá exceder 125 μ g/m ³ .
CO	La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un período de 8 (ocho) horas, no deberá exceder 10 .000 μ g/m ³ .
O3	La máxima concentración de ozono, obtenida mediante muestra continua en un período de (8) ocho horas, no deberá exceder de 100 μ g/m ³ ,

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.5.1 Procedimiento

Para la realización del monitoreo de calidad de aire ambiente se aplica el procedimiento AFHPE15 PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DE CALIDAD DE AIRE del Laboratorio AFH Services. Y los métodos empleados se resumen en la Tabla 5.1-26. Para el caso de NOx se realizaron 6 mediciones cada diez minutos durante una hora.

TABLA N° 6-26: MÉTODOS UTILIZADOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESOLUCIÓN
SO2	Fluorescencia	0,001 ppm
NOx	Quimiluminiscencia	0,0001 ppm
CO	Infrarrojo No Dispersivo	0,01 ppm
Ozono O3	Absorción Ultravioleta	0,0001 ppm
Material Particulado PM10	Gravimetría	0.1 mg

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESOLUCIÓN
Material Particulado PM 2,5	Gravimetría	0.1 mg

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

Antes de realizar las mediciones de la calidad del aire se realizan las siguientes actividades:

- Calibración de los equipos de monitoreo.- Anualmente se realiza la calibración en el laboratorio.
- Equipos.- Antes de empezar el monitoreo en cada punto se realiza la Calibración en cero y Span utilizando MRC Certificado y Trazables NIST o EPA, así como el Generador de Aire Cero y Dilutor.
- Respaldo de datos.-Codificación adecuada de datos descargados de los equipos para permitir una rápida y correcta identificación de los archivos, así como el respaldo tanto en la computadora portátil, como en una memoria externa.
- Personal Técnico Calificado.- Para el manejo e instalación de equipos se tiene el personal calificado por el laboratorio para la realización del monitoreo.
- Chequeo de equipos.- Se realiza un chequeo de equipos antes de salir del laboratorio, así como un chequeo constante durante la realización del monitoreo de 24 horas, para identificar posibles señales de alarma de los equipos y tomar las acciones correctivas que apliquen.

6.1.5.2 Resultados

Los datos recolectados en campo están en condiciones de presión y temperatura de la localidad del monitoreo, para realizar la comparación respectiva con los límites máximos permitidos se deben llevar estos valores a Condiciones de Referencia esto es: a 25 °C de temperatura y 760 mm. Hg de presión.

Para esta corrección se aplica la siguiente ecuación:

$$C_c = C_o * \frac{760mmHg}{Pbl} * \frac{(273.15 + t^{\circ}C)K}{298.15K}$$

Donde:

C_c = Concentración Corregida

C_o = Concentración Observada

Pbl = Presión Atmosférica Local

$t^{\circ}C$ = Temperatura Local

Los valores reportados en la siguiente Tabla corresponden al valor promedio de datos recolectados durante el monitoreo continuo de 24, 8 y 1 hora, respectivamente, en el punto monitoreado.

TABLA N° 6-27: RESULTADOS DEL MUESTREO EN EL P-1. ESQUINA NO JUNTO A BOSQUE Y AV. SIMÓN BOLÍVAR

PUNTO DE MUESTREO	FECHA	CO ppm	NOx ppm	SO ₂ ppm	O ₃ ppm	PM ₁₀ (ug/m3)	PM _{2.5} (ug/m3)
P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar	29/05/2015	0.16	0.0206	0.017	0.0162	25.16	12.58
Valor obtenido Relacionado con el límite de Cuantificación	al	0.16	0.0206	0.017	Menor al límite de cuantificación	25.16	12.58
Valor corregido o con límite de cuantificación del laboratorio, ug/m3		186.0	38.7	43.4	49.1	36.66	18.33
Norma (ug/m3)		10000	200	125	100	100	50
Cumplimiento	30/05/2015	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

TABLA N° 6-28: RESULTADOS DEL MUESTREO EN EL P-2. JUNTO AL ÁREA DE PARQUEO DE MAQUINARIA PESADA

PUNTO DE MUESTREO	FECHA	CO ppm	NOx ppm	SO ₂ ppm	O ₃ ppm	PM ₁₀ (ug/m3)	PM _{2.5} (ug/m3)
P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada	28/05/2015	0.13	0.0168	0.010	0.0147	25.16	8.39
Valor obtenido Relacionado con el límite de Cuantificación	al	0.13	0.0168	Menor al límite de cuantificación	Menor al límite de cuantificación	25.16	8.39
Valor corregido o con límite de cuantificación del laboratorio, ug/m3		144.5	31.7	26.2	49.1	36.57	12.19
Norma (ug/m3)		10000	200	125	100	100	50
Cumplimiento	29/05/2015	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015.

6.1.5.3 Análisis de los Resultados

Los resultados muestran que no se supera las concentraciones máximas en todos los parámetros analizados de gases, PM10 y PM2.5 en todos los puntos monitoreados. Los resultados corresponden a los valores reales de monitoreo, en algunos casos estos valores se ubican por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, eso no quiere decir que los valores son irreales sino que se los declara debajo del rango de trabajo.

Para los valores de NOx la norma establece que el tiempo de monitoreo es de una hora continua, en donde el laboratorio realiza mediciones las cuales consisten en que el equipo integra las concentraciones cada diez minutos por lo que si empezamos el monitoreo en una hora el dato será tomado luego de 10 minutos obteniendo así 6 valores durante una hora de monitoreo.

En los puntos monitoreados no existen fuentes emisoras de contaminación por lo que el estudio de Calidad de Aire realizado servirá como base en una condición inicial, para la comparación futura si se implementara alguna fuente emisora de contaminación en las áreas que se realizó el monitoreo.



LÍNEA BASE BIÓTICA

6.2 LÍNEA BASE BIÓTICA

El área de estudio forma parte de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Distrito Metropolitano de Quito. El relieve está constituido por depresiones y pequeños macizos.

La totalidad del área se encuentra influenciada por actividades antrópicas y los pocos remanentes o parches de vegetación se ubican en sitios inaccesibles, en las pequeñas cuencas de los torrentes donde no se puede realizar actividades agrícolas, ni pastoriles.

El propósito del presente estudio fue la evaluación biológica del área establecida para la Escombrera Troje IV, y sus áreas circundantes, tanto de flora y fauna terrestre, mediante análisis cuantitativos y cualitativos en distintos puntos de muestreo y transectos de estudio.

Los diversos componentes biológicos estudiados utilizaron metodologías de campo aplicadas en función de la determinación de las especies presentes, aspectos ecológicos, interpretación de resultados mediante índices, determinación de especies sensibles, estados de conservación, uso humano y otros aspectos.

6.2.1 Objetivos

La evaluación tuvo como principal objetivo recolectar, evaluar y analizar los componentes biológicos en función a su importancia, como indicadores de perturbación y sensibilidad en el medio ambiente en el área establecida para la operación de la Escombrera Troje IV.

- Desarrollar inventarios de especies, tanto de flora y fauna presentes en el área de estudio.
- Determinar los individuos presentes y la abundancia relativa en la zona.
- Indicar las especies amenazadas, endémicas, de importancia ecológica y las que sirven para consumo humano y domesticación.
- Identificar las especies más vulnerables a los impactos por pérdida de hábitat y actividades relacionadas al desarrollo del proyecto.
- Determinar la presencia de especies representativas en la región, de valor comercial y científico.
- Identificar las alteraciones al entorno natural por los impactos ambientales que se han dado a lo largo del tiempo.
- Describir las tendencias actuales en las asociaciones flora y fauna, que responden a la perturbación causada.

Las metodologías utilizadas para la evaluación de cada uno de los componentes biológicos se establecieron en función de determinar las especies presentes, diversidad, aspectos ecológicos relevantes, etc. Las jornadas de trabajo se realizaron desde las 05:00 am hasta las 23:00 durante tres días de investigación, cubriendo jornadas diurnas y nocturnas para todos los componentes analizados. La selección de los puntos de muestreo estuvo acorde al criterio y experiencia de los investigadores con el fin de evaluar todos los tipos de vegetación presentes, representatividad ecológica en las áreas de estudio, especies presentes mediante capturas, y abarcar la mayor área posible de análisis. Dentro de las descripciones de metodologías y sitios de muestreo se describen apropiadamente los tipos de áreas analizadas y las características relevantes de las metodologías aplicadas.

El componente de flora comprende un análisis cuantitativo y cualitativo del área de estudio, los puntos seleccionados para la evaluación biológica comprenden aquellas zonas con representación ecológica para los análisis e interpretación de resultados.

Los componentes de fauna terrestres (Avifauna y Herpetofauna), fueron evaluados dentro del área boscosa natural aledaña a la escombrera. El resto de componentes de fauna terrestre (Mastofauna e Invertebrados Terrestres), no fueron evaluados dadas las características de intervención en la zona, las cuales no permiten el sostenimiento de estos grupos y de sus especies indicadoras de zonas naturales conservadas.

La fauna acuática no fue evaluada puesto que en la zona no se determinaron cuerpos de agua o esteros naturales que sostengan especies silvestres.

Así también, no se realizó el levantamiento forestal en el área en función que las áreas de intervención del proyecto no corresponden a las áreas boscosas de la zona.

Cabe señalar que el presente proyecto cuenta con los Permiso de Investigación de Flora No. 005-2015-IC-FAU-FLO-DPAP-MA, gestionados en la Dirección del MAE Pichincha y que en el desarrollo investigativo del presente estudio, no fue necesaria la colección de especímenes de flora o fauna.

El Anexo Fotográfico presenta las áreas de estudio, metodología de trabajo para cada uno de los componentes bióticos analizados y resultados obtenidos.

6.2.2 FLORA

El presente estudio permite conocer el estado de la cobertura vegetal natural que se encuentra dentro del área de influencia directa e indirecta del presente proyecto, constituye un análisis de la diversidad y composición florística de los sitios de muestreo realizados en el sector, para conocer el estado de conservación y el análisis de potenciales impactos a la flora del área que se originarían por acciones inherentes al proyecto.

De acuerdo con lo observado y con la información obtenida durante la fase de campo, en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto propuesto, se identificaron principalmente comunidades vegetales de poco espacio en árboles, arbustos y hierbas.

Otros tipos de vegetación como bosque de especies introducidas como: eucalipto, pino, árbol de papel, tilo, entre otros. Además, de zonas de pastizales, pueden ser observados en el área de influencia del proyecto.

El objetivo principal de esta evaluación fue caracterizar la flora natural presente en el área del presente proyecto.

Los objetivos específicos del estudio son:

- Evaluar la abundancia y diversidad vegetal en del área de estudio mediante muestreo cuantitativo.
- Monitorear el estado actual de la cobertura vegetal del área de estudio.
- Identificar las especies sensibles e indicadoras en los sitios de estudio.
- Verificar el estado actual de las formaciones vegetales actualmente presentes en las áreas analizadas.
- Determinar el estado de conservación del área de estudio.

6.2.2.1 Formaciones Vegetales

De acuerdo a las unidades ecológicas de Holdridge, el área de estudio forma parte de la zona de vida, Bosque húmedo montano bajo. Esta zona de vida se encuentra en las estribaciones de las dos cordilleras, en el rango altitudinal entre 1600 y 2400 metros, con una precipitación media anual de 2000 a 4000 mm. Esta zona de vida se desarrolla sobre pendientes regulares con quebradas abruptas y muy profundas, se caracteriza por la notable presencia de epífitas en las copas y troncos de los árboles (Cañadas, 1983).

De acuerdo a las formaciones vegetales descrito por Sierra et al, el área de estudio comprende: *Matorral húmedo montano*, descrito entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m. La cobertura vegetal está casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques de *Eucalyptus globulus*, ampliamente cultivados en esta región. La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o quebradas, en pendientes pronunciadas y en otros sitios poco accesibles a lo largo de todo el sector (Sierra et al, 1999). Añade también que la composición florística de estos matorrales o pequeños remanentes de bosques puede variar entre las localidades, dependiendo del grado de humedad y el tipo de suelo.

Finalmente, con relación a la clasificación actual propuesta por el Ministerio del Ambiente, en el cual se describen los nuevos ecosistemas propuestos para el Ecuador, como análisis de variables Bioclimáticas, ombrotipos, termotipos, fenología, geoformaciones y distribución florística, se determina que el área de estudio corresponde al ecosistema de los Andes denominado como: *Bosque siempreverde montano del norte y centro de la cordillera oriental de los Andes*.

6.2.2.2 Cobertura Vegetal

La mayor parte de la cobertura vegetal natural del área del proyecto, ha sido reemplazada por plantas de eucalipto, acacias, árbol de papel, fresno, aliso, pastos y arbustos propios de la zona, que crecen en forma espontánea en el estrato bajo de los árboles. Se puede apreciar hacia el este y oeste manchas de vegetación remanente, dominadas por vegetación arbustiva principalmente de: puma maqui, quishuar, ortiguillas, chilca, shanshi, pucunero, entre otros.

Durante la evaluación ambiental se registraron formaciones vegetales que se originaron por proceso de conversión de la cobertura vegetal natural, estas formaciones son dominantes en el área del proyecto.

Pastizales

Este tipo de vegetación es dominante en el área de estudio, formación de tipo antrópico ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa, entre las especies más comunes que forman los pastizales están: *Pennisetum clandestinum* (Pasto kikuyo), *Vicia sp.* (Pasto Vicia), *Holcus lanatus* (holco); *Anthoxanthum odoratum*; *Lolium perenne* (Reygrass); *Triphyllum repens* (Trébol); entre otras especies.

Plantaciones Forestales

Dentro del área de estudio se encuentran plantaciones forestales. Las especies forestales que se registraron en el área del proyecto son: *Eucalyptus globulus* (eucalipto); *Sambucus nigra* (tilo); *Polylepis incana* (árbol de papel); *Acacia pellacanta* (acacia); *Pinus radiata* (pino); entre otras especies muy comunes en los valles interandinos.

Cabe señalar que el área de intervención de la escombrera no colindan o intersecta con zonas boscosas cultivadas y no cultivadas, por lo que no fue necesaria la realización del inventario forestal.

a. Metodología

a.1. Fase de Campo

Durante la fase de campo se recopiló y revisó información pertinente sobre el área de estudio, incluyendo informes de estudios anteriores y cartas topográficas, la información obtenida fue analizada para optimizar de mejor manera la obtención de los datos en el campo.

La investigación de campo se realizó en el mes de mayo y junio, durante tres días de trabajo efectivo. Tomando en cuenta el estado de conservación de las áreas de estudio y su relieve, se emplearon las siguientes metodologías:

a.1.1. Inventarios Cuantitativos

Se establecieron dos transectos lineales de 30 x 4 metros. Dentro de cada transecto se identificaron, tabularon y documentaron todos los arbustos presentes. No se realizaron colecciones botánicas ya que las especies presentes se identificaron en el campo con ayuda de fotografías, catálogos y experiencia del investigador.

Los resultados obtenidos aportaron con datos relacionados con: área basal, biomasa, densidad relativa, dominancia relativa, índice de valor de importancia, índices de diversidad, curva de abundancia de especies, curva de acumulación de especies y aspectos ecológicos.

a.1.2. Inventarios Cualitativos

Se utilizó la técnica de observación directa, la cual consiste en ubicar un sitio en el campo e identificar los grupos florísticos más dominantes en un radio de 20 metros a la redonda, equivale a un área de muestreo de 1256 m² (Sayre et al., 2002). Se anotaron las condiciones ecológicas, biológicas, físicas y de conservación en forma general. Adicionalmente, se tomaron datos de las coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) WGS 84, mediante el uso de un receptor GPS.

a.2. Fase de Gabinete

La identificación de las especies se realizó en forma directa, debido a que las especies son comunes en el cantón Quito, con la ayuda de material bibliográfico especializado y la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden (MO) (www.tropicos.org, Trópicos, 2014). Para los nombres y abreviaciones botánicas se utilizó a Jorgensen y León Yáñez, 1999. Las categorías de amenaza se aplicaron de acuerdo a la categorización de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Para la revisión de cada una de las especies se utilizó a Valencia, R., Pitman, N., S. León-Yáñez & P. M. Jorgensen (eds.) (2000).

a.3. Análisis de Datos

Para la realización del análisis de datos cuantitativos se usaron los siguientes parámetros los cuales se describen a continuación.

a.3.1. Riqueza y Abundancia

El término riqueza se refiere al número de especies presentes dentro de una comunidad; es decir, se estima utilizando el número de especies dividido por el número de registros encontrados. Este dato permite realizar una comparación directa entre las muestras de vegetación en cuanto a la diversidad (riqueza) de especies de árboles, aun cuando el número de árboles o individuos sea variable entre los muestreos (el dato siempre es un valor entre 0 y 1: si todos los árboles de los muestreos fueran de especies diferentes, tendrían un valor de 1; un valor de 0,5 significa una alta diversidad de especies).

TABLA N° 6.2-1 INTERPRETACIÓN ABUNDANCIA Y RIQUEZA

INTERPRETACIÓN	VALORES
Alta diversidad	0,50-1
Mediana diversidad	0,30-0,49
Baja diversidad	0-0,29

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

La abundancia se define como el número de individuos encontrado para cada especie registrada dentro de una unidad de muestreo. Los dos parámetros (riqueza y abundancia) determinan la diversidad de especies relacionada a su equitatividad dentro de la muestra analizada.

a.3.2. Índice de Diversidad de Simpson

Es una medida de Dominancia que se enfatiza en las especies más comunes y refleja más la riqueza de especies:

$$I = \sum P_i^2$$

Donde:

I = Índice de Simpson

$\sum$ = Sumatoria

P_i^2 = Proporción de individuos elevado al cuadrado

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, que provengan de la misma especie, si una especie dada i (i=1,2,..., S) es representada en la comunidad como P_i (Proporción de individuos), sean pertenecientes a la misma especie; esto se denomina probabilidad conjunta [$(P_i) (P_i)$, o P_i^2]. El índice varía inversamente con la heterogeneidad; si los valores del índice decrecen, la diversidad crece (Cerón, 2003; Krebs, 1985). El índice de Simpson se encuentra en un rango de 0-1: cuando el valor se acerca a 1, se interpreta como completa uniformidad en la comunidad; mientras el valor se acerca más a cero, la comunidad es más diversa.

TABLA N° 6.2-2: INTERPRETACIÓN ÍNDICE DE SIMPSON

INTERPRETACIÓN	VALORES
Alta diversidad	0-0,35
Mediana diversidad	0,36-0,75
Baja diversidad	0,76-1

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

Tomando en cuenta que a medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece, el Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en detrimento de la riqueza total de especies. Entonces, entre más cerca esté el valor a uno, la diversidad disminuye (Pielou, 1969).

a.3.3. Curva de Abundancia de Especies

La abundancia hace referencia al número de individuos por especie (Melo & Vargas, 2003). Comprende gráficos representativos de las especies más frecuentes dentro de la muestra permitiendo identificar rápidamente los grupos dominantes y las especies raras.

a.3.4. Índice de Chao 1

Es un estimador del número de especies en una comunidad basado en el número de especies raras en la muestra (Chao, 1984; Chao y Lee, 1992; Smith y can Belle, 1984). S es el número de especies en una muestra, a es el número de especies que están representadas por un único individuo en esa muestra (número de *singletons*) y b es el número de especies representadas por exactamente dos individuos en la muestra (número de *doubletons*) (Corwell, 1997 y Coddington, 1994, en Moreno, 2001).

$$\text{Chao 1} = S + a^2 / 2b$$

Donde:

S = Número de especies de la muestra.

a = Número de especies que están representadas solo por un único individuo en la muestra.

b = Número de especies representadas por exactamente dos individuos en la muestra.

a.3.5. Aspectos Ecológicos

Los estudios de vegetación, son importantes desde la perspectiva de la dinámica del bosque ya que la cantidad de especies, que pueden coexistir en equilibrio en un ambiente dado, refleja la cantidad de formas en que las plantas y animales pueden sobrevivir en ese ambiente; es decir, si la cantidad de nichos ecológicos que ese hábitat puede ofrecer es alta en los trópicos, la posibilidad de ofrecer mayores expectativas de vida es alta (MacArthur, 1996, 1972).

a.3.6. Especies Indicadoras

Ellenberg (1991) propuso la relación íntima entre el medio ambiente de un sitio, sus especies y la composición florística de estas. Entonces, tenemos que en la vegetación presente en la zona de estudio existen especies vegetales indicadoras del buen o mal estado de conservación.

a.3.7. Estado de Conservación

El endemismo y categoría de amenaza de las especies se examinó con el Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, Segunda Edición (León-Yáñez, S. *et al.*, 2011) y la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden (MO) (Trópicos, 2014).

TABLA N° 6.2-3.- CATEGORÍAS ASIGNADAS A LAS PLANTAS ENDÉMICAS POR LA UICN

CATEGORÍA UICN	ABREVIACIÓN	SIGNIFICADO
En Peligro Crítico	CR	Corren un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre
En Peligro	EN	Corren un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre
Vulnerable	VU	Corren un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
Casi amenazada	NT	Está cerca de clasificar para una categoría de amenaza en un futuro

CATEGORÍA UICN	ABREVIACIÓN	SIGNIFICADO
		cercano.
Preocupación menor	LC	Ampliamente distribuidos.
No evaluada	NE	No ha sido evaluada

Fuente: Extraído de Valencia *et al.*, 2000

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

a.3.8. Uso del Recurso Florístico

La información recopilada se verificó con la Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador (L. de la Torre *et al.*, 2008).

b. Sitios de Muestreo

En la Tabla N° 5.2-4, se presenta un resumen de los sitios de muestreo cualitativo y cuantitativo de flora establecido dentro del área de influencia, incluyendo los datos más relevantes en cuanto a su ubicación geográfica, que incluyen: sitio, código, coordenadas, tipo de vegetación y tipo de muestreo.

TABLA N° 6.2-4: SITIOS DE MUESTREO COMPONENTE FLORA

MUESTRA	CÓDIGO	COORDENADAS WGS 84 Zona 17 Sur		TIPO DE VEGETACIÓN	TIPO DE MUESTREO
		Este	Norte		
Sector Este Proyecto	F-T1-01	776631	9963522	Remanente Arbustivo	Cuantitativo: Transectos de 30 x 4 metros
Sector Oeste Proyecto	F-T1-02	776479	9963528	Remanente Arbustivo	
Sector Oeste	F-PO-01	776371	9963553	Remanente Arbustivo	Cualitativos: (Observación Directa)
Sector Sur	F-PO-02	776275	9963923	Pastizal	
Sector Sureste	F-PO-03	776597	9963827	Plantación Forestal	

Código: Componente Flora: F. Transecto: T. Punto de Observación: PO. Punto Inicial de Transecto: 01. Punto Final de Transecto: 02.

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

La Tabla N° 5.2-5, detalla el esfuerzo de muestreo utilizado durante la caracterización de la cobertura vegetal en la zona de estudio.

TABLA N° 6.2-5: ESFUERZO DE MUESTREO

FECHA	SITIO DE MUESTREO	TIPO DE MUESTREO	METODOLOGIA	ESFUERZO
24-25 /05-2015	Transecto 1	Cuantitativo	Transectos	10 horas-hombre
26 /05-2015	Puntos de Observación	Cualitativo	Observación Directa	6 horas hombre

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

C. Análisis detallado de Resultados

c.1. Caracterización Cuantitativa

Se realizó un análisis cuantitativo mediante el establecimiento de dos transectos lineales, en sectores de pequeños remanentes junto al área de influencia directa, aparentemente donde la cobertura vegetal no ha sufrido alteración por tareas inherentes al proyecto se verificó que dichas áreas correspondían a pequeños remanentes arbustivos, topográficamente son sitios con pendientes pronunciadas, la cobertura vegetal presenta especies pioneras, entremezcladas con especies registradas en matorrales naturales.

Además, los dos sitios se encuentran rodeados por pastos y cercanos a plantaciones forestales.

La Tabla N°5.2-6, detalla las especies vegetales presentes, clasificadas de manera descendente en base a sus frecuencias.

TABLA N° 6.2-6: ESPECIES VEGETALES PRINCIPALES DEL MUESTREO CUANTITATIVO EN EL ÁREA DE ESTUDIO

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	FRECUENCIA
POLYGALACEAE	<i>Monnina obtusifolia</i>	22
CORIARIACEAE	<i>Coriaria ruscifolia</i>	19
URTICACEAE	<i>Phenax rugosus</i>	16
FABACEAE	<i>Dalea coerulea</i>	15
ROSACEAE	<i>Rubus bogotensis</i>	15
FABACEAE	<i>Otholobium mexicanum</i>	11
LOBELIACEAE	<i>Siphocampylus giganteus</i>	11
ASTERACEAE	<i>Barnadesia arborea</i>	10
CAPRIFOLIACEAE	<i>Loniciera caprifolia</i>	8
BIGNONIACEAE	<i>Delostoma integrifolium</i>	5
PIPERACEAE	<i>Piper barbatum</i>	5
SOLANACEAE	<i>Solanum caripense</i>	5
VERBENACEAE	<i>Duranta triacantha</i>	4
BERBERIDACEAE	<i>Berberis pichinchensis</i>	3
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora quitensis</i>	3
ASTERACEAE	<i>Baccharis latifolia</i>	2
BUDLEJACEAE	<i>Buddleja incana</i>	2
ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	2

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.2. Riqueza y Abundancia

Se registraron en total, 158 individuos, distribuidos en 18 especies y 16 familias (Figura N° 5.2-1).

FIGURA N° 6.2-1: RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE FLORA EN MUESTREO CUANTITATIVO



Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.3. Índices de Diversidad

Al analizar los datos con el Past Program Versión 2.03, se reflejaron los siguientes valores (Tabla N° 5.2-7).

TABLA N° 6.2-7: ÍNDICES DE DIVERSIDAD

NÚMERO DE INDIVIDUOS	NÚMERO DE ESPECIES	RIQUEZA	INTERPRETACIÓN DE LA RIQUEZA	ÍNDICE DE SIMPSON	INTERPRETACIÓN DE DIVERSIDAD
158	16	0,11	Diversidad baja	0,8	Diversidad baja

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

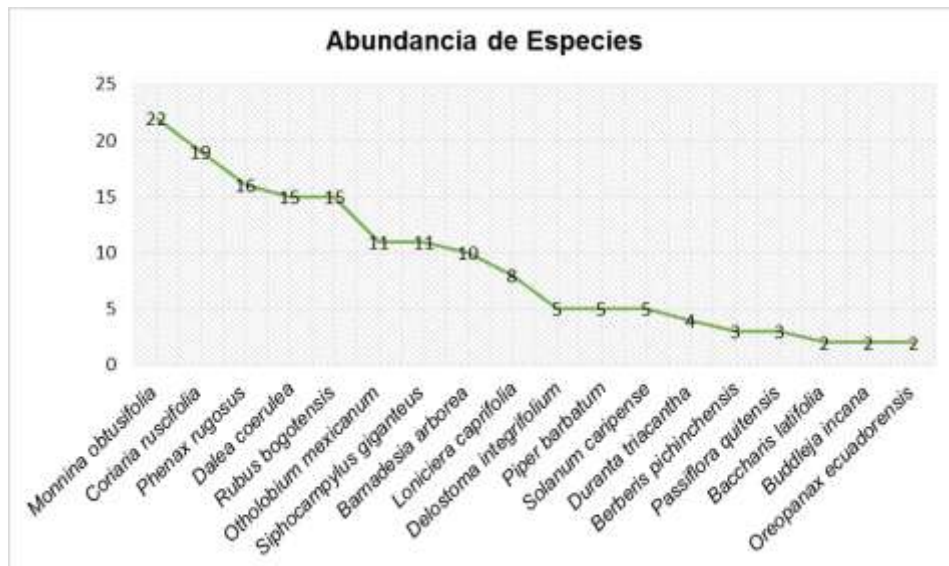
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

El valor del Índice de diversidad de Simpson para la muestra es de 0,8 que en relación de las 18 especies registradas, indica que la diversidad para la zona muestreada es baja.

c.4. Curva de Abundancia de Especies

Al analizar la curva de abundancia de especies de flora, obtenida en base al muestreo cuantitativo, la especie dominante es *Monnina obtusifolia* (Polygalaceae) con 22 individuos; también hubo, un grupo de ocho especies consideradas como abundantes, un grupo con seis especies consideradas como escasas y un tercer grupo de tres especies consideradas como raras, con apenas dos individuos (Figura N° 5.2-2).

FIGURA N° 6.2-2: CURVA DE ABUNDANCIA DE ESPECIES DE FLORA EN MUESTREO CUANTITATIVO



Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.5. Índice de Chao 1

El índice de Chao expresa que 88,72 sería una aproximación al número total de especies registradas para el área, en base a las especies raras y las que presentan dos individuos registradas en la muestra (Tabla N° 5.2-8).

TABLA N° 6.2-8: ÍNDICE DE CHAO 1

Número total de especies S	18
Número de especies con un individuo a	0
Número de especies con dos individuos b	3
Chao 1	18

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

En base a los registros de campo, el índice de Chao1 indica que el número total de especies estimado para el área es de 18. Esto coincide con la curva de acumulación de especies obtenida, ya que se registró, un número cercano al esperado. Existe la posibilidad de que al realizarse varias repeticiones se puedan llegar al número esperado de especies.

c.6. Caracterización Cualitativa

Al encontrarse la vegetación totalmente fragmentada y dispersa en remanentes muy pequeños, principalmente arbustivos, se puede afirmar que la diversidad y abundancia de la mayoría de los sitios es muy baja. Los pocos remanentes de vegetación son

dominados por especies colonizadoras e invasivas que forman verdaderas manchas dentro de estas formaciones vegetales, se describe brevemente las muestras cualitativas analizadas en el sector.

- Punto de Observación 01

Corresponde a un remanente arbustivo entremezclado con especies de matorral húmedo montano, se ubica hacia el sur del Proyecto, la topografía es irregular, es un área que cubre la depresión que en épocas de lluvia se llena de agua. Las especies vegetales que se identifican en este sector son: "puma maqui" *Oreopanax ecuadorensis* (Araliaceae), "quishuar" *Buddleja incana* (Buddlejaceae), "pucunero" *Siphocampylus giganteus* (Lobeliaceae), "espino" *Barnadesia arborea* (Asteraceae), "ortiguilla" *Phenax rugosus* (Urticaceae), "chilca" *Baccharis polyantha* (Asteraceae), "ashpa coral" *Bomarea caldasii* (Alstromeriaceae), "shanshi" *Coriaria ruscifolia* (Coriariaceae), "colca" *Miconia sp.* (Melastomataceae), "taxo" *Passiflora mixta* (Passifloraceae), se verifica plantas herbáceas principalmente de "ñachag" *Bidens andicola* (Asteraceae), "congona" *Peperomia crassilimba* (Piperaceae), "llantén" *Plantago lanceolata* (Plantaginaceae), "hierba mora" *Solanum nigresens* (Solanaceae).

- Punto de Observación 02

La cobertura vegetal de este sector está formada principalmente de pastizales, se ubica hacia el este del Proyecto, la topografía es irregular, esta formación de tipo antrópico ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa, entre las especies más comunes que forman los pastizales están: "kikuyo" *Pennisetum clandestinum*, "holco" *Holcus lanatus* (Poaceae), "trébol" *Triphyllum repens*, "vicia" *Vicia sp.* (Fabaceae), entre otros. Entremezclados con el pasto se puede apreciar también especies reforestadas de: "eucalipto" *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae), "fresno" *Fraxinus chinensis* (Bignoniaceae), "aliso" *Alnus acuminata* (Betulaceae), "árbol de papel" *Polylepis incana* (Rosaceae), "tilo" *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae), entre otras.

- Punto de Observación 03

Topográficamente el área es irregular, la mayor parte del área se encuentra reforestada con especies introducidas, como: "acacia" *Acacia pellacanta* (Fabaceae), "eucalipto" *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae), bajo el estrato arbóreo y en forma esporádica crecen arbustos nativos de las especies: "chilca" *Baccharis polyantha* (Asteraceae), "mora" *Rubus bogotensis* (Rosaceae), "mote casa" *Duranta triacantha* (Verbenaceae), "ortiguilla" *Phenax rugosus* (Urticaceae), "uña de gato" *Mimosa sp* (Fabaceae), "zapatitos" *Calceolaria crenata* (Scrophulariaceae), "iso" *Dalea mutissi*, "chochillo" *Lupinus sp.* (Fabaceae), "shanshi" *Coriaria ruscifolia* (Coriariaceae), "supirrosa" *Lantana cámara* (Verbenaceae). El estrato herbáceo conformado por "verbena" *Verbena litoralis* (Verbenaceae), "lengua de vaca" *Rumex acetosella* (Polygonaceae), "cafetillo" *Arcytophyllum thymifolium* (Rubiaceae), "niguas" *Margyricarpus setosus* (Rosaceae) y gramíneas como Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

6.2.2.3 Estado de Conservación de la Flora

La autoridad internacional que cataloga, monitorea y evalúa el estado de conservación de las plantas raras o en peligro a nivel mundial es la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN). Al revisar la página electrónica www.tropicos.org, se registraron cuatro especies en la categoría (EN), en peligro; una especie en la categoría (NE), no evaluada y una en la categoría (VU) vulnerable. Ninguna de las especies registradas se encuentra incluida en las categorías de la CITES (2013).

La Tabla N° 5.2-9, detalla las especies registradas dentro de los listados de amenaza nacional e internacional.

TABLA N° 6.2-9: ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ESTUDIO SEGÚN UICN

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA DE AMENAZA (UICN)	CITES
ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	LC	-
UICN = Preocupación Menor (LC) = Una especie está dentro de la categoría LC o Preocupación Menor			

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

a. Áreas Sensibles

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto que represente una amenaza para las condiciones actuales. Esta vulnerabilidad tiene relación con las condiciones o estado de situación del área de influencia, que incluye por su parte todos los elementos que conforman el ambiente. En el caso del componente biótico, y en particular de la flora, se ha analizado su grado de sensibilidad en función de cuatro parámetros: unidades ecológicas, especies de importancia, hábitats y estado de conservación. Estos parámetros se relacionan con el estado actual de la cobertura vegetal. Para cada parámetro analizado se estableció un rango de sensibilidad, que comprende las categorías Alto, Medio y Bajo.

A continuación se describe lo contemplado en los parámetros seleccionados para la determinación de la sensibilidad.

- Unidades Ecológicas: Se incluyen todas las especies vegetales que tienen similares exigencias climáticas.
- Especies de Importancia: Incluye todas las especies vegetales nuevas, endémicas, en peligro de extinción, útiles, de valor económico.
- Hábitat: Comunidades de especies restringidas a determinados hábitats.
- Estado de Conservación Actual: Se relaciona con el estado de conservación actual y futuro del bosque.

La Tabla N° 5.2-10, detalla la sensibilidad florística determinada en el área de estudio.

TABLA N° 6.2-10: SENSIBILIDAD FLORÍSTICA

TIPO DE VEGETACIÓN	UNIDAD ECOLÓGICA	ESPECIES DE IMPORTANCIA	HÁBITAT	ESTADO DE CONSERVACIÓN	TOTAL
Remanente de Matorral	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Pastizales	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Plantación Forestal	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

El remanente de matorral húmedo presenta una sensibilidad media en la mayoría de sus parámetros debido a que muestra en su estructura especies pioneras entremezcladas con especies naturales. Los pastos y plantaciones forestales indican una sensibilidad baja.

En consecuencia la sensibilidad del área está considerada de media a baja, pero no por esta razón se debe decir que no tiene importancia, ya que los bosques artificiales son importante refugio de aves, mamíferos y otras formas de vida que ahí se desarrollan.

b. Ecología de las especies importantes

b.1. *Alnus acuminata* Kunth (Betulaceae)

Es una especie pionera de crecimiento rápido que necesita luz, y regenera en áreas abiertas. Tolerancia un amplio rango de climas y tipos de suelo. Crece desde los 1500 hasta cerca de los 3100 msnm. Forma rodales puros en la región central del país, en una gran variedad de condiciones ecológicas. Se encuentra en bosques naturales en asociación con *Pinus*, coloniza suelos desnudos, expuestos y perturbados, como deslizamientos. Muy sensible a la sequía, por lo que crece en laderas húmedas, cerca de quebradas y caminos en montañas, normalmente en suelos húmedos a lo largo de cursos de agua y humedales. Sus principales usos son para aserrío, construcción, ebanistería e instrumentos musicales, embalaje y cajas para transportar hortalizas. Se emplea con frecuencia en puentes y pilotes.

b.2. *Oreopanax ecuadorensis* (Araliaceae)

Conocido localmente como "puma maqui". Esta especie es común y frecuentemente abundante en los remanentes de vegetación Andina, en cercas vivas y en vegetación arbustiva a lo largo de los ríos, se registra dentro de las Reservas Cayambe Coca y Cotacachi Cayapas, es una planta variable en relación a la morfología de sus hojas (Valencia *et al*, 2000). En el área de estudio existen varios individuos y de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Se la ha ubicado dentro de la categoría de preocupación menor.

C. Uso del Recurso Florístico:

Las áreas analizadas están cubiertas por pastizales para ganadería a menor escala. Estos factores han incidido directamente en el deterioro del suelo, en tanto que la deforestación acelerada ha ocasionado la desaparición total de su vegetación autóctona, quedando pequeños vestigios en las quebradas. Las especies de importancia maderable en el área de estudio, han desaparecido producto de la extracción en el pasado. El bosque natural ha sido sustituido por pastizales y siembra de árboles de eucalipto, pino y ciprés que los pobladores de la zona han establecido.

La Tabla N° 5.2-11, detalla los usos de las especies vegetales registradas en el área del proyecto.

TABLA N° 6.2-11: PRINCIPALES USOS DE LAS ESPECIES DEL ÁREA DEL PROYECTO

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	USOS
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	Medicina
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Medicina
Asteraceae	<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	Medicina
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Artesanal
Fabaceae	<i>Acacia pellacanta</i> De Will	Leña
Fabaceae	<i>Dalea mutissii</i>	Medicina
Fabaceae	<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.) J.W. Grimes	Medicina
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Forraje
Fabaceae	<i>Inga insignis</i> Kunth	Alimento
Melastomataceae	<i>Miconia crosea</i> (Desr.) Naudin	Medicina
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Madera
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Alimento
Pinaceae	<i>Pinus radiata</i> D. Don	Madera
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Medicina
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Forraje
Rosaceae	<i>Rubus bogotensis</i> Kunth	Alimento
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz & Pav.) Standl.	Escobilla
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria adenanthera</i> Molav	Ornamento
Urticaceae	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.	Medicina
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Medicina

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

6.2.2.4 Conclusiones

- El área de estudio presenta pequeños parches de matorral húmedo rodeado por extensas plantaciones forestales y pastizales principalmente.

- Los sitios evaluados dentro del área de estudio, demostraron que la cobertura vegetal primaria en su mayoría ha desaparecido, debido al cambio del uso del suelo para la implementación de pastizales y conformación de escombreras.
- La baja diversidad de especies encontrada y por la composición vegetal de cada sitio muestreado dentro de la zona de influencia del "Proyecto Escombrera Troje IV " indica que se encuentran en mal estado de conservación.
- Es cierto que la mayoría de especies vegetales registradas son muy comunes, sin embargo, hay que tomar en cuenta que especies consideradas raras o poco frecuentes se encuentran dentro del área del estudio.
- Los pocos remanentes de matorral que quedan rodeados de cultivos y potreros, se han convertido en especie de "islas", las cuales tienen una importancia biológica enorme, primero porque debido a su aislamiento, procesos biogeográficos de especiación pueden ocurrir, debido a la ausencia de flujo génico y segundo porque alberga a especies muy importantes como las mencionadas anteriormente.
- A pesar de que los sitios muestreados son remanentes de vegetación disturbada, constituyen todavía refugios para especies de plantas y por ende, también refugio para animales como pájaros y mamíferos.
- Las actividades antropogénicas han afectado la estructura y composición de la mayor parte de la formación vegetal en el área del proyecto la vegetación nativa es escasa y está dispuesta en forma de franjas remanentes en quebradas y cercas vivas.

6.2.3 FAUNA TERRESTRE

El presente capítulo se enfoca en la caracterización de la fauna que se encuentra dentro del área circundante a la Escombrera Troje IV, su diversidad e importancia ecológica, en base a muestreos y análisis cuantitativos de las mismas áreas. Mediante el análisis de diversidad, se da a conocer el estado de conservación de los principales hábitats, se identifican y caracterizan las especies de importancia ecológica, endémicas, su estado de conservación y uso humano.

Los objetivos del estudio y análisis del componente de fauna son:

- Caracterizar la diversidad y tipos de especies de fauna que se encuentran en el área de estudio mediante muestras cuantitativas.
- Evaluar la densidad y diversidad de las especies encontradas
- Determinar el estado de conservación de las áreas de estudio.

6.2.3.1 Avifauna

Ecuador es considerado uno de los países biológicamente megadiversos. Esto se ve reflejado en todos los espacios del territorio nacional, incluyendo áreas urbanas en donde a pesar de las actividades antrópicas la diversidad biológica sigue siendo alta.

El Distrito Metropolitano de Quito alberga 542 especies de aves que equivalen al 34% de la riqueza avifaunística del Ecuador; aquí se incluyen 61 y 50 especies endémicas y amenazadas, respectivamente (MECN – SA 2010). No obstante, al encontrarse dentro de un área urbana, esta vasta riqueza se encuentra amenazada por las actividades de desarrollo urbano, por lo que se requieren acciones efectivas de gestión ambiental para así garantizar su conservación y aprovechamiento.

El monitoreo de biodiversidad es una herramienta de gestión ambiental empleada para detectar cambios en el status y tendencias poblacionales de los organismos en un ecosistema (McComb et al. 2010). Particularmente el estudio de las comunidades de aves provee un medio rápido, confiable y replicable de evaluación del estado de conservación de la mayoría de hábitats terrestres y acuáticos (Villareal et al. 2006).

Este trabajo evalúa la riqueza y abundancia de aves dentro del área de influencia del proyecto Escombrera Troje IV en el sur de Quito para así establecer una línea base de avifauna para futuros planes de manejo ambiental.

a. Metodología

a.1. Fase de campo

Las aves fueron inventariadas utilizando el método de muestreo de observación directa en recorridos libres sobre el perímetro de la escombrera. La observación de aves se realizó con ayuda de binoculares 10x50 entre las 08:00 y 16:00 horas.

a.2. Fase de laboratorio

Las especies detectadas fueron identificadas en base a Ridgely y Greenfield (2006). La sensibilidad de las especies fue determinada considerando las categorías de la Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (Granizo *et al.* 2002) y los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2013). Los gremios alimentarios de las especies registradas se determinaron por revisión de los trabajos previos de Restall *et al.* (2006) y Ridgely y Greenfield (2006).

Con los datos obtenidos se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), este índice de diversidad específica refleja la heterogeneidad de la comunidad teniendo en cuenta la riqueza (número de especies) y la abundancia (número de individuos) de organismos en la comunidad (Plas 2006, Villareal *et al.* 2006). El índice tiene un rango de cero para las comunidades con un solo taxón (homogéneas) hasta valores altos para comunidades con muchos taxones (heterogéneas), cuando todos están representados por el mismo número de individuos. El número potencial de especies a encontrar en el área de estudio fue estimado con el programa EstimateS 8.2 (Colwell 2009) empleando el estimador de riqueza Chao 1 propuesto por Chao (1987).

b. Sitios de muestreo

La Tabla N° 5.2-12, presenta los puntos de muestreo evaluados en este estudio. Los mapas se presentan dentro del Anexo Cartográfico.

TABLA N° 6.2-12: SITIOS DE MUESTREO COMPONENTE AVIFAUNA

SITIO DE MUESTREO	COORDENADAS WGS84 Zona 18 Sur		TIPO DE AREA
	Este	Norte	
A-PO-01	776225	9963902	Borde de bosque de eucalipto y matorrales
A-PO-02	776259	9963900	
A-PO-03	776285	9963901	
A-PO-04	776324	9963906	
A-PO-05	776374	9963902	
A-PO-06	776428	9963898	
A-PO-07	776462	9963889	
A-PO-08	776505	9963879	
A-PO-09	776536	9963863	
A-PO-10	776546	9963848	
A-PO-11	776550	9963817	
A-PO-12	776555	9963787	
A-PO-13	776571	9963769	
A-PO-14	776586	9963764	
A-PO-15	776592	9963744	
A-PO-16	776588	9963727	
A-R-01	776578	9963702	
A-R-02	776567	9963683	

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c. Análisis detallado de Avifauna

c.1. Inventarios

Noventa y cinco individuos y 20 especies de 13 familias fueron observados durante el trabajo de campo (Tabla N° 5.2-13). La familia Thraupidae fue la mejor representada con cuatro especies; las familias Cathartidae, Emberizidae, Trochilidae y Tyrannidae estuvieron representadas con dos especies cada una; mientras que las familias Accipitridae, Columbidae, Falconidae, Fringillidae, Furnariidae, Strigidae, Troglodytidae y Turdidae contaron con solo una especie cada una. La riqueza encontrada en el área de

estudio equivale al 3,6% y 44% de la avifauna registrada en el Distrito Metropolitano de Quito y el Parque Metropolitano del Sur, respectivamente (MECN – SA 2010, eBird 2014).

TABLA N° 6.2-13: LISTA DE LAS ESPECIES DE AVES OBSERVADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

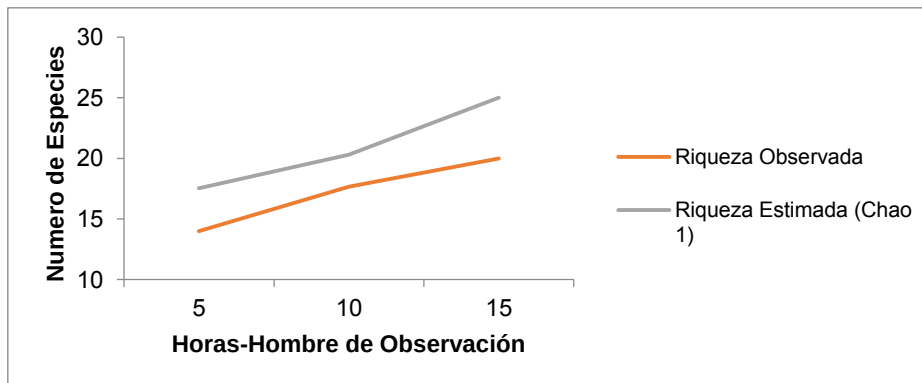
ORDEN	FAMILIA	TAXÓN	No. DE INDIVIDUOS	GREMIO TRÓFICO
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	3	Carroñero
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	3	Carroñero
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i> II	2	Carnívoro
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	16	Granívoro
Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba albitarsis</i> II	1	Carnívoro
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i> II	6	Nectarívoro
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia victoriae</i> II	6	Nectarívoro
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i> II	1	Carnívoro
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	2	Insectívoro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	1	Insectívoro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia sp.</i>	1	Insectívoro
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Anairetes parulus</i>	6	Insectívoro
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	6	Frugívoro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	3	Insectívoro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	4	Nectarívoro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa cyanea</i>	1	Nectarívoro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia inornata</i>	10	Granívoro
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	17	Granívoro
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes latinuchus</i>	1	Granívoro
Passeriformes	Fringillidae	<i>Sporagra magellanica</i>	5	Granívoro

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

La curva de acumulación de especie no alcanzó la asíntota (Figura N° 5.2-3), lo que indica que aún se requiere un esfuerzo de muestreo adicional; sin embargo, la riqueza observada equivale al 80% de la riqueza estimada por Chao 1, la cual fue de 25 especies. Con base a este resultado el presente inventario de aves se puede considerar efectivo ya que se logró registrar más del 70% de la riqueza estimada (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003).

FIGURA N° 6.2-3: CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.2. Diversidad de especies y abundancia relativa

El índice de diversidad de Shannon fue de 2,6 lo que podría ser interpretado como una diversidad de especies media.

Las especies raras fueron aquellas que registraron menos de dos individuos, entre estas tenemos a *Geranoaetus polyosoma*, *Ciccaba albitarsis*, *Falco sparverius*, *Synallaxis azarae*, *Elaenia albiceps*, *Elaenia sp.*, *Diglossa cyanea* y *Atlapetes latinuchus*. Cinco especies (*Cathartes aura*, *Coragyps atratus*, *Conirostrum cinereum*, *Diglossa humeralis*, *Sporagra magellanica*) pueden ser consideradas escasas, ya que de estas se registraron entre tres y cinco individuos.

Entre las especies comunes (entre seis y nueve individuos) estuvieron representadas por *Colibri coruscans*, *Lesbia victoriae*, *Anairetes parulus* y *Turdus fuscater*. *Zonotrichia capensis*, *Zenaida auriculata* y *Catamenia inornata* estuvieron representadas por 17, 16 y 10 individuos, respectivamente; con base a estos valores, estas especies pueden ser consideradas como abundantes dentro del área de estudio.

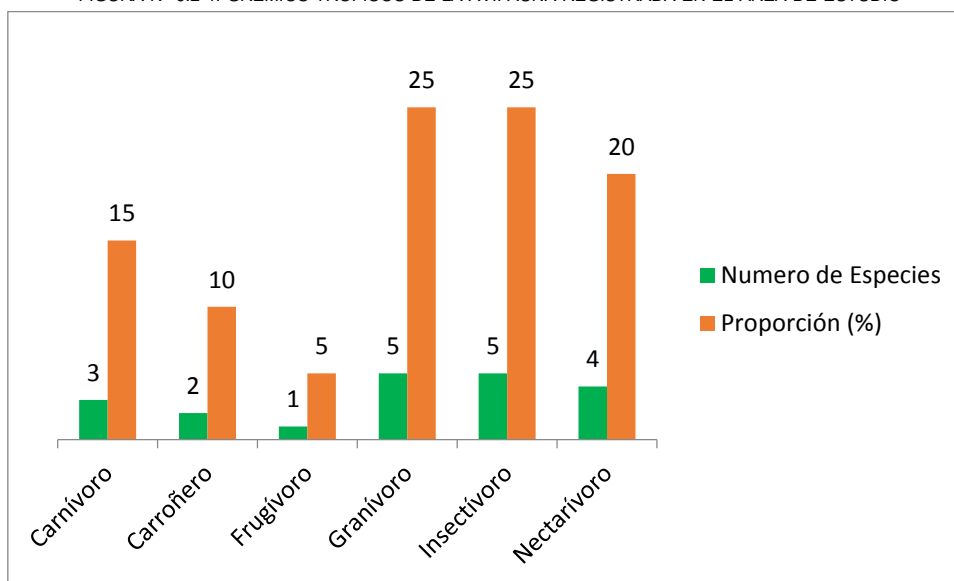
c.3. Especies Amenazadas o en Peligro

No se registraron especies endémicas, migratorias y/o amenazadas de extinción. Cinco especies (*Geranoaetus polyosoma*, *Ciccaba albitarsis*, *Colibri coruscans*, *Lesbia victoriae*, *Falco sparverius*) están incluidas en el Apéndice II de CITES (2013), sin embargo esta clasificación se adoptó como medida preventiva ante posibles usos comerciales a lo largo del rango de distribución de las especies.

c.4. Especies bioindicadoras del Estado de Conservación

Solo se registraron seis gremios tróficos (Figura N° 5.2-4). Los granívoros e insectívoros dominaron la muestra con cinco especies cada uno. Solo se registró la presencia de una especie frugívora (*Turdus fuscater*). Las aves nectarívoras estuvieron representadas por cuatro especies, seguidas por las carnívoras y carroñeras con tres y dos especies, respectivamente.

FIGURA N° 6.2-4: GREMIOS TRÓFICOS DE LA AVIFAUNA REGISTRADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

En ecosistemas andinos las aves nectarívoras y frugívoras son componentes importantes y su riqueza y abundancia reflejan la oferta de recursos del hábitat para estas especies lo cual podría ser interpretado como calidad de hábitat y/o estado de conservación. El área de estudio, aunque es totalmente antropizada y dominada por bosques de eucaliptos, mantiene relictos de vegetación natural; sin embargo la baja riqueza de frugívoros y nectarívoros reflejan un hábitat pobre, de baja calidad que no está ofreciendo recursos para estos grupos funcionales. Los bosques de eucalipto de la región, si bien ofrecen cobertura vegetal, esta no es del todo conveniente para la avifauna local.

d. Conclusiones

- La riqueza de aves en el área de estudio es baja, al punto que podría ser considerada como un sitio pobre desde el punto de vista avifaunístico. No obstante, la avifauna del área de estudio podría incrementarse si se implementa un adecuado plan de restauración paisajística que busque proveer recursos adecuados para la avifauna y otros organismos.

- Los planes de restauración del paisaje deben considerar aspectos de la autoecología de las especies para así crear paisajes útiles que ofrezcan servicios ecosistémicos que vayan más allá de lo estético. Dicho de otra forma, la restauración del paisaje del área de estudio deberá ir más allá de la revegetación y la creación de áreas de esparcimiento para los humanos.
- El plan de restauración del paisaje deberá considerar la creación de franjas de vegetación matorral que incluya elementos arbóreos; se deberá incluir especies vegetales de las familias Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Moraceae, Melastomataceae, entre otras,.

6.2.3.2 Herpetofauna

La herpetofauna es conjunto de animales terrestres más reconocidos dentro de los trópicos. Se los encuentra en páramos, lagunas, bosques, ríos y pantanos, mismos que cumplen roles importantes para el funcionamiento de los ecosistemas, pues como consumidores y presas, constituyen un eslabón intermedio en la cadena de flujo de energía y nutrientes. Sumado a esto, los anfibios y reptiles tienen una gran variedad de taxas, historia natural, modos reproductivos, uso de nicho, preferencias ecológicas e interacciones (Duellman, 1978; Ron *et al.*, 2014; Torres-Carvajal, *et al.*, 2014).

Desafortunadamente, en la actualidad los ecosistemas donde vive la herpetofauna, se ven altamente amenazada por la pérdida y fragmentación de hábitats (y con ello la reducción de recursos disponibles), las actividades antrópicas y la polución. A más de ello, efectos indirectos como el cambio climático y el incremento de la radiación UV-B podrían estar impactando a la herpetofauna a niveles dramáticos (Ron *et al.* 2014). Este deterioro no ha excluido a los remanentes de vegetación que conforman el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Es por ello que, instituciones como el Fondo Ambiental y el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN), realizaron estudios dentro del DMQ en distintos niveles altitudinales (entre los 500 a los 4000 msnm), encontrando que existe una variada diversidad biológica única. Los resultados obtenidos fueron 92 especies de anfibios y 53 especies de reptiles, este resultado puede deberse a que los cambios de ecosistemas generan ecotonos artificiales entre hábitats prístinos y disturbados que pueden influir en la composición de la comunidad y en la densidad poblacional en áreas vecinas (Funk *et al.* 2003). Algunos organismos pueden beneficiarse de estos ecotonos, mientras otros pueden ser impactados negativamente (Noss y Csuti 1997).

a. Metodología

a.1. Fase de Campo

La metodología utilizada para la presente evaluación ha sido empleada exitosamente en selvas tropicales (Jaeger e Inger, 1994). Para ello se ejecutó:

a.1.1. Observación y Recorridos libres

Es el método más efectivo para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo, consiste en realizar caminatas durante el día o la noche, en busca de anfibios y reptiles, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda (excepto el revisar minuciosamente todos los microhábitats disponibles) (Angulo *et al.*, 2006).

a.1.2. Inspecciones Auditivas (IA)

Simultáneamente durante los recorridos, en cada recorrido se realiza la técnica de Inspecciones Auditivas (IA), que consisten en detectar las vocalizaciones de ranas macho. Este método puede ser eficaz para la rápida estimación del número de especies e individuos (machos) por especie de ranas y sapos, ya que el observador no tiene que perder el tiempo buscando individuos (Lips *et al.*, 2001).

a.1.3. Identificación taxonómica preliminar y almacenamiento de datos

Los individuos observados fueron fotografiados y se procedió a la identificación taxonómica preliminar. Se los registró en una libreta de campo donde se tomaron datos como: Ubicación del sitio, fecha y hora de la captura, coordenadas geográficas, identificación taxonómica, nombre de los colectores, descripción del ejemplar, método de muestreo, tipo hábitat, tipo de vegetación, sustrato, posición vertical, actividad, grado de alteración y fotografía anexa. La identificación preliminar fue desarrollada con la ayuda de la guía de campo de MECN, 2009. Para este estudio no fue necesario sacrificar ningún individuo.

a.2. Fase de Laboratorio

a.2.1. Identificación

En la identificación de cada individuo se empleó literatura y material especializado en sistemática para anfibios y reptiles: Ron *et al.*, 2014; Torres-Carvajal *et al.*, 2014 y Yáñez-Muñoz *et al.*, 2009, además consultas a los especialistas.

a.2.2. Manejo de la información

Se emplearon los siguientes criterios de evaluación:

Para el análisis de la composición de especies se contabiliza y enumera taxonómicamente a las especies partiendo desde la Clase, Orden, Sub-Orden, Familia, Sub-Familia, Género y Especie para toda la herpetofauna de cada una de las comunidades y hábitats que están presentes en el área de estudio. Para ello se emplea la Riqueza (S) que expresa, presencia o ausencia de especies.

a.2.3. Aspectos Ecológicos

a.1. Reproducción

Se realizó un análisis del comportamiento reproductivo de las especies de anfibios encontrados para ello se utiliza la clasificación propuesta por Duellman y Trueb 1994, los cuales identifican 27 modos reproductivos en las ranas y sapos. Mientras que para los reptiles se fundamenta en las publicaciones realizadas por Fontanilla *et al.*, 1999; Pérez- Santos y Moreno, 1991.

a.2. Comunidad

Se realizó una descripción de los hábitats que ocupan las especies: dieta, actividad diaria, patrones de distribución (Duellman, 1978; Duellman y Mendelson, 1995).

a.3. Estado de Conservación de las Especies y CITES

El estado de conservación de las poblaciones de anfibios y reptiles se estableció en base al Global Amphibian Assessment (IUCN Conservation International y NatureServe, IUCN, 2012 y IUCN, 2015), Listados Rojos de Anfibios (Ron *et al.*, 2014) y Reptiles del Ecuador (Carrillo *et al.*, 2005) y CITES, 2015.

a.4. Endemismo

Se presenta información sobre el endemismo de las especies presentes en el área de estudio.

b. Sitios de Muestreo

La Tabla N° 5.2-14, especifica la ubicación y características de los sitios de muestreo.

TABLA N° 6.2-14: SITIOS DE MUESTREO COMPONENTE HERPETOFAUNA

SITIO DEL MUESTREO	CÓDIGO	COORDENADAS WGS-84 Zona 17 Sur		TIPO DE HÁBITAT	TIPO DE MUESTREO
		Este	Norte		
Bosque junto a la escombrera	H-T1-01	776573	9963798	Remanente de bosque	Análisis Cualitativo
	H-T1-02	776621	9963524	que se dirige al canal	
	H-T2-01	776592	9963880	Remanente de bosque	
	H-T2-02	776453	9963530	que se dirige a la quebrada	

Código: Componente Herpetofauna: H. Transecto: T. Punto Inicial del transecto: 01. Punto final del transecto: 02.

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

C. Análisis detallado de Herpetofauna

c.1. Inventarios

Para el área de estudio se registraron cuatro especies, pertenecientes a dos órdenes, un suborden, cuatro familias y cuatro géneros (Tabla N° 5.2-15).

TABLA N° 6.2-15: COMPOSICIÓN DE LAS ESPECIES DE HERPETOFAUNA REGISTRADAS

TAXÓN	ANFIBIOS	REPTILES
Órdenes	1	1
Familias	2	2
Géneros	2	2
Especies	2	2

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

La comunidad de anfibios estuvo compuesta por dos especies, pertenecientes al orden Anura, que agrupó al 100% de los anfibios. Las familias presentes son Craugastoridae y Hemiphraetidae. La clase Reptilia, está representada por dos especies, pertenecientes al orden Squamata, al suborden Sauria, con dos familias: Gymnophthalmidae e Iguanidae (Tabla N° 5.2-16).

TABLA N° 6.2-16: ESPECIES DE HERPETOFAUNA REGISTRADAS

No.	CLASE	ORDEN	SUBORDEN	FAMILIA / SUBFAMILIA	GÉNERO / ESPECIE
1	Amphibia	Anura		Craugastoridae	<i>Pristimantis unistrigatus</i>
				Hemiphraetidae	<i>Gastrotheca riobambae</i>
10	Reptilia	Squamata	Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Pholidobolus montium</i>
				Iguanidae / Tropidurinae	<i>Stenocercus guentheri</i>

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

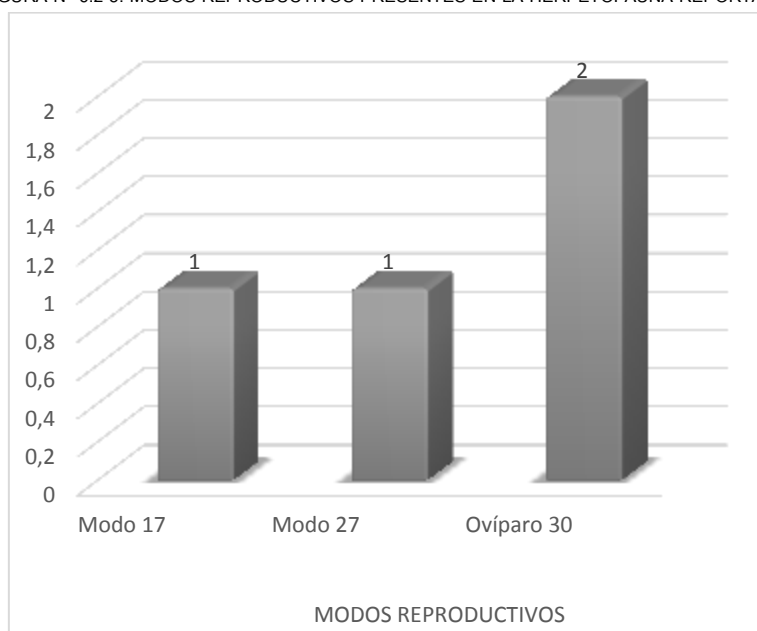
c.2. Aspectos Ecológicos

c.2.1. Modos y Patrones Reproductivos

Los anfibios constituyen el grupo con mayor diversidad de modos reproductivos. El modo reproductivo se define como la combinación, posición y desarrollo, así como el sitio de la ovoposición, características de los huevos y las puestas y duración del desarrollo. En los diferentes grupos se observan ciertas particularidades en sus modos reproductivos que marcan tendencias relacionadas a la vida terrestre. Una variedad de estas tendencias se ve manifestada en los anuros. Observándose desde huevos y larvas acuáticos, hasta individuos totalmente independizados (Crump, 1974; Duellman, 1978; Duellman y Trueb, 1994). Es así

que en la herpetofauna registrada se observan 3 modos reproductivos, lo que representa el 10% de los modos reproductivos reportados para los trópicos sudamericanos (Duellman y Trueb, 1994). El modo 17 registra a *Pristimantis unistrigatus* de la familia Craugastoridae, que coloca sus huevos en el suelo y al momento de eclosionar nacen pequeños subadultos. El modo reproductivo 27 registra una especie *Gastrotheca riobambae*, es característico de las ranas de la familia Hemiphractidae, mismas que cargan sus huevos en dorso o bolsa marsupial en las hembras; los renacuajos son depositados en cuerpos de agua. En conjunto los modos 17 y 27 agrupan al 50% del total. Dentro de las estrategias reproductivas evaluadas de los reptiles, el 50% de las especies son ovíparas (modo reproductivo "ovíparo 30"), pertenecientes a las familias Gymnophthalmidae (*Pholidobolus montium*) e Iguanidae (*Stenocercus guentheri*), la reproducción incluye el depósito de huevos en el medio externo donde completan su desarrollo antes de la eclosión (Figura N° 5.2-5 y Tabla N° 5.2-17).

FIGURA N° 6.2-5: MODOS REPRODUCTIVOS PRESENTES EN LA HERPETOFAUNA REPORTADAS



Nomenclatura: Modo 17, Modo 27 y Ovíparo 30.

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

TABLA N° 6.2-17: DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES A TRAVÉS DE LAS FAMILIAS EN LOS MODOS REPRODUCTIVOS REPORTADOS PARA LOS ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS

TIPO DE HUEVOS	DE LUGAR DE DEPÓSITO	DE MODO REPRODUCTIVO	MODO	CRAUGASTORIDAE	HEMIPHRACTIDAE	GYMNOPHTHALMIDAE	IGUANIDAE	%
Terrestres o Arbóreos	En el Suelo o Madrigueras	De los huevos nacen pequeños subadultos.	17	1				25

TIPO DE HUEVOS	LUGAR DE DEPÓSITO	MODO REPRODUCTIVO	MODO	CRAUGASTORIDAE	HEMIPHRACTIDAE	GYMNOPHTHALMIDAE	IGUANIDAE	%
	Huevos cargados por un Adulto	Huevos en dorso o bolsa marsupial en la hembra; desarrollo directo de las ranitas	27		1			25
	En el Suelo o Madrigueras	Ovíparo: Modalidad de reproducción que incluye el depósito de huevos en el medio externo donde completan su desarrollo antes de la eclosión.	30			1	1	50

Nomenclatura: Modo 17, Modo 27 y Ovíparo 30.

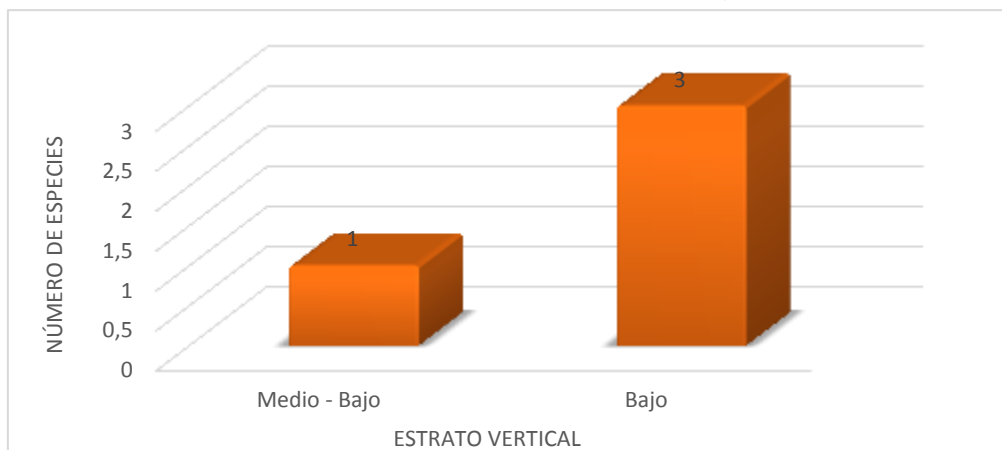
Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.2.2. Distribución según la posición Vertical del Bosque

La herpetofauna registrada dentro de los puntos de muestreo reconoce que las especies ocuparon los dos estratos del bosque: medio y bajo. *Gastrotheca riobambae* (25% del total) se la encontró en los estratos medio y bajo; a *Pristimantis unistrigatus*, *Pholidobolus montium* y a *Stenocercus guentheri* (75% de total) se las encontró solamente en el estrato bajo (Figura N° 5.2-6).

FIGURA N° 6.2-6: DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA POSICIÓN VERTICAL DEL BOSQUE EN LA HERPETOFAUNA REPORTADA



Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.2.3. Dieta Alimenticia

La herpetofauna especialmente los reptiles presentan variedad de preferencias alimenticias; los anfibios por su parte, tienden a seleccionar a sus presas y en muchos de los casos se especializan, bajo este contexto en el área de estudio el 100% de las especies son netamente insectívoras.

c.2.4. Patrón de Actividad

Utilizando los datos obtenidos durante la fase de campo y consultando bibliografía especializada (Ron *et al.*, 2014; Torres-Carvajal *et al.*, 2014; Yáñez-Muñoz *et al.*, 2009) se realizó un análisis básico de la estructura de la comunidad de anfibios y reptiles. En el que de los cuatro herpetozoos registrados, el 50% del total, desarrollan sus actividades en el día y el otro 50% tienen actividad nocturna y crepuscular.

c.3. Especies bioindicadoras del Estado de Conservación

c.3.1. Categorías de Amenaza de acuerdo a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Libros Rojos de Ecuador

Los criterios de amenaza para herpetofauna a nivel mundial, señalan que el *Gastrotheca riobambae* está en categoría de En Peligro (EN), *Pristimantis unistrigatus* están dentro de la categoría de Preocupación Menor (LC) y el 50% está dentro de la categoría No Evaluada (NE) (UICN, 2015; Torres-Carvajal *et al.*, 2014;). En cambio en los libros rojos de anfibios y reptiles de Ecuador (Ron *et al.*, 2014; Torres-Carvajal *et al.*, 2014; Carrillo *et al.*, 2005), se presenta un enfoque más acorde al escenario real del país, es así que, *Gastrotheca riobambae* está en categoría de Vulnerable (VU) y *Stenocercus guentheri* están en categoría de Casi Amenazada (NT) (Tabla N° 5.-2-18 y Figura N° 5.2-7).

TABLA N° 6.2-18: CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN PARA LOS ANFIBIOS Y REPTILES REPORTADOS

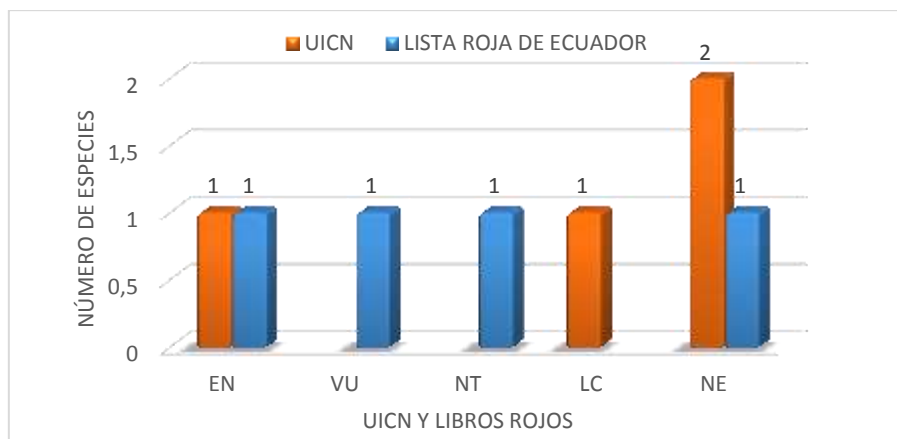
N°.	FAMILIA	ESPECIE	UICN	LISTA ROJA ECUADOR
1	Craugastoridae	<i>Pristimantis unistrigatus</i>	LC	LC
2	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca riobambae</i>	EN	VU
3	Gymnophthalmidae	<i>Pholidobolus montium</i>	NE	NE
4	Iguanidae	<i>Stenocercus guentheri</i>	NE	NT

Estado de Conservación y Libros Rojos: EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi Amenazada, LC= Preocupación Menor, NE= No Evaluada.

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

FIGURA N° 6.2-7: CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN REPORTADA PARA LOS ANFIBIOS Y REPTILES



Estado de Conservación y Libros Rojos: EN = En Peligro, VU = Vulnerable, NT = Casi Amenazada, LC= Preocupación Menor, NE= No Evaluada.

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

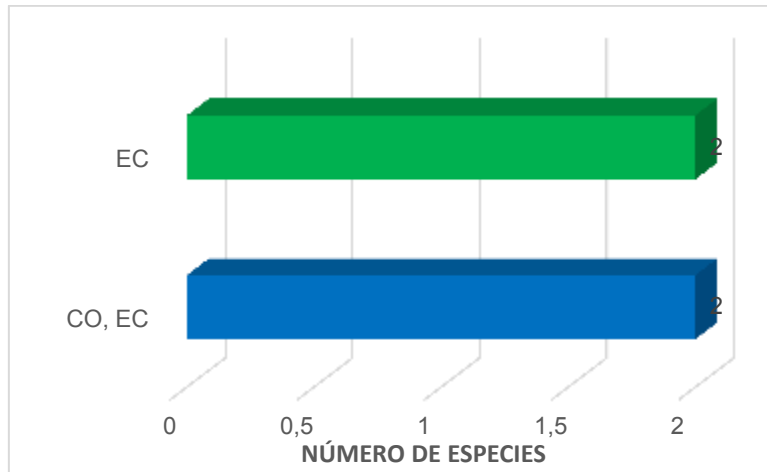
c.3.2. CITES

El Criterio de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas se basa en los resultados de la décimo tercera reunión del CITES, (2014), realizado en Bangkok en el año 2004. Para el área de estudio no se registró ningún reptil o anfibio que esté dentro de CITES.

c.3.3. Patrones de distribución de las especies

El Ecuador ocupa el tercer lugar en cuanto a la anfibiofauna más numerosa a nivel mundial se refiere, con un total de 558 especies formalmente descritas (Ron *et al.*, 2014). Por otro lado, se encuentra entre los 10 países con más diversidad de reptiles del mundo si tomamos en cuenta su área, pues cuenta con aproximadamente tres especies por cada 2000 kilómetros cuadrados. Hasta la fecha se han registrado 450 especies de reptiles (Torres-Carvajal *et al.*, 2014;). Bajo este criterio se realizó un análisis básico de la distribución de la comunidad de anfibios y reptiles presentes, en el que el 50% de las especies de herpetofauna registradas en el presente estudio muestran una distribución tanto en Colombia como Ecuador; y el 50% restante se encuentra distribuido solamente en Ecuador (Figura N° 5.2-8).

FIGURA N° 6.2-8: PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA HERPETOFAUNA REPORTADA PARA LOS ANFIBIOS Y REPTILES



Nomenclatura: CO= Colombia, EC= Ecuador.

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

c.4. Especies Endémicas

Para el área de estudio se pudo evidenciar a *Gastrotheca riobambae* de la familia Hemiphractidae y a *Pholidobolus montium* de la familia Gymnophthalmidae, que son consideradas especies endémicas para Ecuador.

c.5. Especies indicadoras

Para el desarrollo de programas de monitoreo en el futuro se deberían tomar en cuenta a todas las especies registradas puesto que ellos en media que va modificándose y revegetándose la estructura del bosque van mostrando un equilibrio, en cuanto a abundancia se refiere, además la presencia y/o ausencia de las especies encontradas en los puntos.

d. Conclusiones

- La composición de anfibios y reptiles reportados para el área de estudio en su mayoría nos indican que se adaptan a los hábitats alterados siempre y cuando exista la presencia de agua y sombra para desarrollar sus actividades.
- Las estrategias reproductivas indican que las especies de anfibios registradas en el área de estudio ocupan microhábitats con cubierta vegetal cercanos a fuentes de agua, puesto que necesitan de este recurso para poder reproducirse. Los reptiles en su totalidad no son dependientes directas de las fuentes de agua debido a que sus huevos están recubiertos por un cascarón evitando de esta manera la desecación de sus embriones.
- Las amenazas a la biodiversidad andina de Ecuador son muchas, pero se relacionan en última instancia con presión y desarrollo de población. La modificación de los ambientes a zonas urbanas son consideradas las formas de devastación más desarrollada en la región.



LÍNEA BASE SOCIAL

6.3 LÍNEA BASE SOCIAL

6.3.1 Objetivos

- Caracterizar el medio socio económico del área de influencia de la Escombrera Troje IV.
- Identificar y evaluar los indicadores necesarios para conocer la calidad de vida de la población del área de influencia del proyecto.
- Identificar y calificar potenciales impactos a fin de que puedan prevenirse y/o mitigarse por medio de la inclusión de las correspondientes medidas en el Plan de Manejo Ambiental.

6.3.2 Metodología

Para llevar a cabo el presente estudio, el componente social contó con dos personas con amplia experiencia en el campo social:

TABLA N° 6.3-1: INTEGRANTES DEL EQUIPO DEL COMPONENTE SOCIAL

NOMBRE	TAREAS
María Elena Albán	Levantamiento de información poblaciones cercanas a la Escombrera Troje IV
Lorena Cajas	Levantamiento de información dentro de la escombrera, coordinación del componente social

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

El presente estudio se lleva a cabo en tres fases, durante la primera se realiza una visita previa y se determinan y diseñan los instrumentos a ser aplicados para el proceso de levantamiento de información. Durante esta etapa también se recopila información secundaria, obtenida principalmente del VII Censo de Población y VI de Vivienda realizado por el INEC en el 2010¹, del Sistema Nacional de Información de la SENPLADES, del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, del Anuario de Estadísticas Médicas, INEC 2013. Los instrumentos diseñados y posteriormente aplicados son los siguientes:

TABLA N° 6.3-2: INSTRUMENTOS DISEÑADOS Y APLICADOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

INSTRUMENTO	PÚBLICO META
Entrevistas semi estructuradas a líderes barriales	Líderes barriales o Presidentes de los barrios del área de influencia
Entrevistas semi estructuradas a familias	Personas de los barrios escogidas de manera aleatoria

¹ Es importante puntualizar que al estar el Troje IV dentro del Distrito Metropolitano de Quito, no existe en el censo información correspondiente a las parroquias urbanas, tales como Turubamba, en cuyo territorio se asienta la escombrera. Frente a esto, se ha optado por trabajar en la obtención e interpretación de la información del censo a nivel de distrito censal.

INSTRUMENTO	PÚBLICO META
Transecto Social	Actores claves relacionados con problemáticas específicas
Entrevistas semi estructuradas personal de la Constructora	Personal de la constructora seleccionado de manera aleatoria
Entrevistas semi estructuradas a los gestores ambientales	Gestores Ambientales
Guía de preguntas para entrevistas a los presidentes de las asociaciones de Gestores Ambientales	Presidentes o Representantes de las Asociaciones de Gestores Ambientales
Encuestas sobre condiciones sociales dentro de la escombrera	Gestores Ambientales, personal de la constructora

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Durante esta fase se identifican los principales actores sociales, considerando los siguientes criterios:

- Actores que representen a grupos de interés (elegidos por este grupo para ese efecto).
- Actores que por su rol en la sociedad, manejen información privilegiada (profesores, tenderos, etc.)
- Personal que labora dentro de la escombrera, por parte de la constructora.
- Gestores ambientales que laboran dentro de la escombrera y sus representantes.

En la segunda fase se realizan las visitas de campo, tanto a los barrios cercanos a la escombrera, cuanto a las instalaciones de la Escombrera Troje IV y se aplican los mencionados instrumentos. Para este efecto primeramente se identifican los barrios más cercanos por medio de mapas, fotografías satelitales y GPS. Adicionalmente se visita en tres ocasiones la escombrera a fin de entrevistar tanto al personal de la constructora como a los gestores ambientales. Los instrumentos aplicados se adjuntan al informe (ANEXO 1)

Por último, la tercera fase comienza con el procesamiento de la información levantada y su posterior análisis, a través del cual se obtienen los elementos necesarios para la construcción de la presente línea base.

6.3.3 Alcance

La presente línea base corresponde a un Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de un proyecto categoría IV, por lo que se llevará a cabo de acuerdo a las especificaciones determinadas en la normativa vigente para este efecto.

Considera información por una parte de los barrios más cercanos a la escombrera, ya que aun cuando no se registra ningún tipo de afectación derivada del proyecto a estas poblaciones, resulta pertinente conocer las condiciones de vida de los moradores más cercanos al proyecto.

Por otra parte en la presente línea base se recoge información de aquellas personas que trabajan al interior de la escombrera, sea bajo el amparo del contratista que la maneja o de manera independiente como en el caso de los gestores ambientales. Estas

personas son consideradas ya que son las que recibirán todos los potenciales impactos o impactos existentes que se deriven del proyecto.

6.3.4 Generalidades

6.3.4.1 Ubicación del proyecto

La Escombrera Troje IV se ubica en la provincia Pichincha, cantón Quito, parroquia Turubamba, en el Distrito Censal No. 36.

FIGURA N° 6.3-1: MAPA POLÍTICO ADMINISTRATIVO DE LA ESCOMBRERA TROJE IV



Fuente: Google Earth. 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.3.4.2 Jurisdicciones Territoriales Estudiadas

Tal como se menciona anteriormente, al no contar con información censal de la parroquia Turubamba, se ha optado por obtener información del Distrito Censal en el que se encuentra el Proyecto. Por tanto, se estudia el Distrito Censal No.36², así como el cantón Quito que lo contiene y la provincia de Pichincha.

² Mapa INEC: ANEXO 2

6.3.4.3 Entrevistados

Durante el levantamiento de información en campo se entrevistaron 21 personas, listadas a continuación:

TABLA N° 6.3-3: PERSONAS ENTREVISTADAS

PARROQUIA	COMUNIDAD / INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL ENTREVISTADO	CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD	TELÉFONO
Turubamba	Cooperativa Músculos y Rieles	Sofía Delgado	Secretaria de la cooperativa	02-3168402 / 0999919022
		Esperanza Torres	Moradora	02-3168171
		Segundo Reyes	Morador	02-3168261
		Luis Ochoa	Morador	S/N
		María Rosa Robles	Moradora	Se niega a proporcionar número
	Cooperativa El Conde 4	María Tipanluisa	Dueña de tienda	0983185991
		Cesar Vistín	Morador-arrendatario	0990432489
		Carmen Calvache	Moradora	0997328762
		Ana María Sánchez	Dueña de tienda	0969968846
	Asociación La Ecuatoriana	Marco Tenelema	Presidente	0994157038
		Luis Tenelema	Vicepresidente	0969679339
	Asociación Nuevo Amanecer	Elvia Pisuña	Presidenta	0939812248
	Asociación de Gestores Ambientales del DMQ	Laura Guanoluiza	Presidenta	0997741133
	Gestores ambientales y personal de la escombrera	Hortencia Calo	Gestora	S/N
		Graciela Simbaña	Gestora	0958776891
		Raúl Chimbo	Gestor	0939865875
		Wilson Yépez	Chofer	0986543057
		Arturo Quiguango	Guía - ayudante	0993590803
		José Nole	Operador maquinaria pesada	0968101648
		Javier Puma	Guía y encargado de mantenimiento	s/n
		Kléver Navarrete	Ayudante de Guía	s/n
		Marcelo Guerra	Guía	

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.3.5 Demografía

6.3.5.1 Población

En el área de estudio se tiene la siguiente población, de acuerdo a los datos del censo:

TABLA N° 6.3-4: POBLACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO, EN ZONA URBANA Y RURAL

JURISDICCIÓN TERRITORIAL	POBLACIÓN TOTAL	ÁREA URBANA		ÁREA RURAL	
		POBLACIÓN	% RESPECTO AL TOTAL DE LA JURISDICCIÓN	POBLACIÓN	% RESPECTO AL TOTAL DE LA JURISDICCIÓN
Provincia de Pichincha	2.576.287	1.761.867	68,39%	814.420	31,61%
Cantón Quito	2.239.191	1.607.734	71,80%	631.457	28,20%
Unidad Censal 36 Quito	3.933	3.933	100,00%	0	0,00%

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En cuanto a la población de los barrios cercanos, se tiene lo siguiente:

TABLA N° 6.3-5: POBLACIÓN EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	NÚMERO DE FAMILIAS	NÚMERO DE PERSONAS	NÚMERO PROMEDIO DE PERSONAS POR FAMILIA
Músculos y Rieles	150	500	3 a 4
El Conde 4	90	350	3 a 4

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Las cifras anotadas en esta tabla son aproximadas, porque a pesar de que en Músculos y Rieles, la Cooperativa realizó un censo interno, hay factores que impiden fijar un número totalmente certero, puesto que la población ha crecido rápidamente, en la medida en que muchos propietarios de lotes han construido su casa o han decidido habitar la casa que tenían ya construida, cuando se instaló algún servicio, como ocurrió este año 2015 con la energía eléctrica; por otro lado, también hay familias que arriendan viviendas, así como inmigrantes recientes (toda la población es de inmigrantes) que llegan a vivir con sus familiares y ambos grupos presentan una alta movilidad.

En cuanto a las personas al interior de la escombrera, se registra lo siguiente:

- El personal de la empresa constructora son 7 personas, de las cuales 4 trabajan en turnos de 8 días en la escombrera y 6 días de descanso. Los días que trabajan laboran de 07h00 a 18h00.
- Los gestores ambientales son 41, pertenecientes a 3 asociaciones: Nuevo Amanecer, Gestores Ambientales del DMDQ y La Ecuatoriana.

6.3.5.2 Población por rango de edad

En las jurisdicciones territoriales estudiadas se tiene esta distribución. Cabe mencionar que no hay datos de dicha distribución a nivel de distrito censal:

TABLA N° 6.3-6: POBLACIÓN EN LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO POR EDAD

GRUPOS DE EDAD	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
De 0 a 4 AÑOS	236.893	201.737	S/D
DE 5 A 19 AÑOS	724.883	618.646	S/D
DE 20 A 39 AÑOS	873.401	765.352	S/D
DE 40 A 64 AÑOS	578.861	511.940	S/D
DE 65 A 79	125.044	109.051	S/D
DE 80 O MÁS	37.205	32.465	S/D
TOTAL	2.576.287	2.239.191	S/D

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En los barrios cercanos no cuentan con esta información mientras que en la escombrera se puede establecer que todas las personas que laboran dentro de ésta son mayores a los 18 años.

6.3.5.3 Población por sexo

En las jurisdicciones territoriales del área de estudio se registra lo siguiente:

TABLA N° 6.3-7: POBLACIÓN EN LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO POR SEXO

SEXO	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
HOMBRE	1.255.711	1.088.811	1867

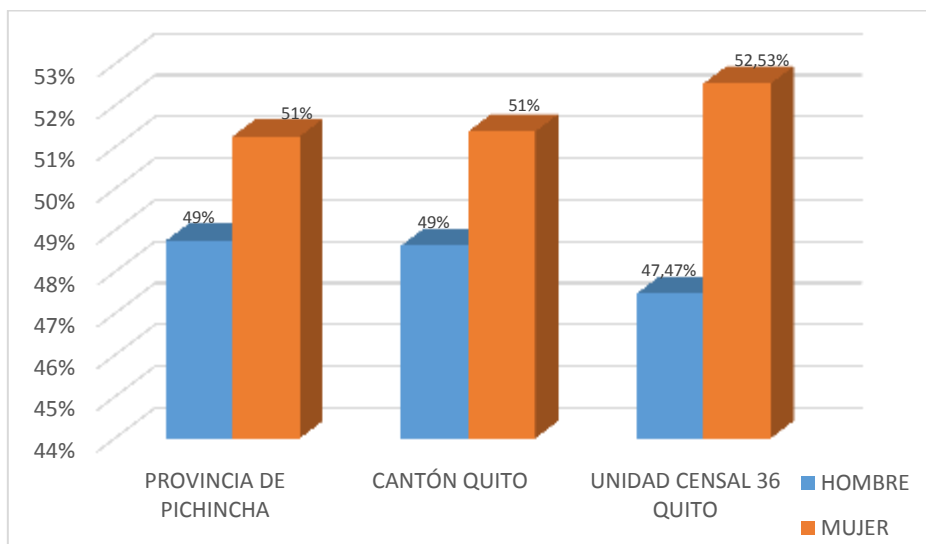
SEXO	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
MUJER	1.320.576	1.150.380	2066
TOTAL	2.576.287	2.239.191	3933

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Tal como se evidencia en la tabla anterior, en todos los casos, la cantidad de mujeres es mayor a la cantidad de hombres en las tres jurisdicciones territoriales. En la siguiente figura se puede apreciar la diferencia porcentual entre los dos sexos:

FIGURA N° 6.3-2: POBLACIÓN DE LAS JURISDICCIÓNES TERRITORIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO POR SEXO

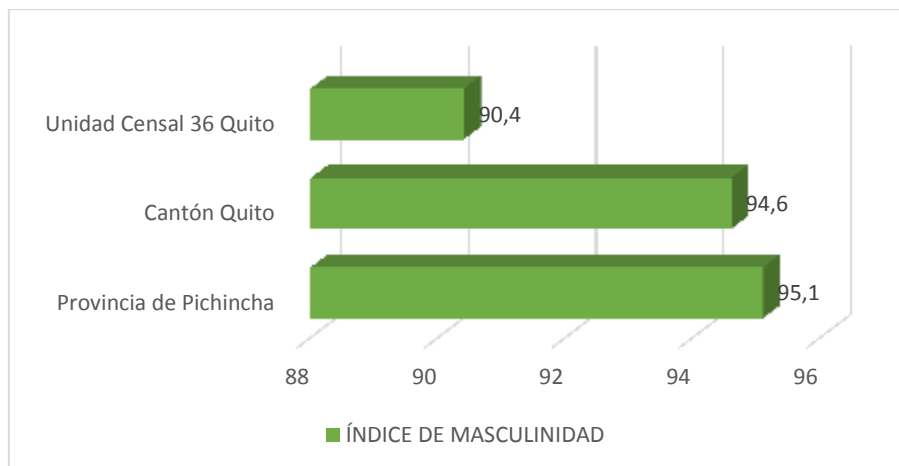


Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Esta preminencia femenina en las tres jurisdicciones territoriales arroja un índice de masculinidad menor a 100, a saber:

FIGURA N° 6.3-3: ÍNDICE DE MASCULINIDAD EN LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES ESTUDIADAS



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

No ha sido posible obtener la relación de los barrios en cuanto a la población por sexo, ya que estos se rigen por la lógica urbana, en la cual la asociación se genera específica y únicamente para el desarrollo de objetivos comunes, siendo totalmente distinta de la lógica comunitaria, por lo cual los dirigentes barriales no cuentan con esta información.

En cuanto al personal que trabaja en la escombrera, se tiene lo siguiente:

TABLA N° 6.3-8: PERSONAL QUE TRABAJA EN LA ESCOMBRERA POR SEXO

PERSONAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Constructora	7	-	7
Asociación La Ecuatoriana	7	8	41
Asociación de Gestores Ambientales del DMDQ	9	6	
Asociación Nuevo Amanecer	8	3	
Personal de la EMGIRS	4	2	6

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.3.5.4 Autoidentificación

TABLA N° 6.3-9: AUTOIDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN DE LAS JURISDICCIÓNES TERRITORIALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

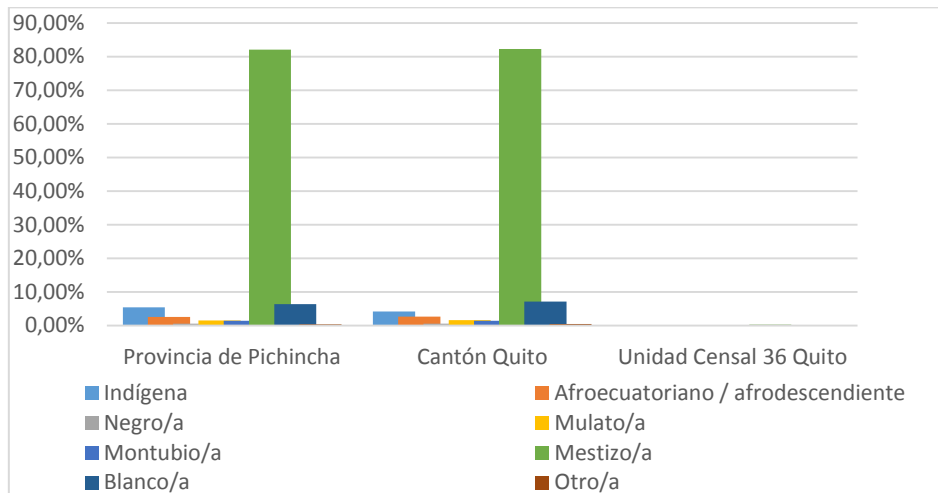
JURISDICCIÓN TERRITORIAL	POBLACIÓN							
	Indígena	Afroecuatoriano / afrodescendiente	Negro/a	Mulato/a	Montubio/a	Mestizo/a	Blanco/a	Otro/a
Provincia de Pichincha	137.554	65.403	12.779	38.385	34.585	2.114.955	163.230	9.396
Cantón Quito	66.513	43.144	8.037	25.396	22.268	1.332.238	114.707	6.843
Unidad Censal 36 Quito	63	126	38	60	98	3.217	313	18

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Esta relación se expresa de mejor manera en la siguiente figura:

FIGURA N° 6.3-4: AUTOIDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LAS JURISDICCIÓNES DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

TABLA N° 6.3-10: AUTOIDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN DE LOS BARRIOS ALEDAÑOS

COMUNIDAD	AUTOIDENTIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD					OBSERVACIONES
	Mestiza	Kichwa	Otavalo	Shuar	Otro	
Cooperativa Músculos y Rieles	X					
Cooperativa El Conde 4	X					

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En los dos barrios, los moradores se autoidentifican en general como mestizos, sin embargo, refieren que en ambos también hay presencia de grupos minoritarios de indígenas y de afroecuatorianos, inmigrantes de otras provincias, un mayor número de indígenas se encuentra en El Conde.

En la escombrera, los trabajadores de la constructora se autoidentifican como mestizos al igual que la totalidad de los gestores ambientales.

6.3.5.5 Pertenencia a Pueblos y/o Nacionalidades Indígenas

De acuerdo al censo del INEC, en las jurisdicciones territoriales estudiadas, habitan personas de las siguientes nacionalidades y/o pueblos indígenas:

TABLA N° 6.3-11: PERSONAS PERTENECIENTES A NACIONALIDADES Y/O PUEBLOS INDÍGENAS EN LAS JURISDICIONES ESTUDIADAS

NACIONALIDAD O PUEBLO INDÍGENA	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	UNIDAD CENSAL 36 QUITO
Awa	110	89	0
Achuar	457	405	0
Chachi	299	284	0
Cofan	99	93	0
Epera	21	13	0
Siona	36	35	0
Secoya	24	24	0
Shiwar	71	55	0
Shuar	849	716	0
Tsachila	117	101	0
Worani	81	74	0
Zapara	42	31	0
Andoa	570	473	0
Kichwa de la sierra	34.132	26.548	12
Pastos	377	284	0
Natabuela	130	122	0
Otavalo	8.175	7.563	9
Karanki	1.033	923	0
Kayambi	26.848	1.574	0
Kitukara	2.346	2.095	0
Panzaleo	2.954	2.428	0
Chibuleo	550	473	0
Salasaka	309	215	0

NACIONALIDAD O PUEBLO INDÍGENA	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	UNIDAD CENSAL 36 QUITO
Kisapincha	162	148	0
Tomabela	63	52	0
Waranka	286	272	0
Puruhá	8.511	7.646	14
Kañari	188	166	0
Saraguro	270	257	4
Paltas	37	36	0
Manta	4	3	0
Huancavilca	83	69	0
Otras nacionalidades	8.236	5.388	0
Se ignora	40.084	32.823	24
NSA	2.438.733	2.147.713	63

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En los barrios cercanos a la escombrera, la mayoría de las personas que los habitan no pertenecen a un pueblo ni a una nacionalidad indígena, a pesar de que hay familias de cultura Kichwa que se han establecido allí, estas son la minoría. Es más, en estas familias indígenas se evidencia un acelerado proceso de aculturación que afecta en especial a las personas más jóvenes que han abandonado los códigos, la lengua y las manifestaciones exteriores de la cultura indígena.

Dentro de la escombrera no se registra ninguna persona perteneciente a pueblos y/o nacionalidades indígenas.

6.3.6 Dinámica de la población

En este punto es importante mencionar de manera general la dinámica que rige en cada uno de los espacios estudiados:

En los barrios, la dinámica es urbana, lo que quiere decir que las personas se mueven bajo una lógica individual de persona y familia, sin considerar que mantienen vínculos con sus vecinos más allá de la vecindad y los intereses comunes respecto al mejoramiento del barrio. Estas personas no tienen ningún tipo de relación con la escombrera, ya que en los sitios en los que habitan no se registra ningún tipo de impacto derivado del proyecto.

En cuanto al personal dentro de la escombrera, es necesario diferenciar a los trabajadores de la empresa constructora que está a cargo de la operación de la misma, de los gestores ambientales que trabajan de manera independiente, bajo el amparo de sus asociaciones y del Municipio de Quito.

Entre los trabajadores de la empresa constructora se tiene a operadores de maquinaria, guías, ayudantes de guías, personal de mantenimiento y supervisores. Tanto el supervisor como los operadores de maquinaria trabajan de 7h00 a 12h00 y de 13h00 a 17h30, mientras que los guías y sus ayudantes trabajan en turnos de 8 días en horario de 07h00 a 18h00, y luego tienen 6 días de descanso. Todo este personal trabaja en relación de dependencia en la constructora Bonilla García.

En cuanto a los gestores ambientales, en la escombrera trabajan 41 personas pertenecientes a 3 asociaciones que según mencionan sus dirigentes, cuentan con el certificado Ambiental de la Secretaría de Ambiente del Municipio:

Asociación Nuevo Amanecer: Tienen 11 personas trabajando de manera permanente en la escombrera (Estas personas viven en zonas cercanas, principalmente en el Barrio El Conde). Esta asociación cuenta con 25 personas.

Asociación de Gestores Ambientales del DMDQ: 15 personas trabajan por turnos en la escombrera. Los turnos son de 15 días y rotan todas las personas de la asociación. Esta asociación cuenta con 38 personas.

Asociación La Ecuatoriana: 15 personas trabajan en la escombrera de manera permanente. Esta asociación cuenta con 33 personas.

6.3.6.1 Organización Social (niveles político y comunitario)

Con respecto a los barrios cercanos, la única instancia de organización encontrada en estas dos comunidades es la de las cooperativas de vivienda que constan en la siguiente tabla:

TABLA N° 6.3-12: ORGANIZACIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	TIENE DIRECTIVA			TOMA DECISIONES		
	SI	NO	CADA CUÁNTO SE ELIGE	CONSENSO	VOTACIÓN	OTRA (DETALLAR)
Cooperativa Músculos y Rieles	X		2 años		X	Decisiones menores las toma el Gerente
Cooperativa El Conde 4	X		2 años		X	Decisiones menores las toma el Presidente

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Estas cooperativas funcionan desde 1988 y son la instancia de representación de los posesionarios de lotes, muchos de los cuales son moradores de estos dos barrios o, al menos, poseen una vivienda que están arrendando. A pesar de que son entidades financieras, cumplen también el papel de comités de gestión barrial.

Las directivas de las dos cooperativas constan en la tabla que sigue:

TABLA N° 6.3-13: DIRECTIVAS DE EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	NOMBRE	CARGO	TELÉFONO
Cooperativa Músculos y Rieles	Carlos Ortega	Presidente	0984052242
	Patricio Orellana	Vicepresidente	023168402
	Gerardo Toalombo	Gerente	0958872384
	Sofía Delgado	Secretaria	0999919022
Cooperativa El Conde 4	Edgar Cajas	Presidente	S/N
	Sr. Males	Encargado de la Vicepresidencia	S/N

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La Cooperativa de vivienda Músculos y Rieles cuenta con personal y una oficina que trabaja de lunes a viernes, en atención a los socios: en cambio la cooperativa de vivienda El Conde, tenía un presidente que por dificultades personales, abandonó el barrio y no se ocupa de la cooperativa, actualmente hay un encargado que atiende en su domicilio (a pesar de que también hay oficina), es el señor Males, a quien no se pudo contactar.

En su función de organización barrial las cooperativas coordinan con otros organismos del Estado, como se puede ver a continuación:

TABLA N° 6.3-14: ENTIDADES CON LAS QUE COORDINAN LAS DIRECTIVAS DE EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA Y SUS PROYECTOS

COMUNIDAD	ENTIDADES CON LAS QUE COORDINA	PROYECTOS		
		NOMBRE	EN EJECUCIÓN	EN TRÁMITE (POR EJECUTARSE)
Cooperativa Músculos y Rieles	EMAAPS	Provisión de agua	X	
	Unidad Reguladora	Legalización del barrio		X
	Empresa Eléctrica Quito	Provisión de energía eléctrica	X	
	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria			X

COMUNIDAD	ENTIDADES CON LAS QUE COORDINA	PROYECTOS		
		NOMBRE	EN EJECUCIÓN	EN TRÁMITE (POR EJECUTARSE)
Cooperativa El Conde 4	Unidad Reguladora del Municipio del DMQ	Provisión de agua	X	
	Empresa Eléctrica Quito	Legalización del barrio		X
	EMAPS	Provisión de energía eléctrica	X	

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En Músculos y Rieles, a más de la cooperativa que lleva el mismo nombre, existe un comité de padres de familia y un club de fútbol, donde se agrupan los jóvenes, bajo el auspicio de la Escuela de Fútbol Ciudad de Quito, dirigida por Néstor Oña (teléfono 0999774192). En El Conde no existen otras organizaciones más que la cooperativa.

Por último, en la tabla que aparece a continuación se puede ver la forma en que funcionan las cooperativas de vivienda.

TABLA N° 6.3-15: MECANISMOS DE COMUNICACIÓN EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	MECANISMO DE REUNIÓN/COMUNICACIÓN	FRECUENCIA	% DE LA POBLACIÓN QUE ASISTE
Cooperativa Músculos y Rieles	Asamblea general	Mensual	30%
Cooperativa El Conde 4	Asambleas	mensuales	60%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.3.6.2 Gestores Ambientales

Los gestores ambientales son 41 hombres y mujeres trabajan desde hace seis meses en la Escombrera Troje IV, reciclando principalmente chatarra de hierro, aluminio, cartón y plástico. Están agremiados a tres asociaciones que a su vez pertenecen a una organización de segundo grado llamada Red Nacional de Recicladores Ambientales del Ecuador.

a. Condiciones de trabajo

Los gestores ambientales trabajan hace 6 meses en la escombrera de lunes a sábado, en un horario de 7:30 a 17:30 horas. Los informantes manifiestan que la jornada a más de larga (10 horas) es dura, porque hay que romper los escombros con combos, sacar los materiales reciclables y llevarlos hasta la parte alta de la escombrera, donde se acopian en casetas provisionales construidas con los mismos materiales reciclados. Además, desempeñan su labor al aire libre, sin refugio cuando llueve, en un terreno enlodado y, cuando hace sol, en medio del polvo y con un ruido que los informantes califican de 3 a 5, en una escala de 1 a 10.

Se ha establecido que la EMGIRS-EP, permite el acceso a la escombrera, siempre que se cumplan las siguientes normas:

- a) Los gestores ambientales deben utilizar un equipo de protección que consiste en: casco, guantes, mascarilla y botas con punta reforzada.;
- b) No pueden acercarse a la maquinaria pesada ni a las volquetas y tractores.
- c) Tienen que trabajar de forma asociada, aunque pertenezcan a diferentes organizaciones gremiales.
- d) No pueden consumir alcohol, ni ingresar en estado de embriaguez
- e) No pueden provocar conflictos ni peleas entre ellos.
- f) Deben ayudar a los empleados a trasladar las llantas.
- g) Cuando haya mucho frío, solo pueden quemar madera.

Para que estas normas se cumplan, la EMGIRS-EP ejerce dos tipos de control:

- a) Control diario de uso y estado del equipo de protección, en la entrada.
- b) Inspecciones durante la jornada de trabajo.

El trabajo asociado quiere decir que los materiales se acopian en un solo lugar, se comercializan en conjunto y se reparten los beneficios por partes iguales, todo esto se lleva a cabo bajo la responsabilidad de tres coordinadores, que son renovados cada 15 días, uno por cada asociación.

b. Servicios

Transporte: No se puede generalizar, los gestores que viven en las urbanizaciones cercanas (Músculos y Rieles y El Conde) van a pie, quienes viven en la Ecuatoriana, toman 2 buses de ida y dos de regreso, lo mismo ocurre con quienes viven en Carretas Alto, pero hay también gestores que se desplazan desde otros puntos de la ciudad y usan otro tipo de transporte. Las empresas de transporte cuyas unidades transitan por la Av. Simón Bolívar son aquellas que van al cantón Mejía: Carlos Brito, Mejía y Machachi. Algunos gestores manifiestan que gastan \$2 dólares diarios en transporte.

Sanitarios: Disponen de una batería sanitaria ubicada al lado de las oficinas de EMGIR EP.

Teléfono: La mayoría tiene teléfono celular.

c. Salud

Los gestores ambientales no están afiliados al IESS, ni cuentan con ningún otro tipo de seguro de salud, por lo general usan los servicios del centro de salud público, más cercano a su vivienda; pero su problema más difícil es la adquisición de las medicinas. Cuando hay una emergencia en la escombrera, acuden al centro de salud de Caupichu.

d. Comercialización e ingresos económicos

La comercialización de los materiales reciclados se realiza a través de intermediarios que acuden con sus vehículos a trasladar el material a sus respectivas bodegas, en donde pesan el camión cargado y luego descargado, para calcular el peso de la carga, según este peso y los precios acordados el intermediario les paga, pero descontando el valor de las 2 carreras del vehículo.

A pesar de que los tres dirigentes de las asociaciones, calculan que el ingreso mensual de los gestores que trabajan en la escombrera, se aproxima a un salario básico (\$354), los gestores informantes, señalan que su ingreso varía entre 60 y 70 dólares, cada 15 días, lo que daría un ingreso mensual de \$140 dólares.

e. Riesgos

El mayor riesgo es el deslizamiento de los taludes, cuando llueve; Aunque no se han producido incidentes, como medida de prevención, durante las lluvias fuertes, no bajan a la parte más profunda de la escombrera.

f. Programas gubernamentales

No son beneficiarios de ningún programa gubernamental.

g. Expectativas

- Vacunas contra el tétanos que les han ofrecido.
- Que le boten el hierro seco.
- Que les traten con respeto.

6.3.6.3 Organización de los gestores ambientales

Los 41 gestores ambientales que reciclan materiales de la Escombrera Troje IV, están organizados en tres asociaciones cuyas características básicas se pueden visualizar en la tabla que aparece inmediatamente:

TABLA N° 6.3-16: ESTATUS LEGAL DE LAS ASOCIACIONES DE GESTORES AMBIENTALES:

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	NÚMERO DE SOCIOS		LEGALIZACIÓN		
	ESCOMBRER A	OTROS SEC.	NO	SI	INSTITUCIÓN
Asociación La Ecuatoriana	15	18		X	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Asociación de Gestores Ambientales del DMQ	15	23		X	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	NÚMERO DE SOCIOS		LEGALIZACIÓN		
	ESCOMBRER A	OTROS SEC.	NO	SI	INSTITUCIÓN
Asociación Nuevo Amanecer	11	14		X	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

De acuerdo al testimonio de los presidentes de las asociaciones, las tres asociaciones estuvieron legalizadas primeramente por el MIES, pero ahora están bajo la jurisdicción de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. De igual forma las tres tienen estatutos, reglamento interno y certificado ambiental otorgado por la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito.

La asociación La Ecuatoriana agrupa personas que únicamente trabajan en escombreras, en tanto los miembros de las otras dos asociaciones reciclan en los "Puntos Limpios" y en el proyecto "Pie de Vereda" del municipio, así como en las calles y acopian los materiales que rescatan en su respectiva bodega y se turnan incluso en la noche para clasificar los materiales. Los 11 miembros de la Asociación Nuevo Amanecer que trabajan en la escombrera solicitaron hace 1 año su afiliación, un alto porcentaje de ellos viven en los barrios cercanos a la Escombrera Troje IV, principalmente en El Conde 4.

Las organizaciones tienen entre sus miembros una mayoría de mujeres, también hay un número considerable de parejas que se han afiliado y trabajan juntas, así como personas de la tercera edad y, en menor número, personas discapacitadas.

Las tres asociaciones pertenecen a la Red de Gestores Nacional de Gestores Ambientales a la que pertenecen 38 organizaciones del país, 11 de ellas de Quito. Esta organización de segundo grado está auspiciada por las fundaciones AVINA (Financiada por la Cooperación Belga) y Alianza; además coordina con instituciones públicas como el MAE, municipios de varios cantones y empresas privadas que compran el material reciclado. El objetivo principal de la Red es lograr el reconocimiento social del valor del trabajo de los gestores ambientales.

Los datos sobre la organización interna de estas asociaciones se pueden ver en la tabla que sigue:

TABLA N° 6.3-17: DIRECTIVAS Y TOMA DE DECISIONES DE LAS ASOCIACIONES DE GESTORES AMBIENTALES

ORGANIZACIÓN	TIENE DIRECTIVA			DECISIONES		DIRECTIVA		SEDE
	SI	NO	RENOVACIÓN	CONSENSO	VOTACIÓN	PRESIDENTE/A	TELEFONO	
Asociación La Ecuatoriana	X		2 Años		X	Marco Tenelema	0994157038	Barrio La Ecuatoriana
Asociación de Gestores Ambientales del DMQ	X		2 Años	X		Laura Guanoluisa	0997741133	Barrio La Delicia
Asociación Nuevo Amanecer	X		2 Años	X	X	Elvia Pisuña	0981597309	Quitumbe

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Aunque la mayoría de miembros de las asociaciones viven cerca del lugar donde se encuentra la sede, no se puede decir que habiten en un lugar determinado, puesto que la mayoría son arrendatarios o comparten la vivienda con otra u otras familias emparentadas. Igualmente tampoco es posible determinar cuáles son los servicios de salud a los que acuden, ni las necesidades de seguridad alimentaria que puedan sufrir. Los beneficios que brindan las organizaciones a sus afiliados, a más de la protección del trabajo son:

TABLA N° 6.3-18: BENEFICIOS QUE BRINDAN LAS ASOCIACIONES DE GESTORES AMBIENTALES A SUS SOCIOS

ASOCIACIÓN	BENEFICIOS QUE BRINDAN ORGANIZACIONES		
	MICRO PRÉSTAMOS	CAPACITACIÓN	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS
Asociación La Ecuatoriana	X	X	X
Asociación de Gestores Ambientales del DMQ	X	X	X
Asociación Nuevo Amanecer		X	

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En cuanto a riesgos, los informantes dicen que los gestores ambientales usan un equipo protector (casco, guantes, botas, mascarillas) y esto más las medidas de seguridad que toman, impiden que se produzcan accidentes graves, sobre todo cortaduras o golpes; además, ya no se encuentran entre los desechos con agujas hipodérmicas ni objetos corto punzantes, como ocurría antes.

Las percepciones de los dirigentes de las asociaciones son las siguientes:

- “Me preocupa la escombrera, porque EMGIRS EP quiere imponer todo y no quiere ver a nuestros compañeros, a veces pienso que es culpa de que ellos mismos no se ponen las pilas, pero no solo es eso, a los empleados de EMGIRS EP les falta criterio social”.
- “Bueno ahora es mejor, desde que se hizo cargo la EMGIRS EP, porque antes había corrupción, los empleados, los ingenieros se llevaban el dinero y nos amenazaban, ahora no hay esa corrupción y todo está en regla”.
- “El trabajo en la escombrera es duro, es inestable porque un año, máximo dos, ya se llena la escombrera y la cierran; mientras tanto, llueve, hay lodo y no hay techo”.

Como expectativas manifiestan los siguientes criterios:

- “Queremos que cuando se cierre esta escombrera, la gente que está trabajando, vaya a la siguiente escombrera que abran”.
- Aunque ya tenemos pensado un proyecto de salud, quisiéramos que la empresa facilite chequeos médicos periódicos, para las personas que están trabajando”.
- “De la misma forma que el municipio de Mejía, la empresa podría proporcionar el equipo de trabajo, dos veces al año”.

- “Lo más importante, es que haya respeto por las personas que trabajan como gestores ambientales, que valoren nuestro trabajo, porque al reciclar contribuimos para que la escombrera no se llene tan rápido y también a cuidar el ambiente”.

6.3.6.4 Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial – PDOTs

El Plan de Ordenamiento Territorial del distrito Metropolitano de Quito está vigente hasta el 2015. El Concejo Metropolitano aprobó, el 13 de febrero del 2015, la ordenanza que contiene el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial para Quito hasta el 2015. Mediante este plan se organizan las actividades y proyectos del Municipio que se ejecutarán en la Capital en los ámbitos: Quito como ciudad capital, regional, Distrito Metropolitano y a nivel local o barrial.

De acuerdo al Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización todos los Gobiernos Autónomos Descentralizados debe elaborar y disponer del plan de ordenamiento como instrumento de gestión.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Quito³ se ejecutará con tres ejes estratégicos de desarrollo:

1.-**Quito ciudad solidaria** con elementos de desarrollo social, participación, educación, salud, cultura, inclusión, seguridad, gobernabilidad entre, otros.

2.-**Quito ciudad de oportunidades** que hace referencia a los emprendimientos, innovaciones, microempresas, economía solidaria, empleo, etc.

3.-**Quito ciudad inteligente** que propende a buscar una ciudad con energía limpia, conectividad, ambiente, movilidad y territorio.

En la ordenanza de aprobación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial se incorpora el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) vigente. El PUOS es el instrumento de planificación territorial que establece los parámetros y normas específicas para el uso, ocupación y fraccionamiento del suelo, el tipo de edificaciones, dimensiones del sistema vial, entre otros; esto busca que la inversión pública en infraestructura y servicios en el territorio del Distrito Metropolitano de Quito responda a parámetros técnicos.

Las dos cooperativas diseñan planes anuales, por los que se guía su acción en el periodo correspondiente. Más datos se pueden encontrar en la tabla que se presenta a continuación:

³ ANEXO 3

TABLA N° 6.3-19: PLANES ANUALES DE LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO	CONOCE LOS PDOTs			SABE COMO INCLUIR PROYECTOS EN LOS PDOTs	PROYECTOS DE SU BARRIO QUE HAYA INCLUIDO
	CABECERA PARROQUIAL	CANTONAL	PROVINCIAL		
Cooperativa Músculos y Rieles		X		X	Alcantarillado
Cooperativa El Conde 4		X		X	Agua potable

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La unidad municipal *Regula tu Barrio* ha dado su apoyo técnico para la elaboración de los planes anuales de ambas cooperativas. La relación entre el municipio y estas comunidades funciona de la siguiente forma: la cooperativa como representante de los moradores, construye la obra física que se requiere para el funcionamiento de los servicios, como la red de agua, alcantarillado, electricidad, etc. y el municipio proporciona asistencia técnica y el servicio mismo, por ejemplo conecta la red barrial a la red pública de distribución de agua.

6.3.6.5 Tenencia de la Tierra

Tanto en Músculos y Rieles, como en El Conde, los socios a los que se ha asignado lotes -la mayoría de los cuales ya han sido construidos- son poseesionarios, ninguno de ellos tiene escritura, pese a que la mayoría ha acabado ya de pagar el precio de la tierra a la cooperativa; esto sucede debido a que la escritura madre por la cual la cooperativa adquirió estos terrenos no está tampoco legalizada, ya que las cooperativas, como se dijo anteriormente, no han solucionado una disputa legal con la fiduciaria que les vendió esos terrenos. Por otro lado, también hay porcentajes menores de propietarios que se establecieron en esa zona, antes de la urbanización y que solicitaron la adjudicación de la tierra (considerada rural en ese entonces) al INDA, ellos son quienes ya han legalizado su propiedad.

TABLA N° 6.3-20: PORCENTAJE DE FAMILIAS DE LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA POR USO DE LA TIERRA

BARRIO / COOPERATIVA	% DE FAMILIAS POR USO DE LA TIERRA			
	TIERRAS PARA CULTIVO	SOLARES	TIERRAS PARA CULTIVO Y SOLARES	NINGUNA DE LAS DOS
Cooperativa Músculos y Rieles	0%	85%	0%	15%
Cooperativa El Conde 4	0%	85%	0%	15%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En ambas cooperativas la mayoría de familias son propietarias del solar y la casa en que habitan, pero hay un porcentaje de arrendatarios y de migrantes que viven en las casas de sus parientes y que la informante, en el caso de Músculos y Rieles, calcula en un 15%; este porcentaje es mayor en El Conde, pero en las dos comunidades va aumentando rápidamente.

En el caso de la escombrera, el terreno en el que se asienta es de propiedad municipal.

6.3.6.6 Problemas Limitrofes

Los moradores entrevistados, tanto en Músculos y Rieles como en El Conde afirman no haber tenido problemas de linderos y es posible generalizar estas afirmaciones, considerando que los lotes al ser entregados tenían una linderación precisa, señalada en el proyecto de urbanización. Sin embargo, hubo un pequeño problema en los linderos de la urbanización: la EMAPS ocupó una franja de 1,50 m de ancho que pertenecía a la Cooperativa Músculos y Rieles, en su lindero sur, donde se ubican los tanques de agua, el conflicto está resuelto, porque la Cooperativa cedió ese pedazo de terreno a la empresa.

El terreno de la escombrera no presenta ningún tipo de problemas limitrofes.

6.3.6.7 Migración

La opinión recogida en los barrios es que ya casi no hay emigración y algunos que se fueron a otros países hace años, están regresando, porque ya han construido su casa.

TABLA N° 6.3-21: EMIGRANTES EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO / COOPERATIVA	CANTIDAD DE EMIGRANTES		LUGAR AL QUE HAN IDO	PRINCIPALES RAZONES POR LAS QUE SE HAN IDO
	PERSONAS (en 5 o más años)	FAMILIAS		
Cooperativa Músculos y Rieles	8%		España	En búsqueda de trabajo
Cooperativa El Conde 4	5%		EEUU, España	En búsqueda de trabajo

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La emigración es, en todo caso, menor que la inmigración, como se puede ver al comparar la tabla anterior con la siguiente.

TABLA N° 6.3-22: INMIGRANTES EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO / COOPERATIVA	CANTIDAD DE INMIGRANTES		LUGAR DEL QUE VIENEN	PRINCIPALES RAZONES DE SU LLEGADA
	PERSONAS	FAMILIAS (en el último año)		
Cooperativa Músculos y Rieles		22	Diversos barrios de Quito	Construyen su casa y la ocupan
Cooperativa El Conde 4		Más de 30		

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los informantes consultados comentan que, cuando se construyó el alcantarillado (hace un año aproximadamente), los propietarios de lotes y casas se decidieron a vivir en el barrio al que también siguen llegando familias arrendatarias, aunque no aumentan los propietarios porque el municipio ha prohibido a ambas cooperativas la comercialización de lotes, mientras no se solucionen los problemas legales que ambas tienen (ver título 3.3.3.4).

6.3.7 Servicios básicos

6.3.7.1 Agua

En las jurisdicciones estudiadas, la mayor parte de las viviendas acceden al agua potable a través de la red pública, a saber:

TABLA N° 6.3-23: PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA EN LAS VIVIENDAS DE LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA	VIVIENDAS		
	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	UNIDAD CENSAL 36 QUITO
De red pública	93,44%	79,74%	87,85%
De pozo	1,19%	0,56%	0,39%
De río, vertiente, acequia o canal	4,61%	2,19%	0,16%
De carro repartidor	0,00%	0,18%	0,16%
Otro (agua lluvia, albarrada)	0,10%	0,38%	0,08%
NSA	0,66%	16,96%	11,37%

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Al lado de la cooperativa Músculos y Rieles, se encuentran los tanques de procesamiento de la EMAPS – Q para el sur de Quito, sin embargo, en el barrio existen 5 manzanas ubicadas por encima de la cota de agua, algunos de cuyos lotes ya han sido pagados y asignados, pero que no pueden ser construidos porque carecen del servicio de agua, estas manzanas son precisamente las más próximas a la escombrera y a la planta de procesamiento de la Escombrera Troje IV.

En cuanto al consumo, los datos de la siguiente tabla son ilustrativos:

TABLA N° 6.3-24: PROVISIÓN DE AGUA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO	RED PÚBLICA		
	CONSUMO	ASEO	TODOS LOS USOS
Cooperativa Músculos y Rieles			100%
Cooperativa El Conde 4			100%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

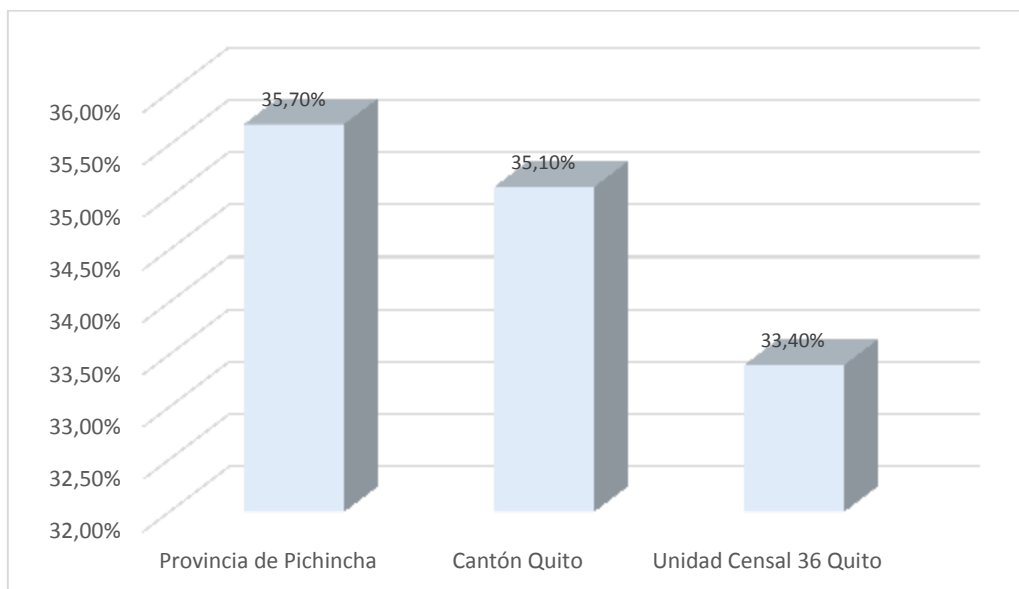
Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Hay que anotar también que dentro de los límites del barrio Músculos y Rieles existen 4 vertientes cuya agua se usaba para lavar hasta antes de que la cooperativa construyera y entregara la red de agua potable al municipio. Sin embargo esta institución no se hizo cargo de las lavanderías, que se fueron destruyendo y actualmente, el agua sin usar se vierte al alcantarillado.

En la actualidad, el 100% de viviendas de los dos barrios acceden al servicio de agua potable a través de la red pública. El agua que llega a este sector a través de la red pública que maneja la EMAPS, según la informante, proviene de páramo del Cotopaxi.

Respecto al tratamiento que las familias dan al agua antes de consumirla, a continuación el siguiente gráfico describe el porcentaje de viviendas que la tratan, en las jurisdicciones territoriales estudiadas:

FIGURA N° 6.3-5: PORCENTAJE DE VIVIENDAS DE LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES ESTUDIADAS QUE TRATAN EL AGUA ANTES DE CONSUMIRLA



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Como se puede ver en la figura anterior, el porcentaje de viviendas que tratan el agua antes de consumirla en ningún caso es mayor del 66.3% (provincia). Las demás viviendas consumen el agua tal como llega de la red.

En cuanto a los barrios cercanos a la escombrera, la siguiente tabla describe el porcentaje estimado (por los presidentes barriales) de viviendas que tratan el agua antes de consumirla:

TABLA N° 6.3-25: FAMILIAS QUE TRATAN EL AGUA ANTES DE CONSUMIRLA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	% FAMILIAS POR TRATAMIENTO AL AGUA ANTES DE CONSUMIRLA		
	LA HIERVEN	LA CLORAN	NINGUNO
Cooperativa Músculos y Rieles	5%	0%	95%
Cooperativa El Conde 4	0%	0%	100%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Solamente en la cooperativa Músculos y Rieles hay personas que manifiestan que hierven el agua para los jugos "a veces", pero la mayoría utiliza el agua tal como sale de la llave en ambos barrios.

En la escombrera se consume únicamente agua de botellón, a la que tienen acceso tanto los trabajadores de la constructora como los gestores ambientales.

6.3.7.2 Energía Eléctrica

En el siguiente cuadro se detalla el número de viviendas que reciben energía eléctrica y su principal fuente de recepción.

TABLA N° 6.3-26: NÚMERO DE VIVIENDAS POR PROCEDENCIA PRINCIPAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

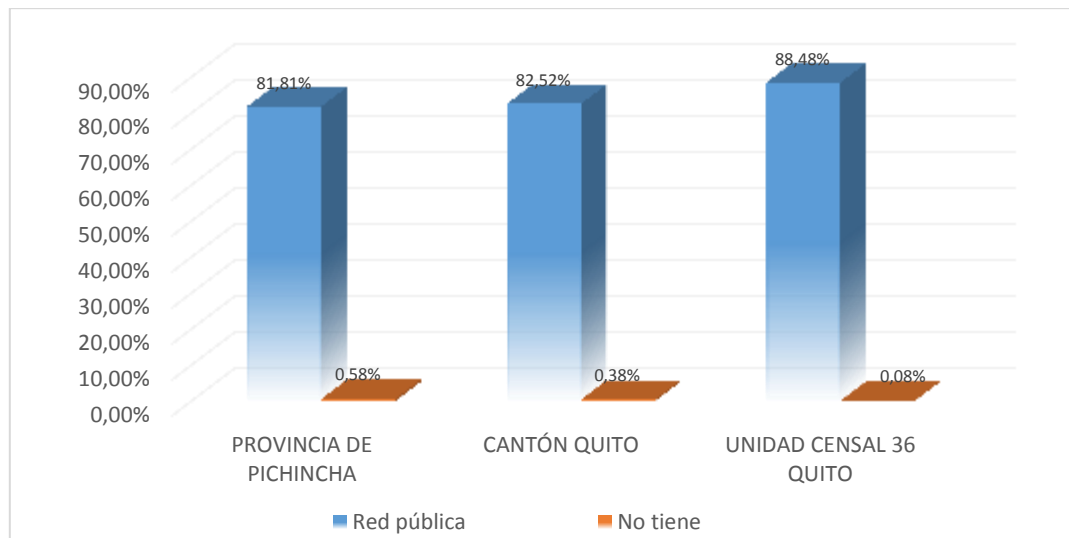
PROCEDENCIA PRINCIPAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA RECIBIDA	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	UNIDAD CENSAL 36 QUITO
Red de empresa eléctrica de servicio público	714.408	630.570	1.121
Panel Solar	99	82	
Generador de luz (planta eléctrica)	383	269	
Otro	954	818	1
No tiene	5.086	2.872	1
NSA	152.311	129.569	144

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En este tenor, se puede afirmar que el déficit de energía eléctrica de las diferentes jurisdicciones estudiadas es mínimo, tal como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA N° 6.3-6: PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE TIENEN ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA RED PÚBLICA VS LAS QUE NO TIENEN ENERGÍA ELÉCTRICA:



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La cooperativa Músculos y Rieles hace pocos meses que disfruta de alumbrado público, con lo que actualmente el 100% de las viviendas de los dos barrios cercanos a la escombrera cuentan con energía eléctrica provista por la red interconectada, ya que las viviendas de El Conde 4 acceden en un 100% a este servicio.

En cuanto a la escombrera, las instalaciones acceden a energía eléctrica por medio de la red pública interconectada.

6.3.7.3 Telecomunicaciones

En la zona el servicio de telefonía presenta un déficit, especialmente en lo referente a la unidad censal en la que se ubica la Escombrera Troje IV. Esto se expresa en la siguiente tabla:

TABLA N° 6.3-27: DISPONIBILIDAD DE TELÉFONO CELULAR Y CONVENCIONAL EN LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

DISPONIBILIDAD DE TELÉFONO	VIVIENDAS		
	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
Convencional	59,33%	62,11%	63,00%
Celular	87,16%	88,00%	92,78%

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En cuanto a las poblaciones cercanas a la escombrera, este es el servicio con menor cobertura en ambos barrios, pero en especial en El Conde, la tabla que sigue muestra los detalles:

TABLA N° 6.3-28: ACCESO A TELEFONÍA CONVENCIONAL Y CELULAR EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO / COOPERATIVA	ACCESO A TELEFONÍA						
	COVENCIONAL		CELULAR		PRINCIPAL OPERADORA		
	SI	NO	SI	NO	CLARO	MOVISTAR	CNT
Cooperativa Músculos y Rieles	X		X		X	X	X
Cooperativa El Conde 4		X	X		X	X	X

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Como se visualiza en la tabla, la cooperativa El Conde no tiene todavía servicio de telefonía convencional, pero además el servicio celular es irregular, la señal es débil y se logra captar sólo en determinados sitios, la señal más fuerte es la de CLARO. En Músculos y Rieles, la señal celular tiene los mismos problemas.

En cuanto al acceso a internet, es bastante menor que el de la telefonía, en Músculos y rieles hay algunas familias que tienen internet en sus hogares, pero en El conde casi no existen, solamente hay pocas personas que tienen acceso a internet a través de su celular y accediendo a un cyber que da servicio principalmente a los estudiantes.

En el caso de la escombrera, las oficinas cuentan con acceso a telefonía convencional y se registra el uso de celulares tanto entre los trabajadores de la constructora como entre los gestores ambientales.

6.3.7.4 Salubridad

El hecho de que las jurisdicciones estudiadas son parte del Distrito, supone un alto nivel de cobertura en general. De manera particular, en la siguiente tabla se puede ver que la zona de la unidad censal en la cual se encuentra la Escombrera Troje IV, prácticamente no presente déficit.

TABLA N° 6.3-29: VIVIENDAS DE LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS POR TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O EXCUSADO

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O EXCUSADO	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
Conectado a red pública de alcantarillado	72,38%	75,50%	99,11%
Conectado a pozo séptico	5,35%	4,15%	0,45%
Conectado a pozo ciego	2,03%	1,33%	0,18%
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	1,43%	1,31%	0,09%
Letrina	0,27%	0,12%	0,00%
No tiene	1,10%	0,63%	0,18%
NSA	17,44%	16,96%	0,00%

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Tal es así que el 99.11% está conectado a la red de alcantarillado. En cuanto a los barrios cercanos a la escombrera, los datos sobre saneamiento están dentro del estándar urbano y muestran que la Cooperativa de vivienda ha cumplido su compromiso en este tema:

TABLA N° 6.3-30: VIVIENDAS POR TIPO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	% VIVIENDAS POR TIPO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA			
	BAÑO DENTRO DE CASA	LETRINA	POZO CIEGO	NINGUNA
Cooperativa Músculos y Rieles	100%	0%	0%	0%
Cooperativa El Conde 4	100%	0%	0%	0%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Igualmente, la población accede al servicio adecuado y las aguas negras se canalizan a través del sistema de alcantarillado.

TABLA N° 6.3-31: VIVIENDAS POR TIPO DE DESAGÜE SANITARIO EN LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

COMUNIDAD	% VIVIENDAS POR DESAGÜE SANITARIO					
	ALCANTARILLADO	POZO SÉPTICO	POZO CIEGO	AIRE LIBRE	RÍO	OTRO CUERPO DE AGUA
Cooperativa Músculos y Rieles	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Cooperativa El Conde 4	100%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior en el caso de los dos barrios cercanos a la escombrera, todas las viviendas acceden al alcantarillado.

En la escombrera hay baños conectados a un pozo séptico para el uso de los gestores y personal de la constructora y EMGIRS-EP.

6.3.7.5 Manejo de Desechos

Respecto al manejo de desechos, la siguiente tabla detalla el porcentaje de viviendas que acceden al servicio de recolección y además el porcentaje de viviendas que eliminan su basura por otros medios:

TABLA N° 6.3-32: FORMAS DE ELIMINACIÓN DE BASURA EN LAS VIVIENDAS DE LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

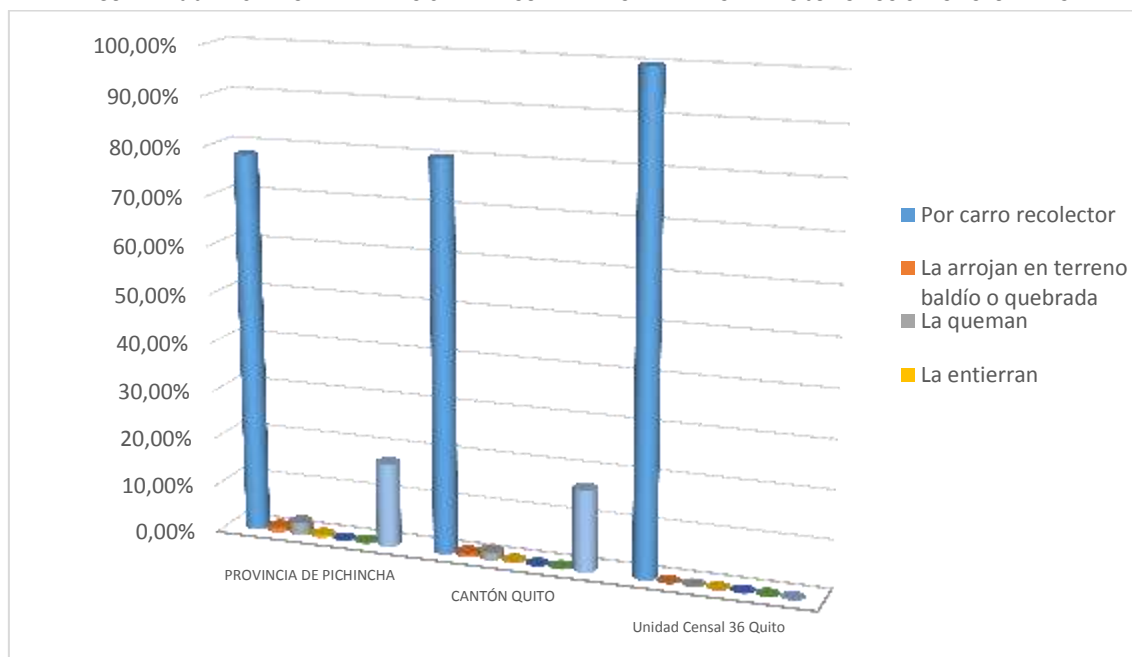
ELIMINACIÓN DE LA BASURA	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
Por carro recolector	78,11%	80,15%	100,00%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	1,01%	0,73%	0,00%
La queman	2,57%	1,60%	0,00%
La entierran	0,50%	0,28%	0,00%
La arrojan al río, acequia o canal	0,09%	0,07%	0,00%
De otra forma	0,29%	0,21%	0,00%
NSA	17,44%	16,96%	0,00%

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En la zona de estudio, el 100% de la población accede a la recolección de basura por medio de carro recolector. Esto se aprecia de mejor manera en la siguiente figura, a saber:

FIGURA N° 6.3-7: FORMAS DE ELIMINACIÓN DE BASURA EN LAS VIVIENDAS DE LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

A pesar de que los datos censales señalan que la cobertura en la zona es del 100%, al visitar los barrios se evidencia que no es así, y que si existe déficit en la prestación de este servicio. La siguiente tabla detalla lo recogido en campo:

TABLA N° 6.3-33: SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	SERVICIO RECOLECCIÓN BASURA			% FAMILIAS QUE ACCEDEN AL SERVICIO	
	NO	SI	INSTITUCIÓN ENCARGADA	EN TODO EL BARRIO	SOLO VÍA PRINCIPAL
Cooperativa Músculos y Rieles		X	EMAPS-Q	60%	N/C
Cooperativa El Conde 4		X	EMAPS-Q	70%	N/C

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Aunque no se evidencia en la tabla anterior, debido a que no hay datos sobre el porcentaje de familias en la vía que usan el servicio de recolección, se sabe que éste es parcial e irregular, puesto que el recolector solo recorre las vías principales de las dos cooperativas, por eso hay personas que se ven obligadas a transportar sus desechos hasta a 4 cuadras de sus viviendas, 3 veces por semana, que es cuando pasa el recolector, pero, según los informantes hay ocasiones en que no llega en toda la semana.

Frente a esta realidad, algunas de las familias le dan otro tratamiento a los desechos, tal como se detalla en la tabla No.5.3-32.

Es así que en los barrios cercanos a la escombrera, según los testimonios levantados, se tiene que:

TABLA N° 6.3-34: VIVIENDAS POR DISPOSICIÓN DE BASURA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	% VIVIENDAS POR DISPOSICIÓN DE BASURA				
	RECOLECTOR EMAPS-Q	QUEMAN	LLEVAN FUERA DE LA COMUNIDAD	BOTAN EN LOTES BALDÍOS	ARROJAN EN ESCOMBRERA TROJE IV
Cooperativa Músculos y Rieles	60%	0%	5%	5%	30%
Cooperativa El Conde 4	80%	1%	2%	15%	2%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Hay personas que no usan el servicio de recolección de basura del barrio, sea porque no les conviene el horario o porque están lejos de la vía, pero transportan sus desechos en carro propio hasta un ecotacho en otro sector de la ciudad (por donde pasan para ir al trabajo) o a la Escombrera Troje IV, esta es la conexión más directa que se ha detectado entre el barrio Músculos y Rieles y el proyecto objeto de este estudio.

En cuanto al manejo de desechos en la escombrera, los desechos generados por los gestores y personal de la EMGIR EP son almacenados dentro del depósito de combustible y posteriormente depositados en la misma escombrera.

6.3.8 Salud

Ninguno de los dos barrios tiene en su interior un servicio de salud y muy pocas personas ocupan los servicios de los operadores tradicionales de salud que existen en su barrio (1 en El Conde y 2 en Músculos y Rieles), la mayoría de personas va al subcentro de salud de Caupichu, ubicado aproximadamente de 3 a 5 km respecto a sus viviendas; pero, también van al dispensario médico del Padre Carolo en Chillogallo, donde cuesta \$5 dólares la consulta, a médicos o clínicas particulares y al Hospital del Sur (cuando logran conseguir turno), en barrio El Pintado; este último establecimiento es donde van los moradores de las dos cooperativas, cuando se trata de una enfermedad grave, una vez que el centro de salud de Caupichu los remite a un especialista o a un área de atención específica. Las mujeres de las dos cooperativas dan a luz en la maternidad del sur.

En cuanto a los trabajadores de la constructora, estas personas están afiliadas al IESS, por lo que acuden a cualquiera de los puntos de atención de esta institución, que les quede cerca de su casa.

6.3.8.1 Establecimientos de Salud en la zona y sus recursos

- a) El centro de salud de Caupichu está clasificado como tipo B, lo que significa que tiene servicio médico y odontológico.
- b) Hospital del Sur Enrique Garcés con capacidad para 224 camas, lo que implica todos los recursos curativos (especialistas, médicos, enfermeras, quirófanos, laboratorios, Equipos de imagen para diagnósticos, consulta externa, etc.) necesarios para una atención completa y de calidad.
- c) Hospital Padre Carollo con capacidad para 130 camas, cuatro quirófanos totalmente equipados, consulta externa con 30 especialidades, laboratorios clínico e histopatológico, rayos X, TAC, ecografía, centro obstétrico, pediatría y neonatología, UCI, emergencias 24 horas, farmacia y ambulancia.

6.3.8.2 Medicina Tradicional (incluye uso plantas)

Solamente se reportan 2 curanderos en el barrio Músculos y Rieles y 1 en El Conde 4, además, los informantes comentan que muy pocas personas usan los servicios de estos operadores tradicionales de salud, porque la casi totalidad de vecinos prefiere la medicina moderna.

De la misma forma, todos los entrevistados (hombres y mujeres) coinciden en que no ocupan plantas medicinales, solamente una persona, en Músculos y Rieles, menciona las tizanas aromáticas de manzanilla y orégano para aliviar el malestar estomacal, sin embargo esta persona informa que compra estas plantas en el mercado central.

6.3.9 Educación

En la zona existe un alto número de personas que asisten a establecimientos educativos, tal como se puede ver en la siguiente tabla:

TABLA N° 6.3-35: PERSONAS QUE ASISTEN A LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LAS JURISDICCIONES DEL ÁREA DE ESTUDIO

JURISDICCIÓN TERRITORIAL	PERSONAS QUE ASISTEN A ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS					
	DE 3 A 5 AÑOS	DE 6 A 12 AÑOS	DE 13 A 18 AÑOS	DE 19 A 25 AÑOS	26 AÑOS Y MÁS	NSA
Provincia de Pichincha	44.411	337.123	236.728	137.210	102.485	236.893
Cantón Quito	37.943	287.092	204.380	123.102	91.231	201.737
Parroquia Unidad Censal 36 Quito	58	511	301	207	196	319

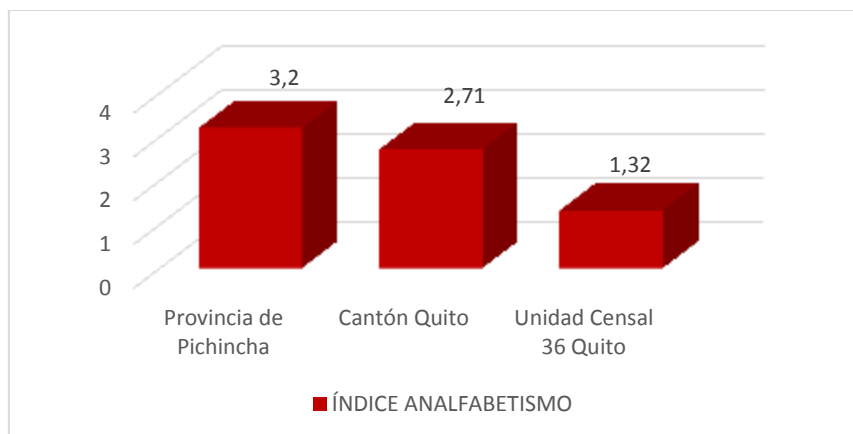
Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La mayor cantidad de personas que asisten a establecimientos educativos tienen entre 6 y 12 años de edad. Esta tendencia se repite en las tres jurisdicciones estudiadas.

En cuanto al analfabetismo, también en la unidad censal es donde registra sus niveles más bajos, tal como se detalla en la siguiente figura:

FIGURA N° 6.3-8: ÍNDICE DE ANALFABETISMO EN LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES ESTUDIADAS



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.3.9.1 Nivel de Educación de la Población de la zona

En la zona, la mayor parte de la población ha accedido a la educación primaria, tanto en la provincia como a nivel cantonal. Sin embargo y tal como se detalla en la siguiente tabla, en la unidad censal, el número más elevado de personas es el de aquellas que han accedido a la educación superior.

TABLA N° 6.3-36: NIVEL MÁS ALTO DE INSTRUCCIÓN EN LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

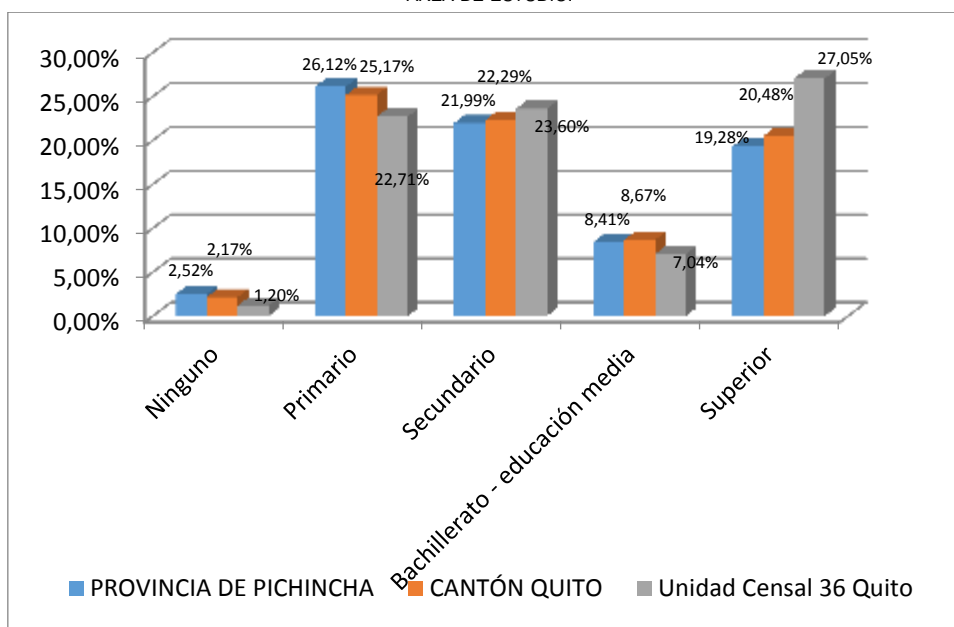
NIVEL MÁS ALTO DE INSTRUCCIÓN	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	Unidad Censal 36 Quito
Ninguno	64.983	48.484	47
Centro de Alfabetización/ (EBA)	10.344	7.664	15
Preescolar	22.459	19.166	32
Primario	672.856	563.674	893
Secundario	566.616	499.175	928
Educación Básica	167.558	136.480	140
Bachillerato - Educación Media	216.679	194.029	277
Ciclo Postbachillerato	27.671	24.902	33
Superior	496.738	458.480	1064
Postgrado	51.921	49.201	125
Se ignora	41.623	36.199	60
NSA	236.893	201.737	319

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Para desarrollar el análisis, en la siguiente figura se toman únicamente las categorías “ninguno”, “primario”, “secundario”, “educación media” y “superior”, resultando lo siguiente:

FIGURA N° 6.3-9: PERSONAS CON NIVELES TERMINALES DE CICLOS EDUCATIVOS EN LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES DEL
ÁREA DE ESTUDIO:



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Tal como se puede ver en la figura anterior, mientras en la provincia de Pichincha y en el cantón Quito el grupo más numeroso es el de las personas que han terminado la primaria, en la unidad censal en la que está la Escombrera Troje IV, el grupo más numeroso corresponde a las personas que han culminado sus estudios universitarios, lo cual se explica principalmente por la presencia dentro de la unidad censal de varias urbanizaciones privadas de clase media.

Respecto a la percepción de los líderes barriales acerca del nivel de educación de las personas que viven en sus barrios, se tiene lo siguiente:

TABLA N° 6.3-37: NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN DE LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS LÍDERES BARRIALES

COMUNIDAD	PERCEPCIÓN DEL LÍDER COMUNITARIO ACERCA DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN (%)				
	ANALFABETAS	PRIMARIA COMPLETA	SECUNDARIA COMPLETA	TIENEN ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	OBSERVACIONES
Cooperativa Músculos y Rieles	4%	20%	60%	16%	Datos del censo interno realizado por la cooperativa
Cooperativa El Conde 4	No se encontró al líder				

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Como se puede ver, el índice de analfabetismo de la población de Músculos y Rieles es bajo, si se compara con los índices generales de Quito, en donde la tasa alcanza el 3,2, y aunque no se pudo recoger la percepción del líder en El Conde 4, según los testimonios de algunos moradores, hay más analfabetismo que en la otra cooperativa y un muy bajo porcentaje de universitarios.

En cuanto a los gestores comunitarios, los dirigentes entrevistados señalan que el nivel educativo de las afiliadas y afiliados es el siguiente:

TABLA N° 6.3-38: NIVEL EDUCATIVO DE LOS GESTORES AMBIENTALES, SEGÚN PERCEPCIÓN DE PRESIDENTES DE LAS ASOCIACIONES

ORGANIZACIÓN	PERCEPCIÓN DEL LÍDER DE LA ORGANIZACIÓN			
	ANALFABETAS	PRIMARIA INCOMPLETA	HAN TERMINADO LA PRIMARIA	HAN TERMINADO LA SECUNDARIA
Asociación La Ecuatoriana	16	12	5	0
Asociación de Gestores Ambientales del DMQ	10	10	18	0
Asociación Nuevo Amanecer	4		20	1

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

A pesar de las carencias educativas que presentan los afiliados a las asociaciones, las dirigentes y el dirigente, comentan que todos los hijos de estas personas están estudiando o han estudiado hasta el bachillerato.

La organización con menor nivel educativo es la Asociación La Ecuatoriana, conformada, principalmente por emigrantes campesinos de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Azuay, quienes viven también con el menor nivel de calidad de vida, porque tienen menos oportunidades de trabajo (solamente escombrera), gastan más en pasajes, sufren con mayor frecuencia episodios de violencia doméstica, consumen más alcohol y no tienen proyectos, mientras la otras dos asociaciones están gestionando proyectos en coordinación con el Municipio de Quito, el MAE y dos fundaciones.

6.3.9.2 Establecimientos educativos en la zona y sus recursos

En la zona cercana a la escombrera únicamente se encuentra la escuela Caminos del Inca, que funciona en el barrio Músculos y Rieles. Los niños y niñas hasta el 10° año van en su mayoría a este Centro Educativo, solamente un pequeño porcentaje asiste a escuelas privadas, ubicadas en algún barrio cercano, como la escuela Vida Nueva en Guamaní; en cambio los adolescentes que deben cursar el bachillerato van a diversos establecimientos en el sur y en el centro-sur de Quito.

Los niños y niñas de El Conde 4 también van al Centro Educativo de Músculos y Rieles, excepto algunos que prefieren ir a Caupichu. A continuación los datos de ese establecimiento:

En la tabla que aparece a continuación se pueden ver los datos de la Unidad Educativa *Caminos del Inca*, que ocupa un terreno de 8.650 m² en la Cooperativa Músculos y Rieles y se considera la II etapa de otra cooperativa que lleva el mismo nombre y se encuentra junto al camal sur.

TABLA N° 6.3-39: ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	TIENE ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO					ESTADO ACTUAL			FACILIDADES PEDAGÓGICAS Y TECNOLOGÍA		
	NO	SI	NOMBRE	HORARIO	OFERTA EDUCATIVA	NÚMERO ALUMNOS	NÚMERO PROFESORES	NÚMERO AULAS	LABORATORIOS	INTERNET	PROFESORES COMPUTACIÓN
Cooperativa Músculos y Rieles		X	Caminos del Inca	De 7h a 12:30h de 1:50h a 19 h	de inicial a 1° de bachillerato	903	33	14	Sí	Sí	Sí
Cooperativa El Conde 4	X										

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Al Centro Educativo Caminos del Inca le hace falta el cerramiento, para evitar los pequeños robos de los que ha sido víctima, pero en general la infraestructura es adecuada. En cuanto a los beneficios que ofrece el establecimiento a sus estudiantes, por medio de los programas del Estado, son los siguientes:

TABLA N° 6.3-40: PROGRAMAS DE GOBIERNO DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	TIENE ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO		PROGRAMAS DE GOBIERNO QUE BENEFICIAN AL ESTABLECIMIENTO			
	NO	SI	DESAYUNO ESCOLAR	ENTEGA UNIFORMES	ENTREGA LIBROS	MATRÍCULAS GRATUITAS
Cooperativa Músculos y Rieles		X	Sí	Solo a inicial	A todos los estudiantes	Sí
Cooperativa El Conde 4	X					

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

A pesar de los buenos servicios que ofrece el establecimiento, los estudiantes no dejan de tener dificultades, las más relevantes son el bajo rendimiento académico, problemas de alcoholismo y abandono por parte de sus progenitores que no tienen tiempo para ocuparse de ellos.

6.3.10 Economía de la Zona

En la zona se registran las principales ramas de actividad:

TABLA N° 6.3-41: PERSONAS POR RAMA DE ACTIVIDAD EN LAS JURISDICCIONES ESTUDIADAS

RAMA DE ACTIVIDAD	PROVINCIA DE PICHINCHA	CANTÓN QUITO	UNIDAD CENSAL 36 QUITO
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	84.307	39.977	20
Explotación de minas y canteras	6.245	5.901	20
Industrias manufactureras	158.788	142.585	291
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	3.444	3.081	6
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	5.492	4.973	17
Construcción	84.583	74.516	112
Comercio al por mayor y menor	238.667	218.290	361
Transporte y almacenamiento	69.316	61.634	102
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	61.532	55.939	95
Información y comunicación	27.589	25.775	47
Actividades financieras y de seguros	22.236	20.951	75
Actividades inmobiliarias	5.155	4.844	12
Actividades profesionales, científicas y técnicas	50.210	47.301	116
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	57.990	53.890	92
Administración pública y defensa	61.914	56.488	122
Enseñanza	62.015	55.774	125
Actividades de atención de la salud humana	42.592	39.810	75
Artes, entretenimiento y recreación	10.810	10.027	8
Otras actividades de servicios	28.801	26.398	47
Actividades de los hogares como empleadores	57.705	52.370	85
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1.128	1.082	1
No declarado	68.694	58.511	121
Trabajador nuevo	42.726	38.904	83
NSA	1.324.348	43.471	1.900

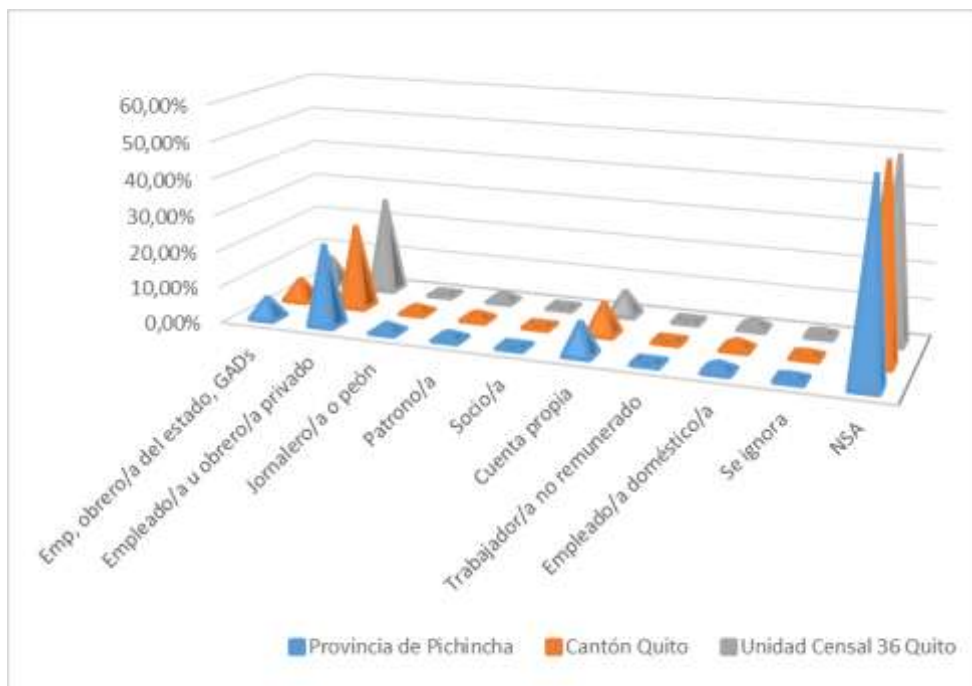
Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En los tres casos coincide que la rama de actividad más frecuente es el comercio, seguida por la industria manufacturera y tanto en la provincia como en el cantón, en tercer lugar se ubica la construcción, mientras que en el caso de la unidad censal estudiada, el tercer lugar lo ocupa la enseñanza.

En cuanto a la categoría de ocupación, de acuerdo a los datos del INEC, se tiene lo siguiente:

FIGURA N° 6.3-10: CATEGORÍAS DE OCUPACIÓN DE LAS PERSONAS DE LAS JURISDICCIONES DE ESTUDIO



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Tal como se puede ver en la figura que antecede, en las tres jurisdicciones la categoría de ocupación más común es la de empleado privado, seguida por las de los trabajadores por cuenta propia y los empleados públicos.

Con respecto a las principales actividades económicas de las personas de los barrios cercanos a la escombrera, según testimonios recogidos mediante la aplicación de las entrevistas, estas serían las siguientes:

TABLA N° 6.3-42: PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO / COOPERATIVA	% PERSONAS QUE SE DEDICAN A LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS							
	VENTA AMBULANTE	PREPARACIÓN DE COMIDA	EMPLEO TEMPORAL	EMPLEO FIJO	ARTESANÍA	RECICLAJE	TRANSPORTISTA	CONSTRUCCIÓN
Cooperativa Músculos y Rieles	5%	5%	10%	10%	0%	5%	10%	50%
Cooperativa El Conde 4	5%	5%	15%	5%	0%	10%	10%	50%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Una mayoría de personas se dedican a la construcción, como albañiles o peones, pero los restantes habitantes realizan actividades por cuenta propia como ventas ambulante, preparación de comida, reciclaje, maquila, transporte de carga; pocos tienen empleos fijos de guardias, limpieza o mensajería, empleo doméstico y hay una élite que tiene actividades mejor remuneradas como taxista o empleado público.

En cuanto a las personas que trabajan en la escombrera, tal como se ha mencionado anteriormente, por una parte están los empleados de la constructora y por otra están los gestores ambientales. Los primeros trabajan en la rama de la construcción bajo una figura de dependencia, mientras que los segundos si bien trabajan al amparo de una asociación, la figura es cuenta propia.

En cuanto al bono de desarrollo, según las personas entrevistadas, en sus barrios no habría personas que cobran el bono de desarrollo humano. El nivel de ingresos familiar promedio estimado por los informantes, en los barrios es el siguiente:

TABLA N° 6.3-43: INGRESOS, BONO DE DESARROLLO Y PROYECTOS PRODUCTIVOS EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	% POBLACIÓN QUE COBRA EL BONO DE DESARROLLO HUMANO	INGRESO MENSUAL PROMEDIO DE LAS FAMILIAS	PROYECTOS PRODUCTIVOS
Cooperativa Músculos y Rieles	N/C	\$ 900,00	Ninguno
Cooperativa El Conde 4	S/D	\$ 700,00	Ninguno

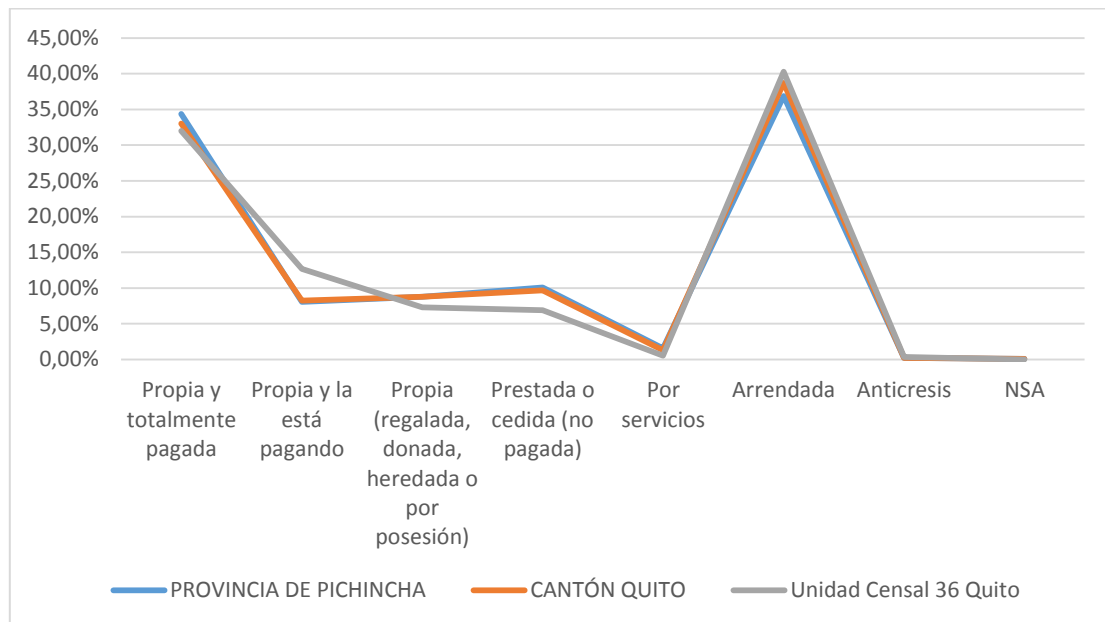
Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.3.11 Vivienda e Infraestructura Comunitaria

Respecto al tema de la vivienda, en las jurisdicciones territoriales estudiadas se registra lo siguiente:

FIGURA N° 6.3-11: TENENCIA DE LA VIVIENDA EN LAS JURISDICCIONES TERRITORIALES ESTUDIADAS



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda, INEC 2010

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La principal tendencia que se repite en las tres jurisdicciones territoriales es el arriendo de las viviendas, seguido por el de vivienda propia y totalmente pagada.

En cuanto a los barrios cercanos a la escombrera, tanto El Conde 4 como Músculos y Rieles son barrios relativamente nuevos que se construyeron con permisos municipales y planificadamente, de modo que las viviendas también cumplen ciertas normas de construcción, esto se nota más en Músculos y Rieles que tiene la apariencia de un barrio más consolidado que El Conde. Sobre la vivienda se han obtenido los siguientes datos:

TABLA N° 6.3-44: TENENCIA DE VIVIENDA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	TENENCIA VIVIENDA		MATERIALES VIVIENDA	
	PROPIA	ARRENDADA	MIXTA (CEMENTO Y OTROS MATERIALES)	SOLO CEMENTO
Cooperativa Músculos y Rieles	80%	20%	1%	99%
Cooperativa El Conde 4	60%	40%	5%	95%

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En Músculos y Rieles la mayor parte de casas tienen dos pisos, un informante comenta que se debe a que las familias dividen la casa en dos o más viviendas, para vivir en una de ellas y arrendar otra o para que sus hijos casados ocupen un departamento.

También en El Conde 4 los propietarios de lotes tienen la misma idea, comparten no la vivienda si no el espacio con otra familia, sean parientes o arrendatarios, aunque en esta cooperativa hay mayor cantidad de lotes sin construir o en construcción.

Respecto a la infraestructura comunitaria, en estos barrios se tiene lo siguiente:

TABLA N° 6.3-45: INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	CANTIDAD DE INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA									EN DONDE SE REÚNE LA COMUNIDAD
	CASA BARRIAL	CANCHA	CANCHA CUBIERTA	COLISEO	ESCUELA	ESTABLECIMIENTO SALUD	CIBV	CYBERG	PARQUE	
Cooperativa Músculos y Rieles	1	1	0	0	1	0	1	0	1	Casa barrial
Cooperativa El Conde 4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	Casa barrial

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

El parque que hay en Músculos y Rieles no tiene mantenimiento, los juegos infantiles están oxidados y la vegetación descuidada; los estudiantes ocupan los servicios de internet en Caupichu.

6.3.12 Seguridad Alimentaria

En los barrios cercanos a la escombrera se realizaron entrevistas que sirven como una muestra referente a la seguridad alimentaria, a saber:

TABLA N° 6.3-46: SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	ACCESO		DETALLE COMPOSICIÓN DIETA		
	NÚMERO DE TIENDAS	A DONDE VAN A COMPRAR LA COMIDA	ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD	ANIMALES MENORES QUE CRÍAN	ALIMENTOS COMPRADOS
Cooperativa Músculos y Rieles	8	Mercado Mayorista y tiendas	Pollo, huevos	Cuyes, gallinas, chanchos	Arroz, papas, legumbres, pollo, carne, atún

COMUNIDAD	ACCESO		DETALLE COMPOSICIÓN DIETA		
	NÚMERO DE TIENDAS	A DONDE VAN A COMPRAR LA COMIDA	ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD	ANIMALES MENORES QUE CRÍAN	ALIMENTOS COMPRADOS
Cooperativa El Conde 4	8	Tiendas	Pollo, huevos	Cuyes y Gallinas	Arroz, verduras, papas,

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En Músculos y Rieles la mayor parte de informantes señala que prefiere ir al mercado, donde el precio de los alimentos es mejor, en cambio, en El Conde 4 las personas entrevistadas manifiestan que compran en las tiendas cercanas (incluso en una tienda de Músculos y Rieles que expende hasta verduras) y hubo una familia que lo hace en el Megamaxi del sur.

La mayoría de familias de los dos barrios utiliza solamente gas, combustible que cuesta de \$3,50 a \$4 dólares, según el lugar donde lo adquieran; hay personas en El Conde que dicen utilizar leña o carbón -ocasionalmente- y se han encontrado familias que utilizan la cocina eléctrica de inducción.

En cuanto a los trabajadores de la constructora al interior de la escombrera, la misma constructora le proporciona el almuerzo, para lo cual ocupa un tiempo de entre 15 a 25 minutos.

Los gestores ambientales traen la comida de su casa y comen principalmente en el chozón que han habilitado para guarecerse y usarlo como centro de acopio, construido por ellos mismos con autorización de la EMGIRS-EP, con materiales de la zona.

6.3.13 Vialidad y Transporte

La escombrera está ubicada en la orilla de la avenida Simón Bolívar, en la periferia de la ciudad. Esta avenida asfaltada de 3 carriles a cada lado es un anillo de circunvalación de la ciudad de sur oriente a nor oriente.

Por esta vía circulan los transportes inter cantonales e inter provinciales, que llegan o salen de la ciudad, así como buses urbanos.

Respecto a los barrios cercanos, los dos tienen acceso a transporte, aunque con algunas limitaciones, como se puede ver en la tabla que sigue:

TABLA N° 6.3-47: TRANSPORTE EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIO / COOPERATIVA	TRANSPORTE MÁS COMÚN				NÚMERO TURNOS/ DÍA	COSTO PASAJE DEL
	BUS	CAMIONETA	MOTO	CARRO PROPIO		
Cooperativa Músculos y Rieles	X			X	C/20'	Urbano \$0,25
Cooperativa El Conde 4	X			X	C/20'	Inter cantonal \$0,45

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los buses de transporte público no ingresan a ninguno de los dos barrios, pero para sus habitantes hay 2 opciones: el transporte intercantonal (buses de la Cooperativa Mejía) entre Quito y Machachi que transita por la Av. Simón Bolívar y el transporte urbano que llega hasta la parada de Caupichu (Cooperativa vencedores, ruta Universidad Central-Caupichu). Además, en Músculos y Rieles hay un porcentaje considerable de familias que tienen carro propio, al menos para su trabajo (taxi, reciclaje, transporte de carga), en menor cantidad también hay familias en El Conde 4 que disponen de un vehículo propio. En esta zona urbana no es posible determinar a donde van con frecuencia la mayoría de personas, por lo cual tampoco se puede saber cuántos buses toman hasta llegar a su destino, solamente se ha comprobado que entre los entrevistados una mayoría, casi absoluta, se mueve preferentemente por el sur de la ciudad.

TABLA N° 6.3-48: VIAS EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	VÍAS QUE TIENE LA COMUNIDAD (A DÓNDE VAN)	ESTADO DE LAS VÍAS
Cooperativa Músculos y Rieles	Vía de ingreso, desde la Av. Simón Bolívar, la cual atraviesa la comunidad hasta Caupichu.	Bueno
	Avenidas perimetrales	Muy bueno
	Calles secundarias.	Malo (algunas adoquinadas y otras de tierra)
Cooperativa El Conde 4	Vía de ingreso, desde la Av. Simón Bolívar	Regular
	Calles secundarias.	Malo (de tierra)
	Vías que comunican El Conde con Músculos y Rieles y con Caupichu	Malo (de tierra)

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los entrevistados en El Conde 4 se quejan de que cuando llueve, las calles se convierten en lodazales y, si la lluvia es muy fuerte se hacen pequeñas quebradas en la calle de ingreso que es pendiente y atraviesa la cooperativa.

En cuanto a los trabajadores de la constructora al interior de la escombrera, hay un grupo de éstos que viven por la zona, mientras que los otros viven en diferentes zonas. Las más comunes son: Sangolquí, Amaguaña, Aloag, La Clemente Ballén, etc.

Estas personas deben tomar 2 o 3 buses para llegar a la escombrera desde sus casas, con un costo aproximado de \$2.00 diarios. Cabe mencionar que de acuerdo a la información obtenida, la constructora se hace cargo de ese costo diario en el caso de los operadores de maquinaria y en el de los guías, mientras que en el caso de los ayudantes de guía, no.

En tanto, los gestores ambientales se agrupan por asociación, por ejemplo los de la Asociación La Ecuatoriana viven en ese barrio o en sus cercanías. Los gestores de la Asociación de Gestores del DMDQ viven en su mayoría al norte, en la zona de Carapungo, Calderón y Carcelén. Por último, los gestores de Nuevo amanecer viven cerca de la escombrera, en su mayoría en El Conde 4.

6.3.14 Uso de Recursos Naturales

Esta es una zona urbanizada donde se encuentran pocos recursos naturales que se utilizan de la siguiente forma:

TABLA N° 6.3-49: USO DE RECURSOS NATURALES

BARRIO / COOPERATIVA	RECURSOS NATURALES	USOS	OBSERVACIONES
Cooperativa Músculos y Rieles	Suelo	Vivienda	
	Agua (4 vertientes)	Ninguno	
	Paisaje	Ninguno	No se hace turismo, solamente el disfrute personal
Cooperativa El Conde 4	Suelo	Vivienda	
	Agua (4 vertientes)	Ninguno	
	Paisaje	Casi ninguno	

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En esta zona urbana el recurso más valorado es el suelo que también es el más usado, puesto que hay lotes de 150 a 300 metros que contienen dos, tres, hasta cuatro viviendas (departamentos) que ocupan familias relacionadas por parentesco o familias arrendatarias sin ninguna relación entre ellas. En cuanto al paisaje podría ser un recurso a aprovecharse para fines turísticos, pero no existe ni rastro de idea al respecto.

En el Centro Educativo la persona que brindó información señaló que hace 20 años la Cooperativa Músculos y Rieles reforestó un área donde ahora están las escombreras y la gente hacía caminatas por allí, este recurso se perdió.

6.3.15 Seguridad

Los entrevistados en Músculos y Rieles comentan han existido incidentes de robo e incluso violaciones, pero ahora ha mejorado la situación y consideran que su barrio es seguro. En cambio, en El Conde 4 dicen que hay poca seguridad, en la noche van personas de fuera del barrio a cometer delitos. La información obtenida se sistematiza en la tabla que viene a continuación:

TABLA N° 6.3-50: INCIDENTES DE SEGURIDAD EN BARRIOS CERCANOS DE LA ESCOMBRERA

BARRIO / COOPERATIVA	TIPO DE INCIDENTES MÁS FRECUENTES								SE DENUNCIA		A QUIEN SE DENUNCIA
	HURTOS	ROBOS CASAS	ROBOS ANIMALES MENORES	ASALTOS	VIOLACIÓN	ASESINATO	VIOLENCIA INTRAFAMILIAR	PELEAS CALLEJERAS	SI	NO	
Cooperativa Músculos y Rieles	0	X	0	0	X	0	X	0	X	0	Fiscalía
Cooperativa El Conde 4	X	X	X	X	0	0	X	0	0	0	Patrulla

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La informante en Músculos y Rieles señala que los incidentes de robo y violación se producen porque hay personas extrañas al barrio que se introducen y se ocultan en la parte reforestada, a lo largo de la vía de ingreso, para cometer delitos en la noche, pero esperan que esto se elimine con la iluminación pública que se instaló hace aproximadamente 3 meses.

En El Conde 4 señalan que hay asaltos en el tramo de ingreso a la comunidad y han encontrado carros robados y deshuesados, pero afirman que son personas de fuera que convierten en insegura la cooperativa.

TABLA N° 6.3-51: ACTORES DE LA SEGURIDAD PRESENTES EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	RESGUARDO POLICIAL		FRECUENCIA DE LAS RONDAS	OTROS ACTORES QUE CONTRIBUYEN CON LA SEGURIDAD
	SI	NO		
Cooperativa Músculos y Rieles	X		1 vez al día	Ninguno
Cooperativa El Conde 4	X		3 veces al día	Ninguno

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

No hay acuerdo entre los informantes de Músculos y Rieles, sobre el resguardo policial, unos dicen que la policía hace patrullaje por la Av. Simón Bolívar y solo esporádicamente ingresa al barrio, otros dicen que si hay patrullaje en la vía de ingreso que va hasta Caupichu todos los días. En El Conde 4 señalan que la policía va todos los días y a veces hace hasta 3 patrullajes.

En cuanto a la escombrera, el acceso peatonal a su área está prohibido. Cuentan con guardias de seguridad que vigilan la escombrera tanto cuando está abierta como cuando permanece cerrada.

Ni los gestores ambientales ni los trabajadores de la constructora mencionan haber tenido ningún incidente de seguridad en la zona de la escombrera.

Con respecto al consumo de alcohol y drogas en la zona, en la siguiente tabla se detalla la información obtenida mediante la aplicación de entrevistas:

TABLA N° 6.3-52: CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALCOHOL	GRUPOS DE LA POBLACIÓN QUE CONSUMEN ALCOHOL	CONSUMO DE DROGAS EN LA POBLACIÓN
Cooperativa Músculos y Rieles	2 veces al mes	Jóvenes y adultos	Sí
Cooperativa El Conde 4	Semanalmente	Jóvenes y adultos	Sí

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En la escombrera, los empleados de la constructora son controlados permanentemente por el supervisor, y adicionalmente su trabajo es extremadamente exigente, por lo que no se considera factible que consuman alcohol o drogas. Ellos mencionan que no.

Respecto a los gestores, al aplicarles la entrevista mencionan que tampoco consumen alcohol ni drogas durante su trabajo.

6.3.15.1 Violencia Intrafamiliar

En los barrios cercanos a la escombrera existe violencia en especial contra los niños y niñas, porque la violencia contra la mujer ha disminuido o, por lo menos ya no es tan evidente, según la información proporcionada por la secretaria de la Cooperativa de Vivienda, pero no conoce si esta violencia se denuncia o no.

En El Conde 4 si se producen incidentes de violencia contra la mujer, sin embargo no siempre son denunciados.

Al interior de la escombrera, hay mujeres entre los gestores ambientales, quienes son vulnerables de sufrir violencia intrafamiliar principalmente de sus parejas. También debe considerarse que el trabajo de las y los gestores ambientales es duro, no solo porque muchas veces tienen que combear los escombros para sacar el material, sino también porque en ocasiones les toca pelear con los dueños de las volquetas, ya que estos quieren hacer un reciclaje de su carga al interior de la escombrera para llevarse ellos el material reciclable.

Esta disputa, ocasiona en la mayoría de los casos amenazas y agresiones verbales que podrían derivarse en físicas.

6.3.16 Principales Fiestas y Celebraciones

En los barrios cercanos a la escombrera, se registran las siguientes celebraciones:

TABLA N° 6.3-53: PRINCIPALES CELEBRACIONES DE LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	FIESTAS QUE SE CELEBRAN	FECHAS DE CELEBRACIÓN	DURACIÓN (DÍAS)	ACTIVIDADES DURANTE LAS FIESTAS	OTRAS FIESTAS EN LAS QUE PARTICIPA LA COMUNIDAD
Cooperativa Músculos y Rieles	Fiesta de la Churona	15 de agosto	3	Procesión, misa, baile, ingesta de alcohol	Fiestas de Quito
Cooperativa El Conde 4	No celebran fiestas				Fiestas de Quito

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los primeros moradores y la mayoría de inmigrantes del sector son lojanos, por lo cual la fiesta que se celebra es la de la Virgen del Cisne, que se celebra como en Loja, durante el mes de agosto.

6.3.17 Turismo

No existe turismo hacia este sector, en los barrios no hay infraestructura turística de ningún tipo.

6.3.18 Artesanía

La única artesana localizada es también dueña de una pequeña tienda en El Conde 4, ella teje bufandas, ponchos, chambras; compra la madeja de orlón en \$1,25, en la Villa Flora, y vende sus productos en su misma tienda (hay personas que van a comprar, la ven tejiendo y adquieren las prendas); el costo de las prendas varía entre 4 y 12 dólares, según la cantidad de material y el tiempo que emplee en la confección. Al mes produce 10 o 12 prendas, dependiendo del tamaño.

6.3.19 Riesgos

En Músculos y Rieles dicen que cuando llueve el lodo corre por las calles en pendiente, pero no produce daños en las viviendas; para prevenir este problema, el Municipio, en el 2014 expidió una ordenanza que obliga a la Cooperativa de Vivienda a construir muros de contención en los lugares públicos y a los propietarios en sus casas cuando sea necesario.

En El Conde 4 existe el mismo riesgo, pero causa mayores daños porque no hay calles con carpeta asfáltica ni adoquín de protección.

6.3.20 Programas Gubernamentales

En el siguiente cuadro se pueden visualizar los programas de gobierno que funcionan en estos barrios y/o las instituciones gubernamentales que tienen un accionar en los mismos.

TABLA N° 6.3-54: PROGRAMAS GUBERNAMENTALES EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

BARRIOS / COOPERATIVAS	PROYECTO	INSTITUCIÓN						
		MIES	MIDUVI	MAE	CONSEJO PROVINCIAL	MUNICIPIO	Manuela Espejo	MOP
Cooperativa Músculos y Rieles	Servicios básicos	X	0	0	0	X	0	X
Cooperativa El Conde 4	Servicios básicos	0	0	0	0	X	X	0

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los proyectos principales son los del Municipio y el CIBV, también mencionan que hubo alguna atención por parte del Proyecto Manuela Espejo, hace años.

6.3.21 Presencia ONGs

Dos ONGs internacionales actúan en los barrios:

TABLA N° 6.3-55: ONGs PRESENTES EN LOS BARRIOS CERCANOS A LA ESCOMBRERA

COMUNIDAD	ONG PRESENTE	PROYECTO QUE EJECUTA
Cooperativa Músculos y Rieles	Plan Internacional	Apoyo a los niños
Cooperativa El Conde 4	Children Internacional	Apoyo a los niños

Fuente: Levantamiento de información en campo, mayo - junio 2015

Elaborado: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Este apoyo se hace efectivo en cooperación con el Centro Educativo Caminos del Inca.

6.3.22 Campo socio institucional

La escombrera es un proyecto a cargo de la EMGIR EP, que en su calidad de empresa municipal desarrolla el proyecto alineado a los objetivos políticos de la alcaldía y en esa medida, presta un servicio importante sin encontrar oposición en otros actores políticos.

En cuanto al espectro institucional, coordina en su calidad de empresa municipal con organizaciones tales como las asociaciones de gestores y otras, siempre desde el paraguas del Municipio de Quito.

En esta medida, es importante que la empresa asuma su rol municipal a fin de generar de manera coordinada a los gestores ambientales, las condiciones establecidas en la ley para el adecuado cumplimiento de su trabajo.

Para este efecto, es también necesario generar políticas que deberán ser asumidas a la vez por la constructora, en su calidad de operadora de la escombrera.

6.3.23 Conflictividad

En los barrios cercanos, conflictos familiares, privados y la falta del presidente en El Conde; lo que más preocupa a los moradores de los dos barrios es que está detenido el proceso de regularización y, por ende, la escrituración de los lotes.

Al interior de la escombrera, los conflictos que se generan son principalmente debido a temas relacionados específicamente con su operación que causan complicaciones o molestias a los actores o entre ellos, tales como:

- Las volquetas ignoran las indicaciones de los guías y descargan su carga en sitios inadecuados. Esto genera conflictos entre los guías y los dueños de las volquetas y entre los operadores de maquinaria y los guías a quienes les reclaman.
- Los dueños de las volquetas quieren hacer un reciclaje de su carga una vez descargada para lo cual impiden que los gestores se acerquen agrediéndolos verbalmente e incluso amenazando con violencia física. Esto genera conflictos entre los gestores y los dueños de las volquetas.
- Los gestores opinan que se debería hacer un mayor control para asegurar que las personas que entreguen su carga comprendan que una vez entregada esa carga le pertenece a la escombrera. Esta debilidad en el control genera molestias en los gestores respecto a los trabajadores de la constructora, lo cual podría derivar en un conflicto.

6.3.24 Percepción acerca del Proyecto

La percepción de las personas que habitan en los barrios cercanos a la escombrera es que el proyecto no causa ruido ni olor, al contrario es una fuente de trabajo para algunos moradores de El Conde 4. En general, los entrevistados tienen una posición indiferente frente a la Escombrera Troje IV. Los moradores esperan que se haga realidad la escombrera y que allí se instale un parque o un edificio gubernamental, porque cualquiera de las dos cosas daría realce a sus barrios.

6.4 LÍNEA BASE CULTURAL

6.4.1 Introducción

La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – EMGIRS – EP, fue creada por la Ordenanza Metropolitana N° 0323 del 18 de octubre de 2010, para “Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito”.

Con fecha 01 de abril de 2013, se suscribe el “Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos y la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas” con el objeto de realizar la “transición ordenada de la EPMOP a la EMGIRS- EP, las escombreras, estudios de impacto ambiental, licencias ambientales, equipos y maquinaria; y, demás información relevante y necesaria para el normal funcionamiento de las escombreras”.

En este contexto, la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos se encuentra en el proceso de licenciamiento ambiental de la Escombrera Troje IV, en base a la legislación ambiental vigente, para la regularización ambiental de la Escombrera Troje IV ante el Ministerio de Ambiente.

0

Por lo tanto, la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP, realizará el Estudio de Impacto Ambiental ExPost de las operaciones en la Escombrera Troje IV, en apego a los requerimientos legales de la Reglamentación Ambiental Nacional en particular a los AM 068 y 006.

La escombrera Troje IV, se localiza en la parroquia urbana de Turubamba, del cantón Quito, Provincia de Pichincha (Mapa 1). Colinda al oeste con la Autopista Simón Bolívar; hacia el sur con la Escombrera Troje III y el Parque Metropolitano del Sur; hacia el norte con un camino empedrado que rodea a la escombrera; al este con los límites de una casa de hacienda abandonada. El área que ocupa la Escombrera Troje IV es de 17.5 ha. (Mapa 2).

El ritmo de crecimiento del Distrito Metropolitano de Quito requiere contar con escombreras que permitan adecuar los ingentes residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito, razón por la cual, la Escombrera Troje IV, está en plena actividad, y por ello se justifica el estudio ExPost (Mapa 3).

Las coordenadas de ubicación de la Escombrera Troje IV son las siguientes:

TABLA N° 6.4-1: COORDENADAS DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Vértice	WGS 84 18S	
	Este	Norte
1	776149,7	9963488,4
2	776170,1	9963624,8
3	776169,2	9963768,5
4	776136,3	9963952,3
5	776179,3	9963947
6	776184,1	9963936,8

Vértice	WGS 84 18S	
	Este	Norte
7	776292,1	9963915,5
8	776527,9	9963876,5
9	776550,4	9963806,4
10	776558,8	9963773,9
11	776552,3	9963670,5
12	776522,5	9963536,5
13	776453	9963426,1
14	776300,1	9963432
15	776205,1	9963448,4
16	776149,7	9963488,4

Fuente: EMGIRS EP. 2015

6.4.2 Objetivos

6.4.3 Objetivo general

- Evaluar posibles impactos a bienes arqueológicos que pudieron acarrear las actividades propias de una escombrera.

6.4.4 Objetivo específico

- Identificar las posibles alteraciones a recursos arqueológicos, el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen.

6.4.5 Metodología del componente arqueológico

Se ha procedido a una revisión bibliográfica sobre las investigaciones arqueológicas puntuales que podían existir para el área concreta de investigación, y especialmente del área de influencia inmediata.

Se tiene previsto realizar un acercamiento al campo, con el ánimo de inspeccionar los espacios no ocupados por la Escombrera Troje IV, y especialmente el sector norte por donde existe un camino que tiene dirección este-oeste y sigue el sentido zigzagante de la pendiente. Este camino será inspeccionado más allá del límite que corresponde a la escombrera, a fin de indagar, en trechos no afectados, algunos aspectos particulares que permitan especificar si se trata de un camino ancestral.

En todo caso, de ser necesario, se pedirá asesoramiento y acompañamiento a funcionarios de la Dirección de Conservación y Salvaguarda de Bienes Patrimoniales Culturales Proyecto Qhapaq Ñan-Sistema Vial Andino.

6.4.6 Antecedentes arqueológicos

La Hoya de Quito se caracteriza por los hallazgos de una serie de evidencias arqueológicas que se inician en el período Paleolítico y continúan en un proceso de desarrollo cultural *sui generis* hasta la llegada de los Incas. A continuación se presenta un breve recuento de las investigaciones más importantes que sirven de marco de referencia general para la presente investigación.

PERIODO PALEOLÍTICO. Corresponde a sociedades apropiadoras igualitarias.

Los restos culturales pertenecen a los primeros habitantes (cazadores-recolectores andinos) que incursionaron por estos territorios. La evidencia material (generalmente artefactos líticos confeccionados en obsidiana y basalto) está asociada a la cultura El Inga, denominada así, por ser el lugar en donde se investigaron con mayor profundidad estas evidencias (Bell, 1965). Rasgos de esta cultura se localizan básicamente en las inmediaciones del cerro Ilaló, y a lo largo del Valle de los Chillos. Está representada por una serie de sitios ahora muy erosionados que muestran desechos de confección de instrumentos líticos.

Seguramente representan talleres o campamentos semi permanentes que estuvieron emparentados con los constructores de la tradición de puntas "cola de pescado", pero especialmente con los "*antiguos cazadores recolectores andinos de la tradición foliácea clásica*" (Bate, 1990; 1999), que en el actual territorio ecuatoriano se movilizaban a lo largo del callejón interandino y hacia las zonas selváticas a través de pasos de montaña, especialmente por la cordillera oriental.

En esta cordillera, y a pocos kilómetros del valle de los Chillos, se han localizado las minas de obsidiana de Mullumica (Salazar, 1980; 1985), que en realidad son las más grandes de Sudamérica. De estas fuentes extrajeron la materia prima para confeccionar sus herramientas y seguramente para el intercambio temprano como lo demuestran los utensilios de este material encontrados en la Cueva de Chobshi (Lynch y Polock, 1981) y en los alrededores de Cubilán (Temme, 1982), en el austro ecuatoriano.

En la industria lítica El Inga se destaca una tipología de puntas de proyectil para la cacería que tienen amplia distribución en América, como son las puntas tipo "cola de pescado", lanceoladas o foliáceas.

Los pocos sitios arqueológicos estudiados del período Paleolítico en el Ecuador no reflejan una situación de ausencia o limitada población para la época. Ahora sabemos que ocurrieron grandes desastres naturales, como erupciones volcánicas y avalanchas producto de los deshielos durante estas erupciones, terremotos y el proceso natural de erosión, que en unos casos debieron cubrir las evidencias culturales tempranas bajo gruesos mantos de ceniza volcánica, o diseminar y alterar significativamente las huellas dejadas por el hombre Temprano de esta zona ecuatorial sudamericana.

Los datos más cercanos para la zona de estudio corresponden a hallazgos aislados realizados precisamente en la loma de Puengasí. Jijón y Caamaño (1918:109), informó sobre una "punta de jabalina" hecha de una delgada placa de obsidiana encontrada en Puengasí, similar a otra también localizada en Quito y publicada por Uhle et al. (1889), que se caracteriza, según Jijón. "...por tener pedúnculo muy ancho y sin escotadura".

Walter Sauer (1949), también afirma que en las laderas de Puengasí. "...se encuentran sólo manchas aisladas del Post-glacial en gran parte erosionado y arrastrado, pero frecuentemente mezclado con fragmentos y objetos de alfarería antigua y de puntas de flecha de

obsidiana, que indican la presencia del hombre en el período del Post-glacial, es decir, sólo después de la última glaciación” (Sauer, 1949:357).

Al parecer, Whymper (1972:142), viajero inglés que recorrió el Ecuador entre 1879-1880, halló una punta de proyectil en el actual centro histórico de Quito (Holm, 1965).

José Echeverría (1977:206), asegura haber encontrado en Chillogallo dos puntas de proyectil *“...en un terreno erosionado por las fuertes lluvias”*.

En la zona de Cumbayá, Buys y Vargas (1994:34), reportaron la presencia de una punta de proyectil grande, en el sector de La Comarca, *“...con características similares a las encontradas por Robert Bell en el sitio de El Inga (1965, Fig. 15 a)”*

PERIODO FORMATIVO. Corresponde a sociedades agrícolas diferenciadas. En la región de Quito, durante el período Formativo se asentaron solamente grupos humanos que representaron a la cultura Cotocollao. Sin embargo, hacia el norte de la provincia de Pichincha, cerca de la hacienda Pesillo, Cantón Cayambe, se descubrió un sitio conocido como La Chimba que ha dado el nombre a una manifestación cultural que se manifestó durante el período Formativo Tardío y que se extendió hacia la provincia de Imbabura.

La Cultura Cotocollao (± 1500 a ± 500 a.C.). El área de Cotocollao, en la zona norte de la actual ciudad de Quito, fue muy favorable para los primeros asentamientos humanos y para el desarrollo de la agricultura, gracias a su clima suave, temperaturas constantes, lluvias moderadas y suelos fértiles, así como la presencia de dos lagunas, hoy desecadas.

El sitio arqueológico de Cotocollao representa el asentamiento Formativo más importante hasta hoy detectado en el valle de Quito y en la Sierra norte del Ecuador (Villalba, 1988). No obstante se han descubierto una gran cantidad de sitios asociados a esta tradición cultural:

Toctiucio.- María del Carmen Molestina (1973) reportó por primera vez materiales correspondientes a esta cultura en el sitio Toctiucio, laderas del Pichincha, y le asignó una fecha tentativa de 900 a.C. pero los identificó como de filiación Chorrera.

Proyecto Valle de Quito.- Ochenta sitios adicionales con vestigios de la cultura Cotocollao fueron identificados a lo largo de la meseta de Quito y laderas que miran al valle de los Chillos, en un proyecto de prospección arqueológica auspiciado por el Banco Central (Villalba, 1996; Villalba y Alvarado, 1998). Los sitios se ubican junto a las quebradas, desde Guamaní al sur hasta el río Guyllabamba al norte y hasta el río San Pedro por el Este.

Bloque Quito.- También en el proyecto de prospección arqueológica auspiciado por el FONSAL dentro del macro proyecto “Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano”, “Bloque Quito”, se reportó información sobre 16 sitios Formativos (Domínguez et al., 2003). Los sitios son los siguientes:

La Florida Osorio Cancha (Z3A2-018)

Santa María de Cotocollao (Z3A2-022)

Urbanización El Conde (Z3A4-009)

Miravalle de los Incas Z3A4-015)

Chacahas 1 (Z3A4 023)

Chachas 2 (Z3A4-024)

La Cocha (Z3A4-027)
Cooperativa Los Andes (Z3A4-028)
Reino de Quito (Z3A4-046)
Santa Rosa de los Andes (Z3A4-049)
Lirios de Carcelén (Z3B1-014)
San José de Morán (Z3B1-015)
Nayón Coliseo (Z3B1-089)
Cocotog (Z3B1-112)
Guacarumi y Guayundana (Z3B3-008)
El Tablón de Lumbisí (Z3B3-023)

Respecto a estos sitios se afirma que: *"Aunque la presencia Formativa sea poco representativa, los datos plantean una dispersión de estos sitios tanto al interior de la meseta como en el parte del flanco oriental. En general, los restos culturales muestran bastante similitud con su homólogo de Cotacollao"* (Dominguez, 2003).

Información adicional sobre algunos de estos sitios se encuentra en el "Atlas Arqueológico del Distrito Metropolitano", Bloque Quito (FONSAL, 2009).

Cuatro sitios adicionales se suman a la lista anterior, *"...caracterizados por los hallazgos de fragmentos de botellas típicos de la fase Cotacollao para la sierra norte del Ecuador"*, destacándose el sitio Tagshima (Dominguez, 2004).

Tagshima.- El sitio Tagshima (Z3-B1-165) se ubica al norte de Quito, en la Loma Casitagua, sector Pusuquí. Muestra una estratigrafía de 8 metros de profundidad, que abarca una sucesión de 26 depósitos de diferente grosor, y que revela, al menos tres ocupaciones culturales. La más profunda corresponde al período Paleoindio (Depósito 23), a 5,20 metros bajo la superficie.

En esta oportunidad interesa destacar el depósito (D20) que muestra indicios de ocupación durante el periodo Formativo a una profundidad de 4,24 metros. En este depósito se presenta *"...un suelo compacto asociado a 4 moldes de poste...probablemente pertenecientes a una casa. Su escasa evidencia de carbón, asociado a esta superficie de uso, dio una fecha de 1420 a 1260 a. C. (FONSAL, 2009: 41). Conviene destacar también el Depósito 17 que corresponde a una capa de ceniza volcánica que selló el estrato Formativo que dio una fecha de 1540-1360 a.C. y 1360-1320 a. C., calibrada con el 95 % de probabilidad. Materiales culturales adicionales a la posible vivienda, asociados al estrato Formativo (D20) se reducen a 3 fragmentos que "comprenden a cerámica mejor trabajada -una de ellas es un asa de botella"* (Dominguez, 2004, sin paginación).

Bloque Pintag.- Igualmente, dentro del proyecto "Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano", se emprendió la prospección del "Bloque Pintag", que corresponde al sector este del valle de los Chillos, entre Pifo y el cerro Sincholagua.

La primera parte estuvo a cargo de Marcelo Villalba (2004), en cuyo contexto se descubrieron seis sitios de tradición Cotacollao: Matorral Central (sector La Cocha); Potrero AA y BB (sector La Cocha); Berrioteta (sector Berrioteta); Manzanachupa (sector Inga Bajo); Los Poyos (sector Inga Bajo); Santa Isabel (sector Inga Bajo). La segunda parte estuvo a cargo de Fernando Tamayo (2006), reportando 3 sitios: Comuna 4 de Octubre; El Carmen y Santo Domingo B.

El descubrimiento de materiales asociados a la cultura Formativa Cotocollao en el Valle de los Chillos y en las laderas de la cordillera Oriental, abre importantes indicios para indagar sobre la distribución espacial de esta importante tradición cultural.

La presencia de sitios Formativos de tradición Cotocollao en el valle de los Chillos, tanto en la zona baja entre quebradas, como en zonas de pendiente, indican la predisposición adaptativa de esta cultura de ocupar distintos nichos ecológicos en tiempos de normalidad, o de movilizarse a zonas altas en tiempo de catástrofe. Las técnicas agrícolas extensivas y los niveles eficientes de productividad en terrenos que, en aquellas épocas fueron eminentemente fértiles, son indicativos del nivel evolutivo de esta cultura con amplia distribución en el territorio equinoccial.

Rumipamba.- En el sitio arqueológico de Rumipamba se encontraron evidencias asociadas al período Formativo (Villalba, 2007). Ángelo Constantine (2013), logró obtener una fecha radiocarbónica de referencia que arrojó una antigüedad de 1740-1710 a. C. para un posible piso integrado por una estructura angular que forma una pequeña pared de barro cocido. La estructura de barro cocido se ubica entre los niveles 2.90 y 2.95 metros de profundidad, en la Unidad 55E-13S.

De esto se desprende que en el sitio de Rumipamba hubo una ocupación tan temprana como 1740 a. C., con seguridad asociada a la cultura Cotocollao (Villalba, 1988) y que, al igual que el poblado de Cotocollao, los depósitos Formativos en Rumipamba fueron sepultados por tefras de una erupción del Pululahua ocurrida aproximadamente hacia 450 a.C.

En la meseta de Quito, dos sitios asociados a la cultura Cotocollao han sido investigados en los últimos años a través de excavaciones sistemáticas.

Tajamar.- Victoria Domínguez (2009) emprendió un proyecto en el sitio Tajamar (Z3B1-017) ubicado en las inmediaciones de la población de Pomasqui, junto al río Monjas. El sitio alcanza una extensión de 31 ha. Las excavaciones demostraron la presencia de dos tipos de ocupaciones: una asociada al período Formativo Tardío y otra al período de Integración que es la más grande en extensión, masiva ocupación y gran cantidad de tumbas individuales formando extensos cementerios.

La ocupación Formativa, “...está caracterizada por una aldea pequeña que debió estar ocupando el lado este del sitio, evidenciado por estructuras pequeñas de forma circular, es decir; un asentamiento doméstico pequeño, posiblemente chacras de uso agrícola, que no llegó a convertirse en un centro administrativo como lo fue Cotocollao (Villalba, 1988)” (Domínguez, 2009, sin paginación).

Se obtuvieron dos fechas radiocarbónicas: “La primera arrojó una fecha de 1120 a 890 a.C. o con variables de 870 a 850 a.C., es decir, ubicando a nuestra ocupación a un Formativo Tardío...La otra fecha obtenida proviene de un fogón (R19) de la Unidad 106, mismo que mostró una alta densidad de carbón asociada a dos piedras quemadas. Igualmente, los resultados nos ubicaron entre un rango de 980 a 800 a.C.”

En definitiva, el poblado se caracteriza por la presencia de “...áreas abiertas fuera del espacio doméstico, viviendas, concentraciones de cerámica, posibles talleres, fogones, etc.”. Lo más llamativo, en todo caso, es el tipo de habitación circular (con un diámetro de 16.5 m, al menos en la estructura 1 Unidad 84-137), que es distinta a las casas rectangulares de Cotocollao. En cambio, la similitud cultural se da en las plantas de habitación que se identifican por una sucesión de huecos de poste (lo que indica una construcción tipo bahareque) y por la presencia de huellas de fogón en el centro de las estructuras. En Tajamar, al igual que en Cotocollao, una capa de ceniza de origen volcánico que fue arrojada por el Pululahua, cubre las evidencias del período Formativo.

Un hecho interesante es la presencia de concentraciones de obsidiana que podría indicar *"alguna actividad artesanal relacionada con la presencia de talleres líticos"*, situación que podría ser similar a los estratos formativos en Rumipamba, pero en épocas más tempranas. Los estratos formativos en Tajamar muestran, en general, la presencia de áreas de combustión, desechos cerámicos, moderada densidad de carbón, pero gran densidad de obsidiana, además de *"churos, semillas, tuza de maíz y piedras"*.

Rancho Bajo.- Otro sitio Formativo, muy cercano al de Cotocollao fue excavado por María Fernanda Ugalde (2012). Se ubica en el barrio Rancho Bajo, en la urbanización Prados del Condado, sector El Condado, junto a la quebrada del mismo nombre. El sitio es identificado como "Rancho bajo" (Z3B1-018) y corresponde al hallazgo de un cementerio integrado, al menos por 18 esqueletos humanos, ubicados a dos metros de profundidad, dispuestos en un área que fue disturbada por la construcción de una vivienda en el sector. Lastimosamente la evidencia fue alterada parcialmente por la construcción, pero ha proporcionado importante y curiosa información, por ejemplo, que: *"En el contexto de las osamentas se recuperó poco material cultural, que se restringe a objetos de lítica. Llama la atención la absoluta ausencia de elementos de cerámica en asociación con los enterramientos"* (Ugalde, 2012:1).

En la medida que el área de trabajo formaba una gran oquedad producto de la extracción de la tierra para la construcción de la vivienda, solamente una cuadrícula pudo ser excavada por niveles de 20 cm., para asociación estratigráfica y cultural.

Gracias a la presencia de una capa de ceniza volcánica (depósito 8, estrato IV), producto de la erupción del Pululahua que sella los niveles asociados al período Formativo, tal como sucedió en el sitio de Cotocollao, se bajó el depósito 9 (estrato III), en donde se recuperó un fragmento de tortero y un fragmento de pico de botella, típica de la Cultura Cotocollao. En cambio, *"... el depósito 10 (estrato II), en el cual se encuentran todos los contextos funerarios...carece absolutamente de restos de cerámica. Los únicos materiales culturales que se encontraron en el contexto de los enterramientos corresponden a piedras sin trabajar, artefactos y lascas de lítica (obsidiana y basalto)"* (Ídem., p. 12). Este estrato se asienta directamente sobre la cangagua (estrato I).

Los esqueletos se encuentran generalmente en mal estado de conservación y corresponden a enterramientos secundarios y primarios (que son la mayoría) colocados en posición sedente, con las piernas y brazos flexionados; al parecer no fueron enterrados en tumbas propiamente dichas, ya que habrían sido depositados en una fosa común. La Tabla 2 resume el detalle individual de los enterramientos de Rancho Bajo (Ugalde, 2012:88, Tabla 4):

TABLA 2				
Detalle individual de los enterramientos de Rancho Bajo				
ENT. No.	TIPO	POSICION	SEXO	EDAD
1	primario	sedente	masculino	adulto (35-45)
2	primario	sedente	femenino	adulto (>30)
3	primario	sedente	masculino	adulto (30-40)
4	indeterminado	indeterminado	indeterminado	indeterminado
5	indeterminado	indeterminado	masculino	adulto
6	primario	sedente	masculino	adulto (30-40)
7	secundario	indeterminado	indeterminado	adulto

TABLA 2				
Detalle individual de los enterramientos de Rancho Bajo				
ENT. No.	TIPO	POSICION	SEXO	EDAD
8	primario	sedente	masculino	adulto (25-35)
9	primario	sedente	masculino	adulto (35-45)
10	primario	sedente	masculino	adulto (15-21)
11	indeterminado	indeterminado	indeterminado	indeterminado
12	primario	sedente	indeterminado	subadulto (14-17)
13	secundario	indeterminado	indeterminado	subadulto (2-4)
14	primario	sedente	indeterminado	subadulto 5-7)
15	primario	sedente	femenino	adulto (16-20)
16	primario	sedente	femenino	adulto (25-35)
17	secundario	indeterminado	prob. masculino	adulto
18	prob. primario	prob. sedente	indeterminado	subadulto (8-12)

Dos fechas permiten datar la antigüedad de los enterramientos en el rango de 1610-1450 a.C., pudiéndose concluir que: *"Todas las evidencias presentadas permiten ubicar cronológicamente al hallazgo de Rancho Bajo en el período Formativo, y asociarlo con la cultura Cotacollao"*.

La Chimba (700 a.C.). El sitio La Chimba está localizado a 3 km al este del pueblo de Olmedo, muy cerca de la hacienda Pesillo, Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha, en los páramos de la Cordillera Real, a 3.180 metros de altura.

Allí se descubrió uno de los principales asentamiento arqueológicos que reveló una larga ocupación desde el Formativo tardío y continuó en el período de Desarrollo Regional, aunque esta cultura se extendió principalmente hacia el norte de la provincia de Imbabura.

De acuerdo a las características de la cerámica ha sido dividida en tres fases: La Chimba Temprano, La Chimba Medio y La Chimba Tardío (700 a.C. -250 d. C.) (Athens, 1990, 1995).

La importancia de esta cultura radica en que es la única que continuó su vida normal después de la erupción volcánica del Pululahua, ocurrida aproximadamente en el ± 500 antes de Cristo, y que obligó a los habitantes del valle de Quito a desplazarse en varias direcciones. Posiblemente, un grupo se dirigió hacia la zona de Cayambe y provincia de Imbabura dando lugar a la formación de la cultura La Chimba o se mezclaron con gentes que vivieron previamente en esta zona.

Varios sitios distribuidos en las provincias de Imbabura como los de **Tababuela** (junto al río Chota), **Socapampa** (entre la ciudad de Ibarra y el lago Yaguarcocha), **Los Soles** (junto a San Antonio de Ibarra), y en el **Lago San Pablo**, permiten reconocer que esta manifestación cerámica se consolidó en la Sierra Norte, luego de las erupciones del Pululahua que destruyeron el poblado formativo de Cotacollao.

En todo caso, el sitio de La Chimba fue uno de las más importantes porque se ubicó en una zona estratégica que posibilitó la comunicación hacia la Región Amazónica, y desarrolló actividades de intercambio con culturas ubicadas en los valles de Quijos y Baeza,

especialmente con la cultura Cosanga. También mantuvieron contactos con la Costa norte de la provincia de Esmeraldas, especialmente con la cultura La Tolita (Athens, 1990).

La Chimba es uno de los casos emblemáticos con el que se puede comprobar las consecuencias del abandono por causas de erupciones volcánicas ya que muestra una tradición alfarera que comparte escasos rasgos de las tradiciones anteriores (Cotocollao).

PERIODO DESARROLLO REGIONAL Corresponde a sociedades agrícolas jerarquizadas

En el período de Desarrollo Regional, como su nombre lo indica, surgieron sociedades que se desarrollaron de manera independiente en territorios separados, y produjeron innovaciones culturales y artísticas que los diferenciaban de las regiones vecinas, aunque mantuvieron relaciones de intercambio entre sí.

En la Sierra norte durante este período se produjeron una serie de eventos críticos y recurrentes que alteraron la relativa calma del período Formativo, especialmente el impacto de las erupciones del Pichincha, Pululagua y Cotopaxi que provocaron desastres considerables y abandonos masivos de población. Así por ejemplo, la erupción y deshielo del Cotopaxi, que provocó un gigantesco lahar que destruyó, hacia el 450 a. C., buena parte del valle de los Chillos y Tumbaco (Hall y Mothes, 1998; Mothes *et al.*, 1998) y la erupción del Pululahua ocurrida grosso modo hacia el 500 a. C. que afectó notablemente la región de Quito y se extendió hasta la costa de Esmeraldas (Isaacson y Zeidler, 1998).

La disminución de la población fue evidente y las migraciones debieron acelerarse dejando sendos territorios abandonados o con limitada población. Seguramente transcurrieron largos períodos de tiempo, durante los cuales se perdieron o disminuyeron los antiguos contactos. No obstante, la tradición debió reanudarse paulatinamente gracias al impulso de los habitantes de esta región por la búsqueda complementaria de productos y materia prima provenientes de diversas ecologías, pero dinamizadas básicamente por el intercambio de productos y bienes exóticos que provienen de la Costa (*Spondylus*, concha Madre Perla, caracoles *Strombus sp.*), de la planicie y ceja de montaña Occidental (coca, plantas medicinales, plumas, sal en grano, algodón, etc.).

El atractivo de la movilización hacia la Sierra y especialmente hacia la actual región de Quito fue sin duda el intercambio de estos productos por un bien escaso pero de carácter utilitario como fue la obsidiana.

En este contexto seguramente sobresalieron las personas que tuvieron la capacidad de concentrar bienes y redistribuir excedentes convirtiéndose en parte de la élite gobernante que manejaban una administración fuertemente centralizada.

Este cambio en la ocupación territorial permitió el surgimiento de un nuevo tipo de organización social conocido como **Cacicazgo**. Se caracterizaron, al menos en la Costa ecuatoriana, por mantener una división social bien establecida, es decir había diferencias sociales muy marcadas que se demostraba en el prestigio y la jerarquía que adquirieron los caciques y las familias principales que ejercían el control político y económico. Acumulaban los excedentes agrícolas (lo que sobraba de las buenas cosechas) que eran aprovechados por los grupos sociales que vivían en los centros urbanos. Estas personas no producían sus propios alimentos y tampoco otros bienes indispensables, ya que eran proporcionados por la gente de bajo estatus, como los agricultores, pescadores, cazadores, ceramistas, tejedores, cargadores, etc.

Las personas de alto rango, como los sacerdotes, mercaderes, orfebres, constructores de tolas y templos, etc., se ocupaban en dirigir o realizar los trabajos especializados y estaban al servicio de los Caciques principales y secundarios. Estos Caciques y sus

familias tenían muchos privilegios porque controlaban la producción en general, pero especialmente los bienes lujosos como son los adornos, pulseras, collares, máscaras y diademas de oro, los vestidos y mantas de algodón, y especialmente los artefactos de obsidiana y concha *Spondylus* que servían para ser distribuidos en los mismos poblados, para ser depositados en las tumbas de la gente importante y para el intercambio a larga distancia. De esta manera acaparaban estos bienes y sentaron las bases para la organización jerárquica de la vida social.

Gentes con este modo de vida accedieron a la meseta de Quito y su área de influencia.

Lastimosamente, en la región de Quito, debido a las erupciones volcánicas del Pululagua, Pichincha y Cotopaxi, disminuyó notablemente las posibilidades de desarrollo cultural durante este período. Solamente se conocen evidencias en el sitio La Chimba en su etapa media y tardía, y en Jardín del Este (Cumbayá). De todas maneras se han reportado evidencias de otros 48 sitios que fueron reconocidos en proyectos de prospección llevados a cabo en la meseta de Quito y especialmente en las zonas aledañas (Villalba y Alvarado, 1998; Vásquez, 1999; Domínguez, 2003, 2004). La tendencia en el patrón de asentamiento de estos sitios es buscar las laderas y de preferencia en los pasos de fácil acceso al valle de los Chillos.

Jardín del Este. El sitio Jardín del Este, está ubicado en el sector de Cumbayá, junto al río Machángara, en la Urbanización "Jardín del Este". Se excavaron 20 tumbas y 15 basureros ubicados cronológicamente hacia 130 a.C. (Buys Y Domínguez, 1988). Entre el material cultural sobresalen fragmentos de figurines de clara tradición costeña, asociados a las culturas La Tolita y Jama-Coaque. Además platos trípodes y una vasija tetrápoda; también cuencos de cuerpo trapezoidal y base plana, con engobe blanco al exterior y rojo al interior, y ollas grandes de base plana y ollas pequeñas de base convexa.

En realidad no se trata de una "cultura" propiamente dicha, sino de un sitio representativo de ocupación en el Valle de Quito, durante el período de Desarrollo Regional, de gentes emparentadas con la cultura La Tolita y Jama Coaque, que vinieron desde la Costa norte de la actual provincia de Esmeraldas.

Esto significa que los contactos o los intercambios entre la Costa y la Sierra se mantuvieron luego de las erupciones volcánicas que asolaron la zona de Quito, aunque en menor proporción.

PERÍODO DE INTEGRACIÓN. Corresponde a sociedades Cacicales o Señoríos norandinos estratificados.

Los rasgos más importantes que caracterizan a los andes ecuatoriales y especialmente a la región circunquiteña se reflejan en las particularidades ecológicas, específicamente la microverticalidad con la variedad o diversidad de nichos ecológicos cercanos entre sí, que dieron lugar a sistemas económicos, sociales, políticos y simbólicos basados en un mecanismo dinámico que ha sido una constante a lo largo de la historia aborígen: el intercambio y sus mecanismos de interacción complementaria entre Costa, Sierra y Región Amazónica.

Esta dinámica entre una ecología favorable y sistemas de intercambio no antagónicos dieron lugar a sistemas de organización sociales pausados y continuos durante el período Formativo, de intercambios selectivos en el Desarrollo Regional, y el surgimiento de estructuras cacicales andinas o señoríos de carácter local durante el período de Integración, en donde primaron, a pesar de las condiciones jerárquicas, las alianzas locales que dieron lugar, posteriormente, a la formación de confederaciones de carácter regional.

El período de Integración abarca grosso modo desde 500/600 después de Cristo hasta la llegada de los Incas en 1480. Este largo período de casi un milenio de vigencia está apenas siendo conocido en su etapa inicial. En todo caso, se debe recordar que en la meseta de Quito todavía no está bien definido el período anterior (Desarrollo Regional), pues teniendo en cuenta que hacia ± 500 a. C. buena parte del altiplano de Quito quedó cubierta por una gruesa capa de ceniza volcánica de 15-20 cm de espesor, sepultando campos agrícolas y destruyendo poblados densamente ocupados como el de Cotacollao, debió ocurrir un total abandono del sector en búsqueda de nuevos territorios. Lo cierto es que este evento marca el final de la ocupación del período Formativo en la zona de Quito.

Según la evidencia arqueológica, durante el período de Desarrollo Regional e inicios de Integración la densidad de ocupación es más bien baja, casi inexistente, a tal punto que las culturas asociadas al período de Integración en la Sierra norte, emergen como de la nada, sin antecedentes cronológicos o culturales claramente reconocidos.

Se presenta a continuación las principales evidencias sobre sitios asociados al período de Integración en el Valle de Quito.

Chaupicruz.- Jacinto Jijón y Caamaño fue quien reportó por primera vez evidencias arqueológicas perteneciente al período de Integración. La identificó como Cultura Chaupicruz luego de excavar un cementerio al norte de Quito y le asignó una cronología de 600 d. C. hasta la conquista Inca, integrándola en el período que él denominó como “Panzaleo I” (Jijón y Caamaño, 1952).

Chilibulo.- Por su parte, el sacerdote e investigador Pedro Porras (1980:265) la “rebautiza” con el nombre de Chilibulo (sitio ubicado al sur de Quito, al pie del cerro Unguí), pero José Echeverría (1977:83), quien realizó nuevas investigaciones al sur de Quito, especialmente en la zona de Chillogallo, llega a la conclusión que *“Chillogallo fue un asentamiento de la misma etnia que pobló Chilibulo, dado que tiene el mismo nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y el mismo cuerpo de costumbres”*. También afirma que los sitios de Chilibulo y Chillogallo tienen semejanzas con las evidencias cerámicas reportadas en otros sitios arqueológicos como Caranqui, Yaruquí, Urcuquí, Cochasquí, Cayambe, Cumbayá y el Carchi, especialmente por las compoteras que tienen decoración negativa.

Cumbayá.- Max Uhle (1926) excavó en la región de Cumbayá, concretamente en los terrenos de hacienda Santa Lucía, una serie de tumbas (al menos 34, la mayoría con enterramientos secundarios y escaso ajuar funerarios) y restos de habitaciones identificadas por las huellas de poste, a los que identificó sencillamente como “civilización indígena con cerámica tosca”, mismos que pertenecen a la fase Chilibulo o Chaupicruz.

Santa Lucía-La Comarca.- Casi en el mismo sector que investigó Max Uhle, se localizan los sitios Santa Lucía y La Comarca. Corresponden a los actuales terrenos ubicados junto a la Vía Interoceánica, ocupados por centros comerciales, viviendas y terrenos de la Universidad San Francisco, en donde se llevaron a cabo excavaciones intensivas en el marco del Proyecto de Cooperación Belga (Buys, 1994).

El sector de Santa Lucía es caracterizado por un *“...asentamiento bastante extenso, conformado por múltiples agrupamientos domésticos, cada uno constituido por una casa redonda hecha de palos y con techo de paja, rodeada por pozos de almacenamiento, basureros y hasta tumbas”* (Buys, 1994:36). La ocupación ha sido fechada entre 600 y 1050 años después de Cristo (Ídem).

En cambio, la parte correspondiente a La Comarca (1100-1500 d. C.) representa *“...un asentamiento multifuncional en el sentido que sirvió como lugar residencial, de enterramiento y posiblemente ceremonial, resultado de la continuación y evolución del poblado más sencillo de Santa Lucía”* (Ídem., p. 37).

En conjunto, se trataría de un extenso asentamiento, al parecer un poblado que se organizó en dos sectores con claras indicaciones de diferenciación social, pues la parte alta habría estado reservada para la élite por la presencia de tumbas “complejas” y pisos de casas con “planchones de barro cocido” y, al menos en un caso, un piso de ocupación indefinido pero con una clara función ceremonial. En la parte alta del sitio, las casas habrían sido ovaladas y en la parte baja circulares.

En La Comarca se han excavado **176** tumbas; **52** basureros (reellenos con desperdicios); **13** planchones de barro cocido (son pisos de varios centímetros de espesor y extensión desconocida, en algunos de los cuales se observó la presencia de canales poco profundos que no pudieron ser analizados adecuadamente por la destrucción del paso de tractores al momento de construir la urbanización; **nueve** estructuras arquitectónicas (incluye 5 estructuras de vivienda, una de las cuales, la más grande, de forma ovalada, midió 8.66 x 7.38 m); **cuatro** pisos quemados (concentraciones de carbón y ceniza, con restos de maíz carbonizada y fibras vegetales); **dos** pozos de almacenamiento (concavidades en forma de campana para almacenar alimentos); **un** piso de ocupación indefinido (*“...superficie apisonada, con una especie de batea rectangular en barro cocido modelada directamente sobre él, así como un pozo circular pequeño, ubicado a 0.20 m. de la batea. Un poco más adelante se encontraba asentado en el piso un cráneo humano, al parecer cortado a la altura de el orificio nasal”* Ídem., p. 31); **28** piezas de obsidiana formando una concentración al fondo de un canal de desagüe; y **24** rasgos más que no han podido ser identificados (Buys y Vargas, 1994:19).

Además se recuperaron 295 recipientes de cerámica que ha sido identificada como “cerámica gruesa de fabricación local” asociadas a la cerámica tipo Chaupicruz-Caranqui, y 60 vasijas de tipo “Panzaleo” o Cosanga; la mayoría proviene de las tumbas. Por referencias etnohistóricas que indican la existencia en el sector de un asentamiento identificado como “pueblo de las Guabas” (Salomon, 1980), se ha insinuado que podría corresponder con estas evidencia arqueológicas, pero las fechas y la presencia del antiguo poblado de Cumbayá mucho más abajo, no parece recomendable dicha asociación.

Tajamar.- En el extremo norte de la meseta de Quito, en el sector de Pomasquí, se destaca la densa y larga ocupación del sitio de Tajamar durante el período de Integración. Este sitio se caracteriza por la presencia de contextos domésticos, ceremoniales y monumentales.

“Los contextos domésticos estuvieron caracterizados por una variedad de rasgos y elementos que comprendieron concentraciones, superficies de uso, vasijas dejadas in-situ, basurales abiertos, estructuras a través de la excavación de hoyos de postes, estructuras de piedras y cangahua. En cambio, dentro de los contextos ceremoniales, se definieron tumbas circulares, rectangulares, ovaladas, huesos dejados en el relleno y demás.

La presencia de estos eventos, se complementa con el hallazgo de herramientas y ornamentos asociados a estos contextos, que fueron elaborados en distinta materia prima como huesos trabajados (agujas y flautas, etc.), pulidores de piedra pómez, obsidianas, manos, metates, colgantes de madre perla, adornos en tumbaga, etc., lo que nos permite considerar como uno de los pocos sitios del lado Norte de Quito que fue habitado por una sociedad aborigen capaz de manejar los recursos que le proporcionaban los distintos nichos ecológicos de donde se obtuvieron los elementos antes mencionados” (Dominguez, 2009, sin paginación).

Lo que más llama la atención en el sitio de Tajamar es la abundancia de tumbas. Se descubrieron un total de 116 tumbas que se ubican en áreas distintas del sitio arqueológico y tienen cronologías diferentes. Por ejemplo, hay un conjunto de 57 tumbas ubicadas al este del sitio, casi sobre la cima de la loma, que conforma un cementerio, de las cuales 26 son primarias y las restantes son secundarias. *“En su mayoría son circulares, escasamente rectangulares, ovaladas y otras han sido solo depositadas en el relleno. Se tratan de tumbas poco profundas entre 30 cm a 1.90 m.”* (Dominguez, 2009, sin paginación).

Este cementerio se formó al inicio del período de Integración, es decir entre los 610 a 690, según una fecha de radiocarbono.

“Este grupo de tumbas de Integración temprano, presentaron un evento recurrente y basado en el uso de la ceniza para el relleno de las mismas, aunque algunas se hallaron con una mezcla del suelo arenoso con ceniza”.

Los ajuares, especialmente los recipientes de cerámica aparecieron fracturados, aunque parece ser una situación fortuita, pero se especifica que

“...la presencia de ajuar se relaciona con la elaboración de un nicho a un costado de la fosa lejos del individuo enterrado, como para no interrumpir el espacio de la fosa, aunque otros si presentan el ajuar hacia el interior. En relación al tipo de ajuar, si se trata de una olla o de un jarro, esto probablemente obedecería a la presencia de un “artefacto símbolo” que no necesariamente fueron usados dentro del quehacer diario sino que representó parte de los artefactos de una persona. El conjunto en general de los ajuares a inicios de Integración se caracteriza por presentar una alta densidad de jarros pequeños con un acabado que presenta engobe rojo pulido vertical sin presentar evidencia de haber sido sometidos a alguna función doméstica con excepción de dos jarros que evidenciaron restos de hollín en el exterior. Algunas de las tumbas presentaron vasijas de filiación Cosanga” (Dominguez, 2009, sin paginación).

En cambio, otro grupo de tumbas se ubican en la planicie, es decir en la parte baja del sitio, formando un cementerio amplio y disperso integrado por 35 tumbas, de las cuales, 21 son primarias, 13 son secundarias y una no excavada. De estas tumbas, 18 son circulares, ocho ovaladas, tres rectangulares, cinco abandonadas en el relleno y una urna. También se destacan varios entierros múltiples, como la tumba 60 que contenía cráneos a manera de trofeos, una persona de sexo femenino ubicada a 1.50 m, acompañada de ofrendas de cobre (un pectoral asociado a restos de textil y cestería), además de un adulto con un pectoral grande. Bajo los anteriores, aparecieron los restos de un tercer individuo asociado a 6 elementos de cobre bañado en oro, dos discos, un colgante, un pectoral y fragmentos de otro posible pectoral, además de cuentas de concha *spondylus* y de hueso y restos de textiles. Este entierro descansa sobre una plataforma de madera.

En este sector del sitio también se presentan grandes concentraciones de cerámica, vasijas dejadas *in-situ*, estructuras habitacionales identificados por hoyos de postes sobre superficies preparadas, y en general alta densidad de fragmentos grandes de cerámica, que indican que este sector estuvo densamente poblado en el período de Integración tardío, ya que una fecha asociada a estos contextos y a las tumbas los ubicó entre 1270 - 1400 Cal AD.

La última ocupación del sitio está caracterizada por un contexto de tumbas de élite, tipo “mausoleo”, es decir, cinco tumbas de forma circulares y profundas (de 4 a 5 m), demarcadas por círculos de bloques amorfos de cangahua o de piedras de río. Se describe la tumba 84 ya que es un ejemplo interesante:

“...debido a la presencia de 8 individuos, no enterrados en un solo momento sino que fueron enterrados en forma paulatina, mismos que debieron ser de la misma familia, aunque alguno de ellos por su posición pudieron haber sido sacrificios. Los tres primeros entierros fueron colocados juntos boca abajo, no sin antes, probablemente botar desde la boca de la tumba una ollita Cosanga... Posteriormente, fueron colocados otros dos entierros a los costados. Siguiendo con el proceso de enterramiento, se compacta la tierra de los costados haciendo una cámara más pequeña y se coloca un banco de madera sobre el cual se colocó el entierro hacia el lado suroeste con dos narigueras de tumbaga como parte del ajuar...Arriba de este, que estaba a una profundidad de 3 m desde la boca de la tumba, ya no se encontró otro entierro asociado, por el contrario, otro individuo sin ajuar y colocado articuladamente en el lado norte, daría la apariencia de haber sido botado desde la boca a una altura de 1.50 m aproximadamente. Finalmente, se aprecia en un nicho al costado oeste de la tumba, un individuo colocado de costado derecho y completamente articulado sin ajuar funerario alguno, como si se tratase del guardián de la tumba” (Dominguez, 2009, sin paginación).

Otro dato importante es la presencia de muros de piedra formando un patrón arquitectónico de dos estructuras circulares y tres de forma rectangular, construidas a base de piedras de río y escasamente con cangahua. En las circulares se evidenció la presencia de dos tumbas en el interior de las mismas, mientras que al exterior y zona periférica se ubicaron 13 tumbas, aunque en algunos casos solo se muestran huesos largos o cráneos o *“esqueletos completos que han sido acomodados de manera flexada o semiflexada, pero que no presentan evidencias de excavaciones de tumbas (no se reconoce un depósito dentro de la matriz general)”* (Dominguez, 2009, sin paginación).

La Florida.- Otro sitio importante asociado al período de Integración es el de La Florida, Se ubica al norte de Quito, en las faldas del Pichincha a una altura de 2900 m, en el Barrio La Florida, sector de San Vicente. El sitio es bastante extenso y está dividido por tres quebradas, en donde se han construido urbanizaciones que han destruido prácticamente el asentamiento. Las evidencias más llamativas son una serie de tumbas espectaculares por su profundidad, cantidad y contenido de evidencias. En total se han excavado ocho tumbas circulares de uno a dos metros de diámetro en su abertura que se van ampliando a medida que se profundizan, para luego nuevamente adelgazarse al fondo, tomando una forma de botella de vino con una profundidad total promedio de 15 metros. Al fondo se contrae hasta un ancho de 0.70 a 1.00 m de ancho formando una pequeña plataforma que da lugar a la cámara central que tiene entre 1.50 m y 3.00 m de profundidad. Este pozo central fue cubierto seguramente por un piso de madera, con el antecedente que siempre permaneció vacío, salvo un caso (Doyón, 1988).

Las tumbas contenían enterramientos múltiples con un promedio de 16 individuos por sepultura (Molestina, 2006:380), y una cantidad impresionante de ofrendas cerámicas de distintas formas y tamaños con diseños a base de la técnica del negativo (ollas, cántaros, tinajas compoteras, cuencos, cuencos trípodes y recipientes en forma de cubos). Son importantes los bienes exóticos como las esmeraldas, plumas, y sobre todo las cuentas de concha *spondylus* trabajadas en forma de collares y mantos que cubrían a manera de ponchos a los difuntos, y adornos complementarios a base de plaquetas de madre perla y caracoles. Estos

artículos indican un contacto a larga distancia especialmente con la costa ecuatoriana, demostrando que los intercambios no se habían suspendido totalmente a pesar de las erupciones volcánicas.

Estas tumbas fueron fechadas con una antigüedad de 600-680 d.C. constituyendo las evidencias más tempranas de este tipo de enterramientos y que corresponden al inicio del período de Integración, es decir, cuando la población en la meseta de Quito ya albergaba nuevamente una población numerosa. En efecto, por la monumentalidad de estas tumbas y por la calidad de ofrendas depositadas en ellas se puede inferir que corresponden a personas de gran estatus, posiblemente grupos familiares al mando de poblaciones agrupadas bajo su tutela y autoridad. Construir estas sepulturas tan profundas demanda una fuerza considerable de trabajo que debió ser movilizaba bajo el mando de caciques o señores principales, dentro del modelo de una sociedad compleja o jerarquizada, pero en la modalidad de los Señoríos Andinos del área circunquiteña.

Durante la prospección arqueológica realizada en la meseta de Quito y zonas aledañas, hasta el río San Pedro, Marcelo Villalba (1996) recuperó información sobre 188 sitios asociados al período de Integración, mientras que Victoria Domínguez (2003, 2004) con el auspicio del FONSAL, sistematiza toda la información sobre las investigaciones hasta entonces realizadas llegando a una cifra global de 294 asentamientos tardíos.

Obviamente que el abultado número de sitios incluye una variedad de sitios (y no sitios), la mayoría identificados por escasa evidencia, y en muchos casos no se conoce el área total de los asentamientos. Tampoco se dispone de datos sobre la cronología a fin de evaluar el comportamiento poblacional y patrón de asentamiento a lo largo de los casi mil años de desarrollo cultural en el ámbito local y regional que tiene como marco de referencia la Sierra norte del Ecuador. De todas maneras la información es valiosa ya que indica una masiva ocupación en el valle de Quito y la Meseta de Quito, lo que sugiere un proceso de desarrollo pausado y continuo, salvo los períodos de catástrofes ecológicas, especialmente las erupciones volcánicas y los fuertes sismos que alcanzaron incluso el rango de 10 en la escala de Mohs.

Otras investigaciones puntuales se destacan a continuación, para ponderar la importancia de la zona de Puengasí- Troje, en donde se destaca y sobresale la importancia de un ramal del Camino del Inca.

Jorge Salvador Lara (1972) pone de manifiesto la importancia de las rutas que tenía el Camino del Inca desde Quito hacia el sur:

“En cuanto a los caminos, las rutas del Ingñán sirvieron en buena parte de pauta para los posteriores caminos de herradura de los españoles y aún para nuestros carreteros: las que salían de Quito se han mantenido casi intactas. Así, la ruta del Cuzco, partía de la Calle Angosta y se continuaba en línea por la que hoy es calle Bahía de Caráquez, bordeaba el Panecillo, al que subía un ramal que conducía al Templo del Sol, avanzaba hasta el puente de La Magdalena y derechamente, por el borde de Turubamba, avanzaba hasta Chillogallo: era el “camino de la man diestra”, como se dice en las primeras actas del cabildo, distinto de “la man siniestra”, que era el ya indicado —y que se conserva intacto— que va por la cima de Puengasí hasta Amaguaña, por el que llegó Benalcázar en vísperas del 6 de Diciembre de 1534., Justamente al describir el ejido sur dice así el Cabildo, en sesión de 8 de junio de 1535: “E así mismo, en saliendo desta villa hacia Panzaleo, señalaban e señalaron por ejido... desde el Camino Real que va sobre man izquierda a Panzaleo (-Panzaleo es Machachi-) hasta el otro Camino Real, que va sobre man derecha, por las haldas de la sierra grande, todo lo que hay de camino a camino, hasta el Pueblo del Monte (-se refiere a Uyumbicho-), que se entiende hasta la bajada que hacen yendo al camino del monte, donde están los arroyuelos, y

está allí una ciénega, de la una parte, y de la otra, del camino que es adonde durmió el señor Capitán Benalcázar cuando vinimos a poblar esta dicha villa, la segunda vez que a ella vino".

Incluso, la ruta que recorre la cima de la loma Puengasí, ya fue oportunamente reconocida que estaba en peligro de destrucción por Jorge Salvador Lara:

"De ella [Quito] partía el gran camino al Cuzco, el célebre Cápacñán, o Ingañán -como se le denominaba en el Reino de Quito-, uno de cuyos ramales se conserva hasta ahora muy cerca, el que va desde Quito a Amaguaña por toda la cima de Puengasí, a sólo veinte minutos de la Plaza de la Independencia, pese a la ninguna protección municipal y a la depredación de propietarios colindantes y de excursionistas" (Salvador Lara, 1972: 251).

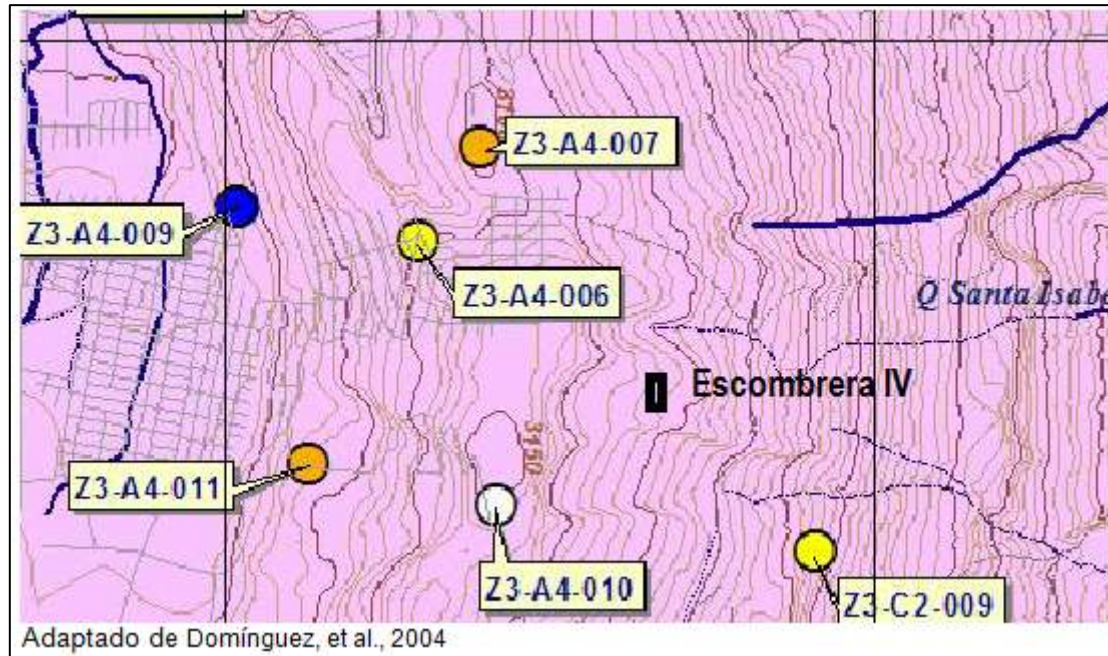
Buy, Camino y Santamaría (1994), dentro de la Prospección Arqueológica en la Hoya del Guayllabamba, realizaron un muestreo que abarcó el Callejón Interandino, mediante transectos o franjas de un kilómetro de ancho. En el transecto más sureño (63-64), y sobre la meseta de Quito, reportaron la presencia de dos sitios arqueológicos, identificados inicialmente como:

Z3A4-002: Añoranza. Coordenada PTM 72246374. Se ubica a 200 metros de la quebrada Caupicho, sobre la cota 3080m, y cubre una extensión de 5000 m2. Asociado al período de Integración.

Z3A4-003: Turubamba Bajo. Coordenada PTM 73566378. Se ubica a 286 metros de la quebrada Caupicho, sobre la cota 3000m, y cubre una extensión de 10000 m2. Asociado al período de Integración y Colonial.

En la investigación llevada a cabo por Victoria Domínguez, *et al.*, 2003 en el Bloque Quito, dentro del Proyecto Atlas Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito, se reporta la presencia de varios sitios (en realidad son non-sitios) contiguos a la zona de investigación, y son los siguientes (Mapa 1):

MAPA 1: Sitios de interés arqueológico



Z3- A4- 006: Escuela Camino del Inca (Músculos y Rieles): Non-sitio (775751E / 9964220N). Se halla ubicado sobre una media ladera en el sector de Músculos y Rieles. Sitio destruido por la construcción de nuevas vías. Período de Integración.

Z3- A4- 007: Campo Alegre: Non-sitio (0775989E/9964588N). Sector de Campo Alegre. Período de Integración y Colonial.

Z3- A4- 009: Urbanización El Conde: Non-sitio (0775060E/9964350N). Se ubica en la Urbanización El Conde, y el sitio alcanza aproximadamente 10 Has. Asociado al período Formativo (Cultura Cotacollao), y Desarrollo Regional.

Z3- A4- 010: Reservorio EMAAP: Non-sitio: (776049E/9963204N). Localizado en el sector de La Providencia...específicamente ubicado a 150 m al sureste del reservorio de agua y del camino del Inca. No fue posible asociarlo a un período cronológico.

Z3-A4-011: Bellavista del Sur: Non-sitio (775330E / 9963368N). "Se sitúa en los terrenos de la urbanización Bellavista del Sur, junto a la Hacienda El Garrochal, sobre una ladera de pendientes suaves". Se recuperó material cultural asociado al período de Integración y Colonial.

Respecto al Camino del Inca, Victoria Domínguez, lo ubica junto a la Escombrera Troje (Empresa de Agua Potable), en las coordenadas 776000E/9964500N. Concretamente, afirma: "Evidencia de esta construcción todavía queda en la ciudad, y se la encuentra en la zona sur a lo largo de la loma conocida con el nombre de Puengasí. Se ha visto claramente en el área que corresponde al reservorio del Agua Potable, que se halla en mejor estado de conservación. Presenta un piso escasamente con piedras y sigue hasta la altura de la Argelia donde desaparecen sus huellas" (Domínguez, et al., 2003 sin paginación).

María Aguilera (2004) efectuó la “prospección y monitoreo de la prolongación sur de la avenida Simón Bolívar”, en una extensión de 11.5 Km., y el registro del “Camino del Inca”, en un tramo que va paralelo a esta vía.

Durante la prospección se identificaron dos sitios arqueológicos y seis “non sitios” (ídem, 29):

SITIOS ARQUEOLÓGICOS

1.- Z3C2-011: LLUMAGUANGO 2 (entre las abscisas 0+560 9959060/496990, 0+800 9959294/497035 de la vía). “Se recuperaron 96 fragmentos de cerámica, entre ellos 4 cuerpos de filiación panzaleo”.

2.- Z3C2-013: TURUCU 2 (entre las abscisas 1+400 9959880/497113 y 1+720 9960105/496889). “En total se contabilizaron 488 fragmentos de cerámica, de los cuales 440 son cerámica local, 37 son de filiación panzaleo y 11 cerámica colonial”.

NON SITIOS

1.- Z3C2-010: LLUMAGUANGO 1 (entre las abscisas 0+220, 9958725/496924 hasta 0+560 9959060/496990). “No fue posible definirlo como un sitio arqueológico, pues podría tratarse de material rodado o de un sitio completamente disturbado”.

2.- Z3C2-012: TURUCU 1 (entre las abscisas 1+060 9959570/497091 y 1+400 9959880/497113). “Se recuperó 21 fragmentos de cerámica, 11 local y 10 colonial”.

3.- Z3C2-014: TURUCU 3 (entre las abscisas 1+720 9960105/496889, 2+200 9960427-496533). “Se recuperaron 26 fragmentos de cerámica, 20 prehispánicos local, 5 colonial y 1 panzaleo”.

4.- Z3C2-015: SAN JUAN DE TURUBAMBA 1 (entre las abscisa 2+560 9960735/496490, 3+260 9960890/497103).

5.- Z3C2-016: SAN JUAN DE TURUBAMBA 2 (entre las abscisas 3+500 9961020/497380, 4+700 9962055/497643). “Se recuperó una obsidiana que no presenta huellas de haber sido utilizada”.

6.- Z3C2-017: HACIENDA AISPUR (entre las abscisa 5+00 9962347/497695, 5+200 9962521/497790). “Se recuperó una obsidiana en superficie que no presenta huellas de haber sido utilizada -lasca-”

Durante el monitoreo, se identificaron cinco “non sitios” (ídem. p. 45):

1.- Z3A4-050 EL TROJE 1 (entre las abscisas 5+300 9962608/497842, 6+400 9963668/498104). “Se recuperaron 6 fragmentos de cerámica; 3 local, 1 colonial y 2 panzaleo”.

2.- Z3A4-051 EL TROJE 2 (entre las abscisa 6+480 9963747/498118, 7+00 99664262/498123). “Se recuperaron 6 fragmentos de cerámica local y 4 fragmentos de obsidiana”.

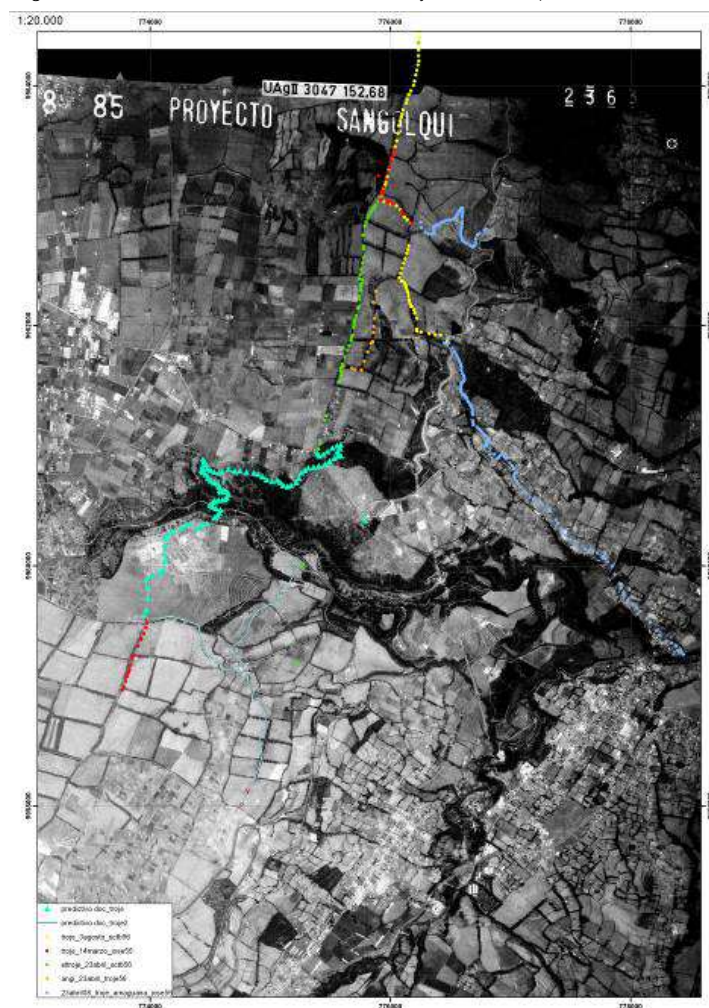
3.- Z3A4-052 EL TROJE 3 (entre las abscisas 7+200 9964453/498062, 7+800 9965024/497879).

4.- Z3A4-053 SAN MARTÍN (entre las abscisas 9+00 9966211/497826 y 9+500 9966710/497841). “Se recuperaron 2 fragmentos de cerámica; 1 local y 1 colonial”.

5.- Z3A4-054 LUCHA DE LOS POBRES (entre las abscisa 10+00 9967185/497906 y 10+800 9968029/498040). “Se recuperaron 2 fragmentos de cerámica, 1 local y 1 colonial”.

En cambio, para el registro del Camino del Inca, María Aguilera inició el trabajo con el estudio de fotografías aéreas y el análisis de la toponimia local, con el ánimo de identificar términos alusivos que indiquen el derrotero del Camino del Inca, y reconocer posibles ramales o bifurcaciones adyacentes. Al respecto informa que: “En el Troje hacia el sur, se observa una bifurcación, hacia el este, claramente está registrado el camino, con dirección a Amaguaña...” (Ídem, p.47. Subrayado mío). En la siguiente fotografía se destaca (en rojo y amarillo formando un ángulo) esta circunstancia, que deberá ser confirmada en la inspección de campo y que podría corresponder al límite sur de la Escombrera IV (Fotografía aérea 1).

Fotografía 1: Área del camino de LA Zona del Troje donde se aprecia camino del Inca.



Tomado de: Pazmiño, Inés, 2012

Precisamente, para el caso de la Escombrera IV, es importante destacar el Tramo 13-14 y Tramo 14-15 del Camino del Inca identificados por María Aguilera:

"TRAMO 13-14

Inicia en las coordenadas 0776073/9963094, altura 3152 msnm, a partir de este punto cambia el rumbo a 10° NE aproximadamente.

Este tramo presenta parte de las dos zanjas laterales, la calzada está empedrada, muy perturbada por la erosión constante. Posiblemente las dos zanjas laterales se encontraban en buen estado, pero al ampliar el camino para convertirlo en vía para el tránsito vehicular –vías de comunicación de las haciendas–, destruyeron la parte interna de cada una de ellas.

En las coordenadas 0776148/9963366, altura 3167 msnm, está totalmente destruido, posiblemente como consecuencia de la habilitación de los caminos de hacienda y la construcción de la planta de tratamiento de agua El Troje. Este tramo termina en las coordenadas 0776160/9963412, altura 3168 msnm" (Ídem., p. 60).

Igualmente, una parte del siguiente tramo tiene relevancia para la zona de estudio:

"TRAMO 14-15

La Sra. Luz Porras, dice que hace 15 años estuvo visible el Camino del Inca, ella caminaba por este, por mayor protección del frío, viento y lluvia, pero al pasar el tiempo la obra de infraestructura El Troje, destruyó totalmente.

En el lateral izquierdo están las oficinas de El Troje y al lateral derecho los tanques de tratamiento 0776160/9963412 altura 3168 msnm.

En las coordenadas 0776202/9963572, a 3157 msnm, inicia la zanja del lado derecho; de la que queda evidencias en mínimo porcentaje, con dirección NE.

En las coordenadas 0776231/9963718, altura 3160 msnm, a partir de este punto la obra vial prehispánica presenta las dos zanjas laterales, con una profundidad 1.30 m, entre las dos zanjas está la calzada de 4-5 m.

El camino se encuentra alterado en varios sectores, ha sido destruido por la urbanización-apertura de calles o vías de acceso-" (Ídem., p. 61).

Continuando con el registro del Camino del Inca, María Aguilera reporta la presencia de otras evidencias culturales, y que tienen la categoría de "non sitios", y lo expresa de la siguiente manera:

"Después de realizar un registro sobre las condiciones en las calles se presenta el camino prehispánico y por la presencia de material cultural en superficie y por la información de las personas de la zona se realizó la excavación

de cateos con el fin de verificar o descartar la presencia de material cultural, con estos resultados se identificaron 3 non-sitios...

Los sitios son los siguientes:

1.- **Z3C2-018: CAMINO DEL INCA 1** (775892 9962316). Non-Sitio. *“El sector está ubicado topográficamente en un terreno irregular, a 3142 msnm...en este sector se identificó material cultural en superficie. Por la presencia de material cultural identificado, es preciso realizar monitoreo arqueológico si en lo posterior se realiza remoción de suelo”* (Ídem., p. 67). Se recuperaron 7 fragmentos de cerámica y un fragmento de obsidiana no utilizada.

2.- **Z3A4-054: CAMINO DEL INCA 2** (776370 9964164).). Non-Sitio. *“Es parte de una pendiente, a una altura de 3138 msnm...Por la presencia de material cultural identificado es preciso realizar monitoreo arqueológico si en lo posterior se realiza remoción de suelo”* (Ídem., p. 67). *“Se recuperaron 2 fragmentos de cerámica, 1 local y 1 colonial”*.

3.- **Z3A4-055: CAMINO DEL INCA 3** (776601 9965158).). Non-Sitio. *“Ubicado topográficamente en una planicie, a una altura de 3138 msnm...Por la presencia de material cultural identificado es preciso realizar monitoreo arqueológico si en lo posterior se realiza remoción de suelo”*.

Camino y Manosalvas (2006) realizaron una prospección arqueológica de la línea de la tubería en un recorrido de 1200 m. desde la planta de tratamiento El Troje en dirección al canal Pita. La zona de investigación se ubica al sur de la Escombrera Troje IV. Realizaron nueve pruebas de pala con resultados negativos para evidencias de tipo arqueológico, ausencia que se podría explicar, en primera instancia, *“...quizás por las características de tipo topográfico, ya que el 80% del área investigada se encuentra en la pendiente”* (p. 9).

En todo caso, es oportuno destacar que la construcción de la avenida Simón Bolívar, pudo afectar una sección del camino del Inca, y así lo resaltan los autores en sus conclusiones: *“Luego de hecho el estudio en campo y la confrontación de los datos con los informes revisados, especialmente con los de Aguilera María (2004), vemos que en el sector del Troje (sector del estudio) el Camino del Inca o Qhápac-Ñan ha sido alterado con el trazo y construcción de la nueva Av. Simón Bolívar, y el cruce del canal...”* (p. 6). *Incluso, pudieron establecer gracias a entrevistas con moradores del sector, que hay una conciencia histórica respecto a la presencia de rutas antiguas, asociadas con el camino del inca (p. 9), razón por la cual, el autor recomienda que: “...se tome en cuenta la presencia de un arqueólogo para registrar y monitorear los trabajos de adecuación del área y todos aquellos trabajos que vinculen diversos tipos de movimientos de suelos y fases constructivas”* (Ídem., p. 9. Negrita en el original).

María Moreira (2012) efectuó la prospección arqueológica en el terreno para la Escombrera Troje II ubicada en las coordenadas UTM WGS84: 776076E, 9963063N. La superficie investigada fue de 10700 m², en donde se realizaron 49 pruebas de pala. La autora concluye que: *“En el espacio destinado a la escombrera El Troje Fase II, los resultados de la Prospección Arqueológica, no tuvo ningún resultado positivo en términos de vestigios arqueológicos detectados en el subsuelo...”* (Moreira, 2012:)

En el Plan de Gestión de la Sección del Qhapaq Ñan, el sector El Troje-Santa Rosa, dentro del marco de la Conservación y Salvaguarda de Bienes Patrimoniales Culturales Proyecto Qhapaq Ñan-Sistema Vial Andino, del cual es signatario el INPC (Inés

Pazmiño, 2012) se establecen los siguientes hechos, y que se destacan a continuación, para resaltar la importancia del Camino del Inca en este sector en general, y la zona del Troje, en particular:

1.- *“La longitud registrada del camino desde el sector de El Tambo en dirección al sector de Santa Rosa tiene una longitud de 5799.66 metros. El ancho es variable de 2.50 metros hasta los 7.00 metros”* (Pazmiño, 2012:35).

2.- El Camino del Inca se inicia *“...en las coordenadas E9966400 N776082 a una altura de 3176 m.s.n.m. en el sector conocido como El Tambo del Inca pasa luego por La Cocha, El Troje hasta la coordenada E9960972 N775401 H3071 en el sector de Santa Rosa”* (Ídem).

3.- *“El tipo de camino es encerrado por muros de tierra, canales o zanjas laterales y calzada elevada. La técnica constructiva del camino empleado en la calzada es empedrada sin aparejo, mixto (tierra con piedra); y, raspado, siendo el material predominante la tierra. Actualmente parte de la calzada está cubierta de hierba”* (Ídem).

4.- *“Su trazado está emplazado en cumbre de montaña, se adapta a la morfología del terreno siendo rectilíneo con dirección norte-sur o viceversa”* (Ídem).

5.- *“En este tramo se encontró, como elementos arquitectónicos integrados al camino, zanjas laterales que hace la función de cuneta”* (Ídem).

5.- *“Desde la coordenada E9966400 N776082 H3176 hasta la coordenada E9964208 N776236 H3142 es **Regular**, desde la coordenada anterior hasta el final del camino (Santa Rosa) el estado de conservación es **Malo**”* (Ídem, 37).

6.- Los factores o agentes de deterioro son: *“Los factores antrópicos como construcciones de planes habitacionales, obras de infraestructura vial, negligencia y abandono; y factores naturales como la lluvia y la erosión...”* (Ídem, 37).

7.- Una de las secciones del Camino del Inca que demanda la rehabilitación, y que está cercana a la zona de estudio es el Tramo Tres, en una longitud aproximada de 1972 m. *“Se encuentra entre el límite sur del fideicomiso Camino del Inca y la planta de tratamiento de agua potable El Troje. Actualmente se encuentra construida una parte de la vía de borde y la conexión con la Av. Simón Bolívar. Se recomienda realizar salvataje preventivo con el apoyo de un proyecto de restauración y en el caso de construir la vía de borde, se sugiere coordinar el diseño con los técnicos del INPC ya que no existe suficiente espacio entre el “Camino del Inca” y las construcciones actuales”* (Ídem, 49).

8.- Otros segmentos del Camino del Inca, como el tramo que corre paralelo al Plan Habitacional El Conde, y el segmento ubicado en el barrio Oriente Quiteño, y las incidencias de dichos tramos, ya no corresponde al área de influencia de la presente investigación.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Mediante Ordenanza Metropolitana No. 0323 de 18 de octubre de 2010, se creó la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos EMGIRS-EP; cuyo objeto principal es el siguiente:

- a) Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito;
- b) Prestar servicios atinentes al objeto previsto en el literal anterior, a través de la infraestructura a su cargo, directamente o por medio de sus empresas filiales y unidades de negocios; y,
- c) Las demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y metropolitano, en el ámbito del manejo integral de los residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito."

En el inciso segundo de la Disposición Transitoria Cuarta de la Ordenanza Metropolitana No. 323 establece que "... se podrá incorporar a la empresa pública metropolitana, la administración de todas aquellas actividades ejercidas por entidades municipales que tenga relación con el sistema municipal de gestión de residuos sólidos.

Mediante oficio Exp. PM 3879-2012 del 17 de julio de 2012, el Subprocurador Metropolitano emite el informe jurídico en el sentido de que "(...) en caso de que se considere a las escombreras como un residuo sólido y de conformidad con las ordenanzas involucradas, la empresa pública que tendría la competencia sobre las escombreras es la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos".

Con fecha 01 de abril de 2013, se suscribe el "Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos y la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas" con el objeto de realizar la "transición ordenada de la EPMOP a la EMGIRS-EP, las escombreras, estudios de impacto ambiental, licencias ambientales, equipos y maquinaria; y, demás información relevante y necesaria para el normal funcionamiento de las escombreras".

El ritmo de crecimiento del Distrito Metropolitano de Quito requiere contar con escombreras operadas técnicamente y que cumplan con la normativa ambiental vigente; cuya ubicación y diseño hayan sido definidos en base a principios de ingeniería, y donde la EMGIRS-EP cuente con las herramientas necesarias para la correcta implementación del Modelo de Gestión Integral de Escombros.

7.2 OBJETIVOS

- Cumplir con el procedimiento de regularización ambiental para las fases de construcción, operación, cierre y abandono de la Escombrera Troje IV, con el fin de obtener una escombrera técnica, manejable.
- Describir las actividades del proyecto y realizar un análisis para la localización específica de la escombrera además establecer medidas de protección y seguridad para los operadores del servicio y los distintos usuarios.

7.3 UBICACIÓN

La escombrera se ubica en la parroquia de Turubamba al sur oriente del DMQ, en el área de influencia directa de la escombrera no existe infraestructura sin embargo, al lado oriental en la parte inferior a aproximadamente 250 m del límite de la escombrera se desarrolla el canal de aguas del sistema Pita – Tambo que alimenta el sistema de tratamiento Puengasí. Adicionalmente la escombrera está ubicada dentro del Bosque Protector del Flanco oriental del Pichincha y Cinturón Verde Bloque 6.

Las coordenadas de la Escombrera Troje IV son las siguientes:

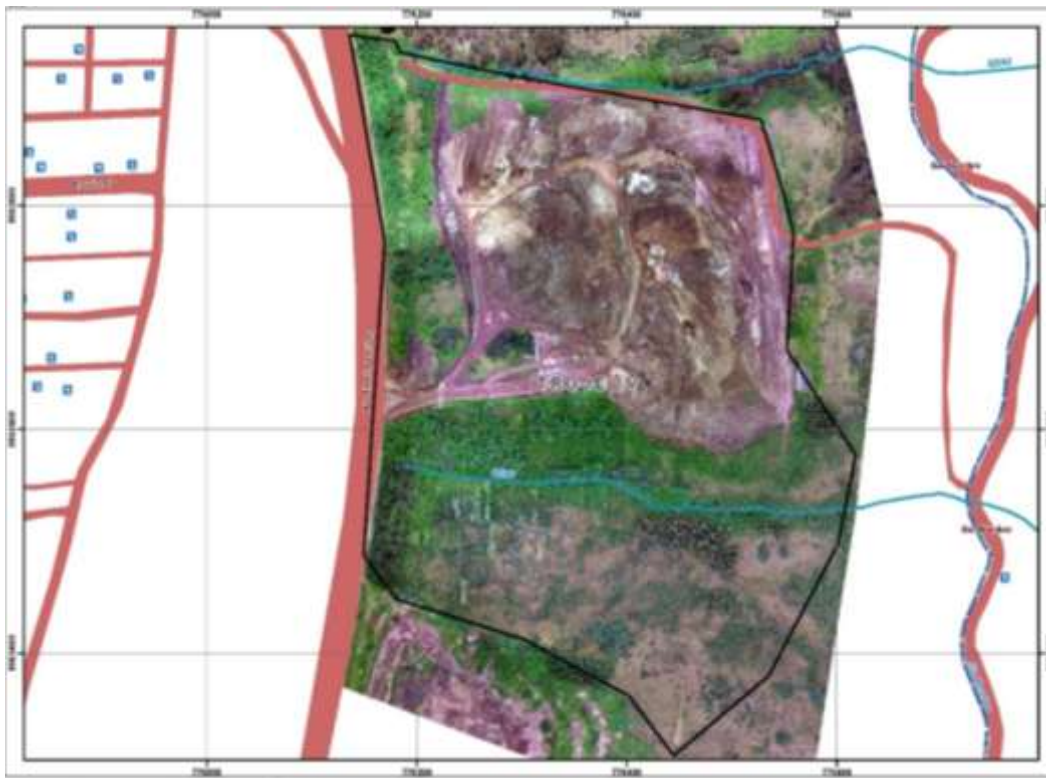
TABLA 1: COORDENADAS UTM ZONA 17S

PUNTO	X	Y
1	776136	9963952
2	776179	9963947
3	776184	9963937
4	776292	9963915
5	776528	9963876
6	776550	9963806
7	776559	9963774
8	776552	9963671
9	776618	9963577
10	776601	9963498
11	776535	9963380
12	776445	9963308
13	776402	9963362
14	776302	9963412
15	776181	9963448
16	776149	9963488
17	776159	9963629
18	776169	9963769
19	776136	9963952

Fuente: EMGIRS. 2015

La figura 1 presenta la ubicación de la Escombrera “Troje IV” en base a la imagen satelital.

FIGURA 1: UBICACIÓN DE LA ESCOMBRERA TROJE IV



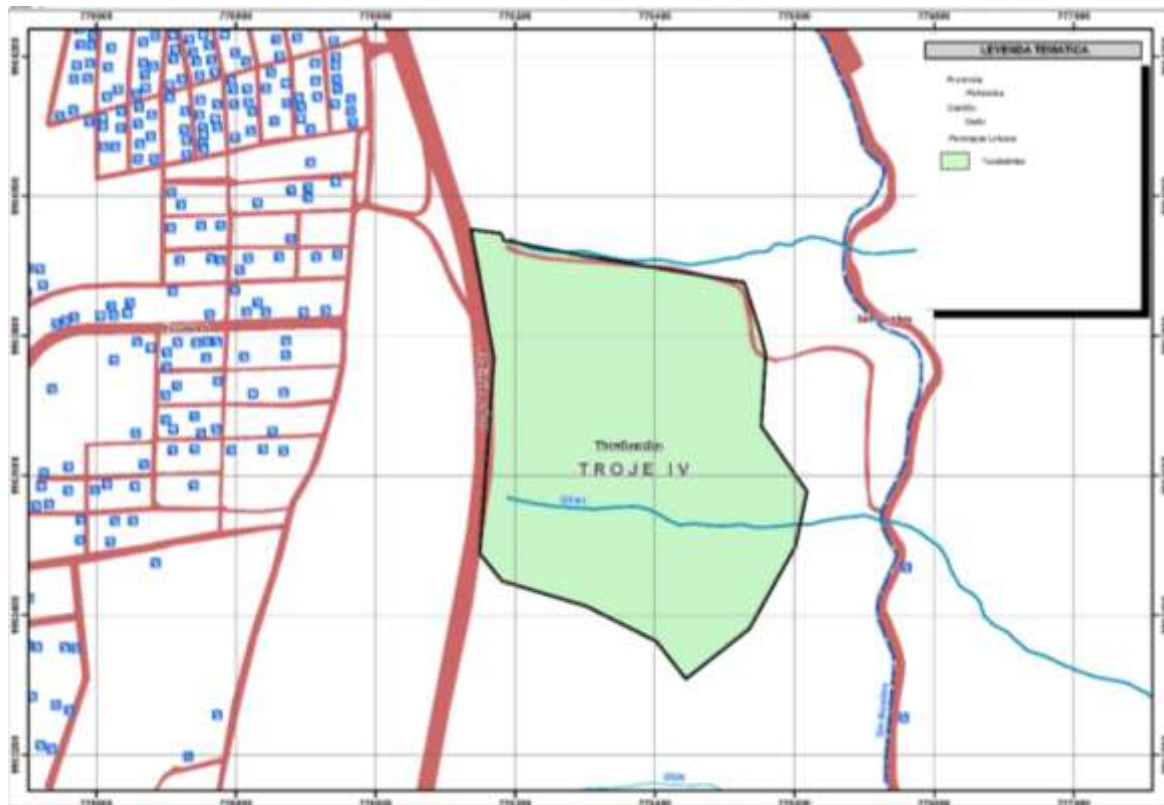
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

FIGURA 2: UBICACIÓN DE LA ESCOMBRERA EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO



Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

FIGURA 3: MAPA POLÍTICO DE LAS PARROQUIAS URBANAS



Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

Características geométricas del lugar de la escombrera:

- Área de la escombrera 21 Ha
- Volumen medio útil $3'252.693 \text{ m}^3$

7.4 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

7.4.1 Accesos

Su acceso es fácil, y se lo realiza por la autopista Simón Bolívar. El área se sitúa en el margen izquierdo de la autopista (sentido Norte – Sur).



Foto 1: Acceso a la Rscombrera Troje IV desde la Av. Simón Bolívar.



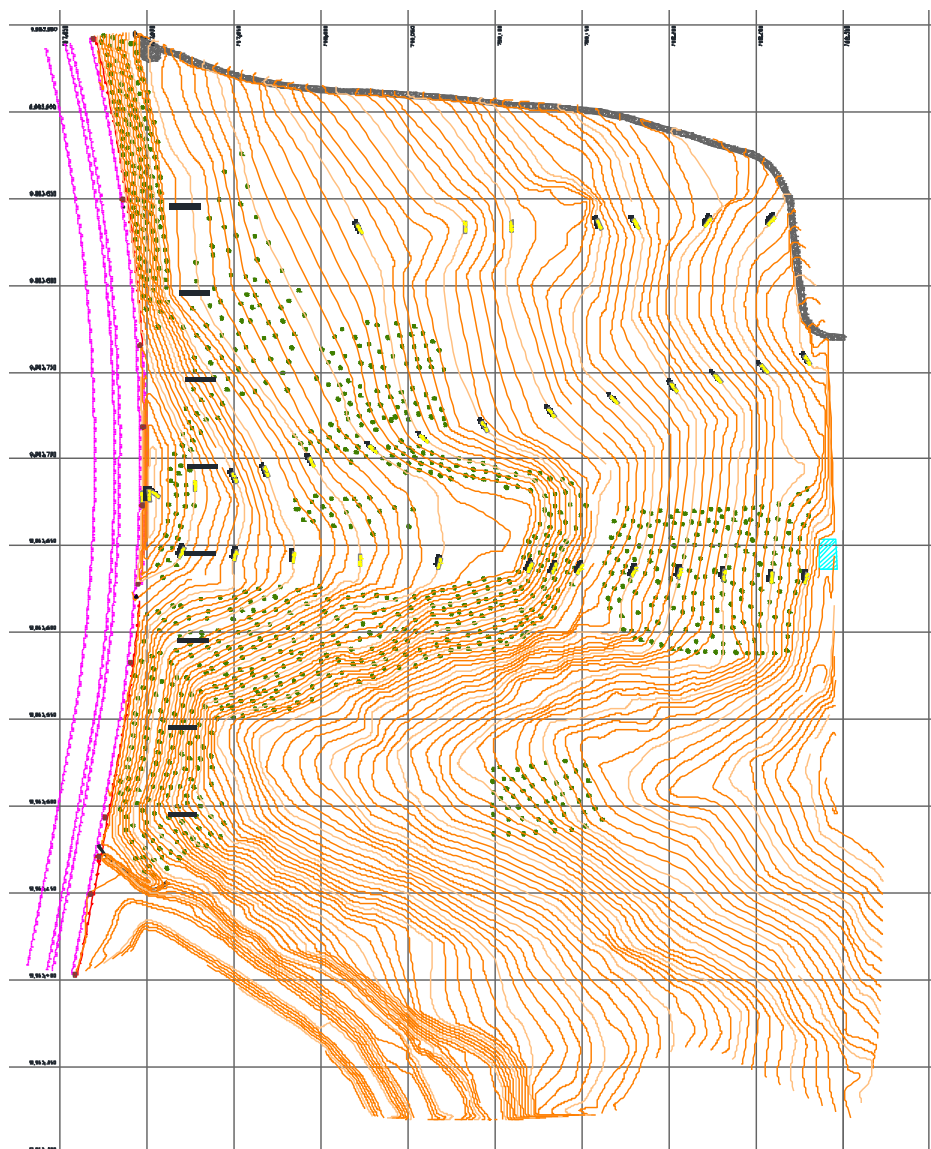
Foto 2: Vista de la Escombrera Troje III, desde el sitio de implantación de la Escombrera Troje IV.

7.4.2 Topografía

La zona donde se encuentra ubicada la Escombrera de Troje IV corresponde a una topografía ondulada irregular, el área de trabajo está delimitada al sur por una quebrada que recoge las aguas de escorrentía de la autopista Simón Bolívar que durante la operación de la escombrera será rellena hasta lograr igualar la altura de la Escombrera Troje III, se deberá diseñar y construir una alcantarilla o canal que recoja las aguas acumuladas en la Vía y zonas aledañas.

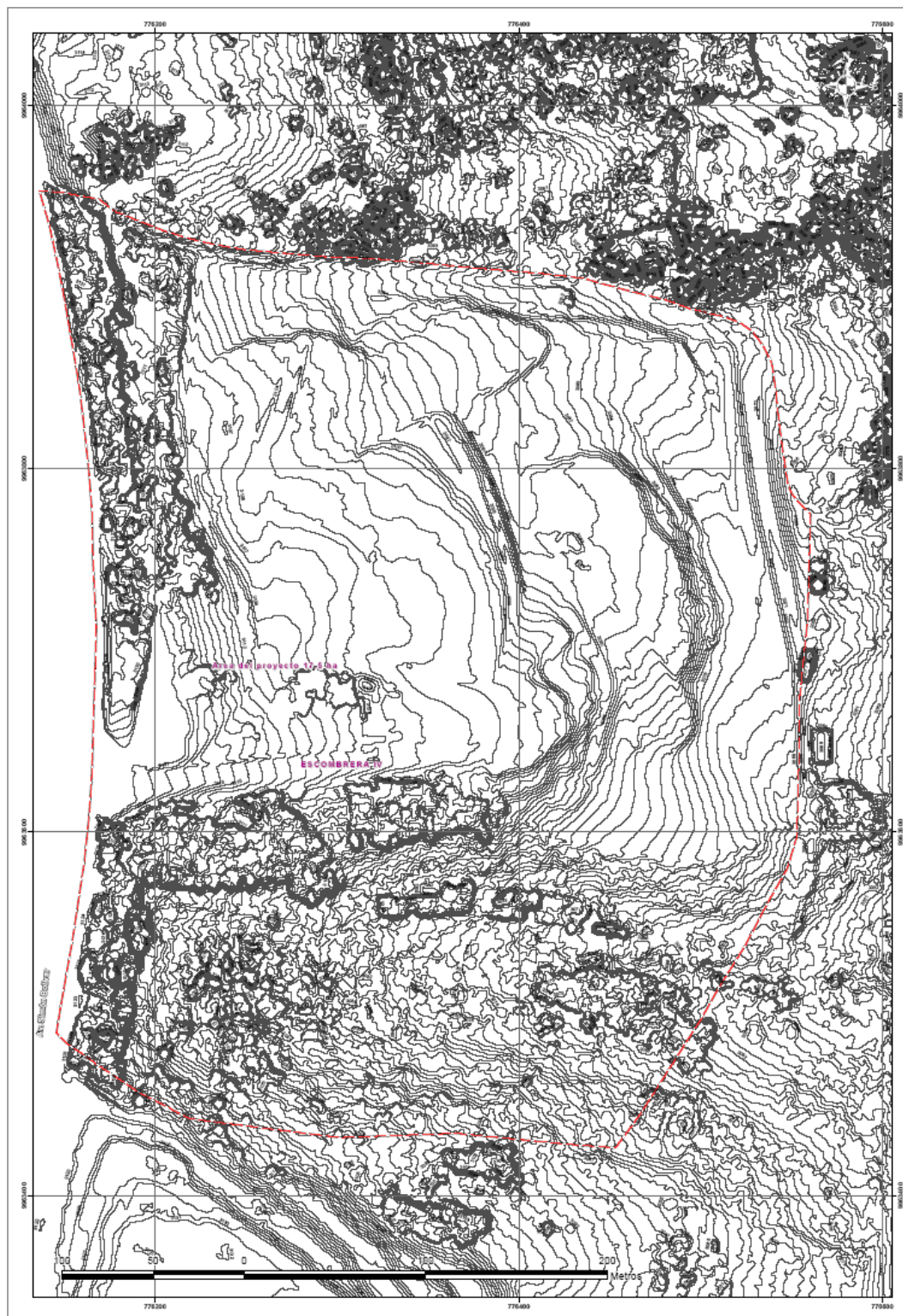
La figura No. 4 muestra el plano topográfico del área que está en proceso de intervención.

FIGURA 4: PLANO TOPOGRÁFICO - TROJE IV – LEVANTAMIENTO INICIAL



Fuente: EMGIRS – EP

FIGURA 5: PLANO TOPOGRÁFICO - TROJE IV – LEVANTAMIENTO ACTUAL



Fuente: Restitución Aerofotogramétrica – ECUAMBIENTE – mayo – 2015

FIGURA 6: PLANO TOPOGRÁFICO - TROJE IV – LEVANTAMIENTO ACTUAL



Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

7.4.3 Diseño

El diseño de la escombrera fue realizado por la empresa Concesionaria de la operación (Constructora Bonilla García Cia. Ltda) y aprobado por la EMGIRS –EP, los principales conceptos del diseño y cálculos serán evaluados a continuación.

7.4.3.1 Descripción del suelo

El sub-suelo está conformado por materiales finos, la mayor parte de ellos pasantes por el tamiz N°200 de estructura compactada y sin material ligante, altamente resistente, de color café claro, permeabilidad media, atrapa y elimina de manera normal el agua retenida en sus poros, consistencia alta, fuerza de cohesión-adhesión, dándole alta resistencia a ser moldeado.

Plasticidad: baja, Humedad: baja

Capacidad admisible del suelo: calculada de acuerdo a la expresión de Meyerhof a una profundidad de: $h = -1,50m$:

$$\delta_{adm} = 29,30T/m^2.$$

Esta capacidad admisible podrá usarse para obras adicionales a la escombrera es decir, muros de contención

Angulo de fricción interna: 35 grados

Cohesión del suelo: $1,24kg/cm^2$

7.4.3.2 Drenaje

La escombrera se encuentra en una zona con pendiente hacia el este, se deben construir sistemas de escorrentías en cada uno de las bermas adyacentes a los taludes, tanto en la coronación como en el pie de talud y eliminarla hacia un lugar alejado del sector, en función de la pendiente natural del terreno.

No existe nivel freático hasta la profundidad de $-3.00m$ y el suelo está definido por arcillas de alta plasticidad, humedad natural: 25%, límite líquido: 24% y límite plástico: 21%. Peso específico del suelo $\gamma_h = 1.62g/cm^3$

Se construirá un sistema de canalización de aguas lluvias para impedir el ingreso de agua a los suelos de soporte de las estructuras, utilizando un sistema de filtros de aguas superficiales alrededor de las estructuras y drenes perimetrales en la zona de proyecto para controlar posibles filtraciones y acumulaciones de agua, especialmente en temporadas de invierno.

7.4.3.3 Análisis de estabilidad

Los parámetros asumidos para el análisis de estabilidad utilizado en el estudio de suelo son los siguientes:

- Altura individual de cada talud
- Altura total de los taludes y bermas
- Ancho de bermas
- Pendiente de los taludes
- Intensidad de precipitaciones del orden de 160 mm
- Aceleraciones sísmicas del orden de 0.18 g
- Densidad del agua = 1 ton/m³
- Cohesión del suelo = 1,24kg/cm²
- Angulo de fricción interna = 35°

Los taludes se construirán con las pendientes más elevadas que permita la resistencia del terreno, manteniendo las condiciones más aceptables de estabilidad.

Los datos que se necesitan para realizar este tipo de análisis (teniendo en cuenta la expresión del talud infinito) son:

- Cohesión,
- Angulo de fricción y
- Pesos específicos del terreno

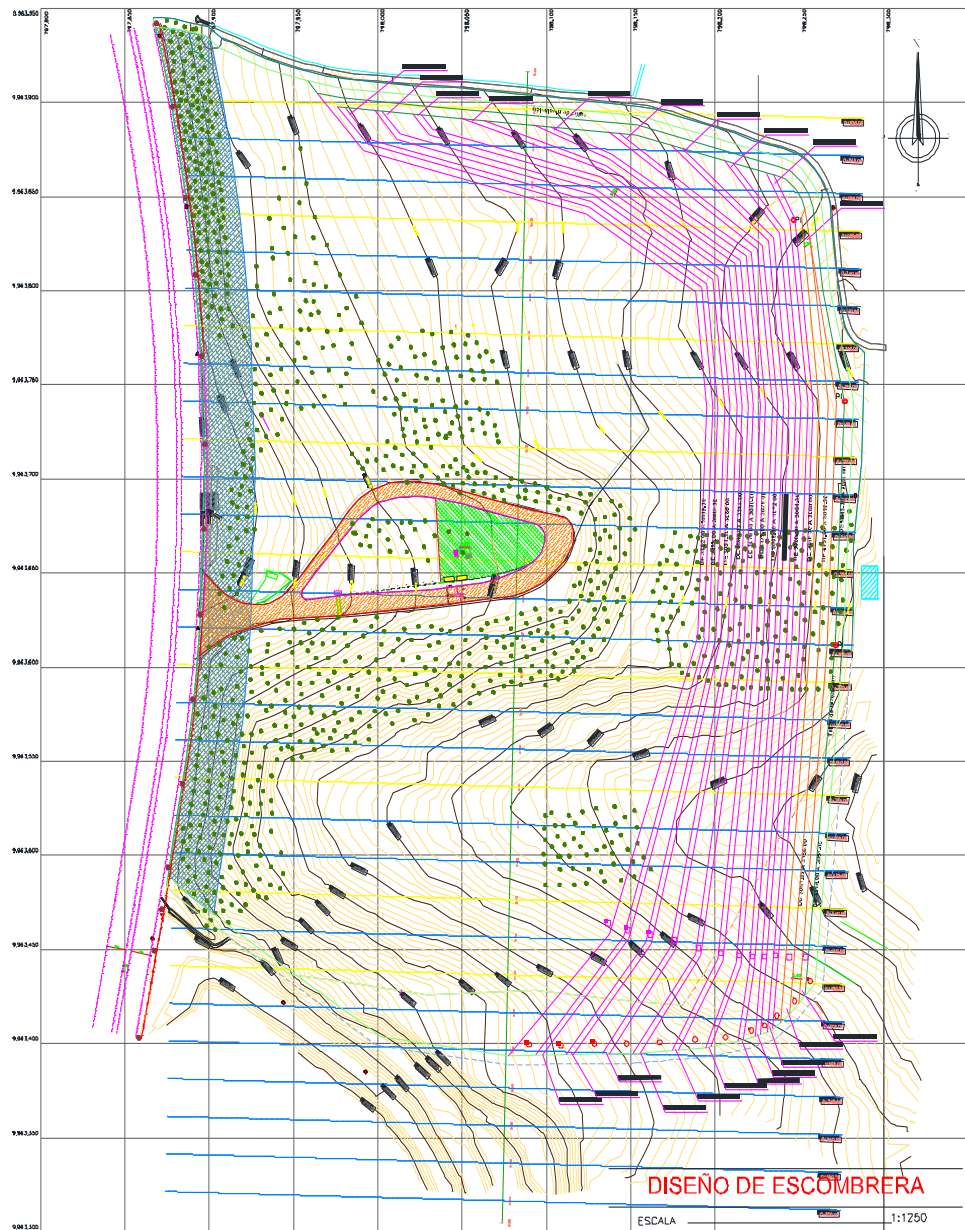
7.4.3.4 Diseño

El diseño tanto en planta como en elevación ha sido realizado en base a las recomendaciones del estudio de suelo.

Se construirá un sistema de canalización de aguas lluvias para impedir el ingreso de agua a los suelos de soporte de las estructuras, utilizando un sistema de filtros de aguas superficiales alrededor de las estructuras y drenes perimetrales en la zona de proyecto para controlar posibles filtraciones y acumulaciones de agua, especialmente en temporadas de invierno.

Los planos de diseño realizados se muestran en las siguientes figuras:

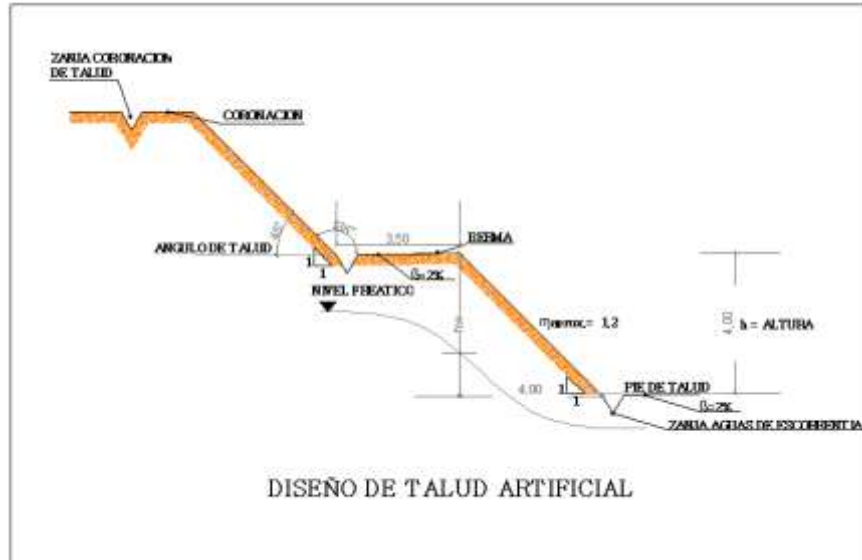
FIGURA 7: PLANO DISEÑO DE LA ESCOMBRERA - PLANTA



Fuente: EMGIRS - EP

El siguiente gráfico muestra el diseño típico de las plataformas taludes y bermas que han sido considerados para en diseño estable.

FIGURA 8: DISEÑO DE TALUDES, Y BERMAS (CORTE TRANSVERSAL)



- Número de plataformas: 14 – Inicia en la cota 3.038 y termina en la cota 3.096
- Ancho de la berma: 3,5m
- Altura del talud: 4m
- Pie de talud: 3,5m
- Inclinación del talud: 45°
- Hipotenusa: 5,315m

7.4.3.5 Conclusiones

Los Taludes serán diseñados en base al factor de seguridad aproximado de 1.2, es decir ancho de berma = 3.50m y altura de talud = 4.00m. Se puede optar por una altura mayor no obstante se considera que el material con el que se conformaran los taludes artificiales carece de estudios de laboratorio para determinar sus características tanto físicas como químicas (adhesión y cohesión), por el hecho de ser escombros, lo cual no permite dar un análisis en cuanto a la estabilidad de taludes y se corre un riesgo de desmoronamiento.

7.4.4 Capacidad y vida útil

Los cálculos realizados conforme al levantamiento topográfico del sitio previamente al inicio del funcionamiento de la escombrera contrastado con el diseño presentado, dan como resultado los siguientes datos:

- Área de la escombrera 17.5 Ha
- Volumen medio útil (capacidad) 3'252.693 m³

De acuerdo al registro de ingreso de material a la escombrera entregado a la consultora por la EMGIRS-EP, el promedio de material depositado es de 2766 m3 diarios (ver tabla siguiente) y el promedio diario de vehículos que ingresan es de 423.

TABLA 2: INGRESO DE MATERIAL A LA ESCOMBRERA

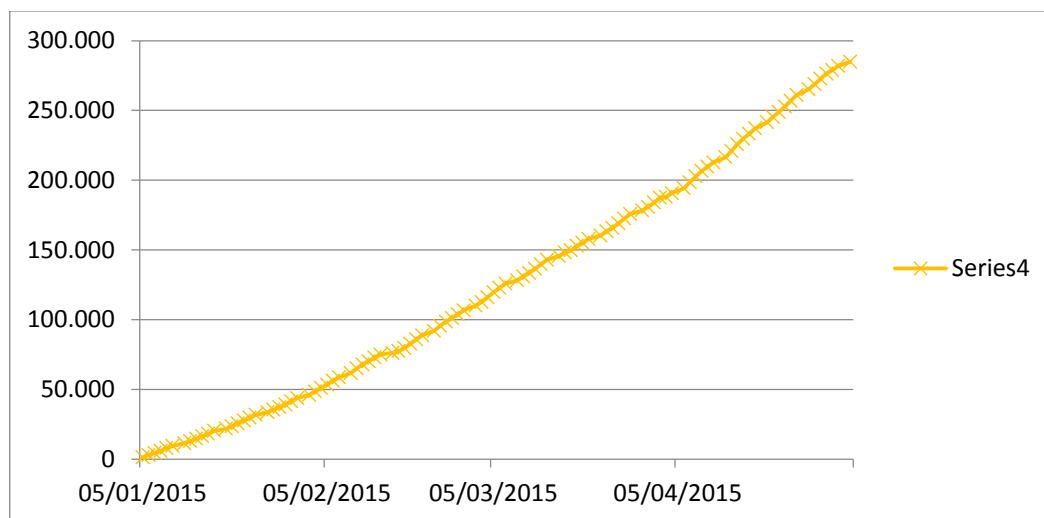
DÍA	FECHA	VOLUMEN	No de ingresos	VOLUMEN TOTAL
1	05/01/2015	1,252	216	1,252
2	06/01/2015	1,594	270	2,846
3	07/01/2015	1,486	227	4,332
4	08/01/2015	1,464	267	5,796
5	09/01/2015	2,017	334	7,813
6	10/01/2015	1,571	235	9,384
7	12/01/2015	1,882	299	11,266
8	13/01/2015	1,520	258	12,786
9	14/01/2015	1,781	276	14,567
10	15/01/2015	1,654	280	16,221
11	16/01/2015	1,826	308	18,047
12	17/01/2015	2,137	345	20,184
13	19/01/2015	1,586	271	21,770
14	20/01/2015	1,724	271	23,494
15	21/01/2015	2,078	320	25,572
16	22/01/2015	2,018	321	27,590
17	23/01/2015	1,944	327	29,534
18	24/01/2015	2,092	359	31,626
19	26/01/2015	1,930	312	33,556
20	27/01/2015	1,734	277	35,290
21	28/01/2015	2,010	317	37,300
22	29/01/2015	1,846	309	39,146
23	30/01/2015	2,254	373	41,400
24	31/01/2015	2,320	345	43,720
25	02/02/2015	2,286	357	46,006
26	03/02/2015	2,337	365	48,343
27	04/02/2015	2,652	409	50,995
28	05/02/2015	2,319	400	53,314
29	06/02/2015	2,731	425	56,045
30	07/02/2015	2,482	385	58,527
31	09/02/2015	3,114	460	61,641
32	10/02/2015	3,425	491	65,066
33	11/02/2015	2,722	418	67,788
34	12/02/2015	2,340	360	70,128
35	13/02/2015	2,556	394	72,684
36	14/02/2015	2,197	329	74,881
37	16/02/2015	1,205	206	76,086

DÍA	FECHA	VOLUMEN	No de ingresos	VOLUMEN TOTAL
38	17/02/2015	1,279	205	77,365
39	18/02/2015	2,270	335	79,635
40	19/02/2015	2,974	426	82,609
41	20/02/2015	3,183	494	85,792
42	21/02/2015	2,836	445	88,628
43	23/02/2015	3,301	496	91,929
44	24/02/2015	3,478	499	95,407
45	25/02/2015	3,019	436	98,426
46	26/02/2015	2,668	410	101,094
47	27/02/2015	2,642	411	103,736
48	28/02/2015	2,881	453	106,617
49	02/03/2015	3,342	506	109,959
50	03/03/2015	2,577	422	112,536
51	04/03/2015	3,470	528	116,006
52	05/03/2015	3,569	508	119,575
53	06/03/2015	3,177	493	122,752
54	07/03/2015	2,981	453	125,733
55	09/03/2015	2,360	387	128,093
56	10/03/2015	2,770	430	130,863
57	11/03/2015	2,544	419	133,407
58	12/03/2015	3,009	455	136,416
59	13/03/2015	3,154	494	139,570
60	14/03/2015	3,212	471	142,782
61	16/03/2015	2,758	441	145,540
62	17/03/2015	2,410	385	147,950
63	18/03/2015	1,664	276	149,614
64	19/03/2015	3,227	491	152,841
65	20/03/2015	2,019	329	154,860
66	21/03/2015	2,859	456	157,719
67	23/03/2015	2,603	406	160,322
68	24/03/2015	2,834	447	163,156
69	25/03/2015	2,475	401	165,631
70	26/03/2015	3,275	515	168,906
71	27/03/2015	3,484	538	172,390
72	28/03/2015	3,307	522	175,697
73	30/03/2015	2,546	351	178,243
74	31/03/2015	2,447	377	180,690
75	01/04/2015	3,063	493	183,753
76	02/04/2015	3,650	548	187,403
77	03/04/2015	489	70	187,892
78	04/04/2015	2,656	382	190,548
79	06/04/2015	3,639	529	194,187

DÍA	FECHA	VOLUMEN	No de ingresos	VOLUMEN TOTAL
80	07/04/2015	4,170	586	198,357
81	08/04/2015	4,301	610	202,658
82	09/04/2015	3,878	589	206,536
83	10/04/2015	2,937	445	209,473
84	11/04/2015	3,153	448	212,626
85	13/04/2015	3,820	560	216,446
86	14/04/2015	4,325	645	220,771
87	15/04/2015	4,950	715	225,721
88	16/04/2015	3,912	545	229,633
89	17/04/2015	3,556	503	233,189
90	18/04/2015	3,919	547	237,108
91	20/04/2015	4,346	617	241,454
92	21/04/2015	3,748	537	245,202
93	22/04/2015	3,672	602	248,874
94	23/04/2015	3,767	546	252,641
95	24/04/2015	4,261	616	256,902
96	25/04/2015	4,137	636	261,039
97	27/04/2015	4,129	591	265,168
98	28/04/2015	3,519	517	268,687
99	29/04/2015	3,986	593	272,673
100	30/04/2015	3,732	572	276,405
101	01/05/2015	2,540	398	278,945
102	02/05/2015	2,953	445	281,898
103	04/05/2015	2,970	430	284,868
PROMEDIO		2,766	423	

Elaborado por: EMGIRS. 2015

FIGURA 9: GRÁFICO VOLUMEN vs TIEMPO



Elaborado por: EMGIRS. 2015

Las tabla y gráfico anteriores son presentadas con datos tomados desde el 5 de enero de 2015 al 4 de mayo de 2015, si se mantiene la tendencia de depósito de material en la escombrera, el cálculo de la vida útil será el siguiente.

$$C = V_d \times N_d$$
$$N_d = \frac{C}{V_d}$$

$C = \text{capacidad de la escombrera} = 3'252.693 \text{ m}^3$

$V_d = \text{Volumen diario depositado} = 2.766.00 \text{ m}^3$

$N_d = \text{Número de días} = \text{vida útil desde el primer día}$

$$N_d = \frac{3'252.693 \text{ m}^3}{2.766.00 \text{ m}^3/\text{día}}$$
$$N_d = 1176 \text{ días} = 3.22 \text{ años}$$

Si se considera como inicio de las actividades de la escombrera el 5 de enero de 2015 la vida su periodo de vida útil finalizará el 26 de marzo de 2018, fecha en la que se tiene que iniciar la reconformación final, revegetación del área, arborización y demás actividades de compensación ambiental.

Es importante aclarar que los cálculos fueron realizados sobre la base de la información entregada por la EMGIRS-EP, dada la forma de la curva de crecimiento de volumen actual (lineal) y la posibilidad de apertura de nuevos centros de recepción de escombros en la ciudad, no se ha considerado incremento en el promedio de volumen diario depositado, sin embargo, será necesario actualizar este cálculo por lo menos una vez cada seis meses con el fin de determinar el día preciso de cierre de la escombrera con fines de planificación tanto para la selección de nuevos sitios como para el inicio de las actividades de compensación ambiental.

7.4.5 Actividades para el funcionamiento de la escombrera

Las diferentes actividades para el funcionamiento del proyecto se determinan mediante acciones y operaciones que se consideran causales de posibles impactos ambientales. La escombrera está conformada por un área de acopio para el acceso, descarga de materiales y salida de vehículos, los materiales descargados posteriormente con la maquinaria son colocados en el sitio de disposición final.

De acuerdo a la información proporcionada del proyecto las diferentes actividades se presentan en la siguiente tabla:

TABLA 3: ACTIVIDADES DE LA ESCOMBRERA

TROJE IV.			
FASES DEL PROYECTO	ELEMENTO	No.	ACCIONES
COMUNES	GENERALES	1	Transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos
		2	Generación y manejo de efluentes
		3	Generación y manejo de desechos
CAMPAMENTOS	CAMPAMENTOS	4	Construcción de infraestructura para campamentos
		5	Oficinas Bodegas y Talleres
OPERATIVAS	TRANSPORTE DE MAQUINARIA, MATERIALES Y EQUIPOS	6	Transporte de Maquinaria, materiales y equipos
		7	Almacenamiento temporal de equipos, materiales y maquinara.
	CONSTRUCCIÓN DE TALUDES	8	Limpieza y desbroce para la construcción de taludes
		9	Movimiento de tierra
		10	Conformación y compactación de taludes
	CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DRENAJE	11	Construcción y adecuación de canales de drenaje
		12	Construcción de subdrenes
ABANDONO	RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	13	Restauración de áreas afectadas
	ACTIVIDADES DE RETIRO DE EQUIPOS Y MATERIALES	14	Desmovilización de equipos y maquinaria

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

La escombrera labora de lunes a sábado. La tarifa que se cobra es de 0.50 us\$ por m3 de material ingresado.

7.4.5.1 Generales

Las actividades de transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos, Generación y manejo de efluentes, Generación y manejo de desechos, están presentes en el día a día de la operación de la escombrera, tienen gran potencial de producir impactos ambientales deben ser bien manejadas de acuerdo a la normativa nacional.

7.4.5.2 Campamentos

Presenta dos fases bien definidas la primera relacionada con la construcción en esta etapa se debe proveer a las instalaciones de los servicios básicos como luz agua, y servicios sanitarios, de acuerdo a la actividad, deben poseer un adecuado diseño y planificación con el fin de no convertirse en generadora de impactos ambientales.

La segunda etapa está relacionada con la operación de la infraestructura instalada, al igual que en la etapa anterior debe ser bien planificada desde el punto de vista de manejo de desechos tanto sólidos como líquidos. Los desechos sólidos deben ser retirados a tiempo y dispuestos en un relleno sanitario. Los desechos generados durante la operación de las instalaciones no debe ser dispuestos en ningún sitio de la escombrera. Los desechos líquidos deben ser tratados previamente a su descarga al ambiente cumpliendo con las normas nacionales. Si se acumulan para su posterior disposición se debe cumplir con lo requerido en la normativa nacional en cuanto a transporte y disposición final de desechos líquidos (aguas servidas).

En el proyecto actualmente se observa que se ha realizado la adecuación de las oficinas, sanitarios, parqueaderos, comedores y bodegas temporales para las personas que laboren durante la construcción y operación de la escombrera. El área está conformada por contenedores, la oficina está disponible para la utilización del supervisor de la escombrera y de los recaudadores También se encuentra la construcción de una pequeña caseta con cubierta de eternit para el resguardo de los equipos.



Foto 3: Área de oficinas y parqueaderos

En la garita de ingreso controla el acceso de vehículos y materiales a la escombrera, los vehículos son dirigidos al lugar destinado para el desalojo de los escombros de acuerdo a las indicaciones del personal operativo.

7.4.5.3 Transporte y almacenamiento temporal de maquinaria y equipos

Desde el inicio de la construcción y durante todo su periodo operativo, se debe realizar transporte de equipos al lugar de trabajo, estas operaciones si bien en su mayor parte se realizan afuera de los límites físicos del proyecto, deben ser monitoreados por un operario de la EMGIRS-EP, (administrador de contrato) en lo referente al estado tanto de la maquinaria transportada que se incorporará al proyecto (excavadoras, buldóceros, volquetas, etc.) así como del equipo de transporte (camionetas bajas, plataformas, etc). El equipo debe ser inspeccionado con el fin de evitar derrames de hidrocarburos (combustibles, aceites, etc) al ambiente.

El proyecto debe mantener dentro de sus límites, sitios adecuados para el almacenamiento y mantenimiento de las maquinarias y equipos, no se debe permitir realizar mantenimientos en sitios no autorizados donde puede generarse contaminación debido a aceites y combustibles.

En este punto también se debe tratar el trabajo que realiza la maquinaria pesada y los diferentes equipos que intervienen en la realización de los trabajos dentro de la escombrera.

Se cuenta con la siguiente maquinaria:

Compactadora de rodillo liso. - a la hora de la construcción de las diferentes vías de acceso, además de utilizarse para darle la correcta compactación e inclinación a las diferentes bermas



Foto 4: Ejemplo Compactadora de rodillo liso

Rodillo pata de cabra. - Utilizado para una correcta compactación de los materiales.



Foto 5: Ejemplo Compactadora rodillo pata de cabra

Excavadora sobre orugas. Es la máquina más versátil durante el movimiento de tierras, tanto para la conformación de las plataformas como para la conformación de los taludes de relleno.



Foto 6: Ejemplo Retroexcavadora

7.4.5.4 Limpieza y desbroce para la construcción de taludes

Se refiere a todas las actividades de limpieza en las zonas cubiertas de pasto, maleza y arbustos.

7.4.5.5 Movimiento de tierra

Los materiales que se receptan son: arenas y gravas sueltas de construcción o demolición, suelo y subsuelo de excavaciones los materiales recibidos son depositados en un lugar de acopio para luego ser llevados el área de disposición final.

Los materiales que no están permitidos en la escombrera son los residuos peligrosos, basura orgánica, chatarra, la Secretaría de Ambiente deberá regular su disposición final en función de la Ordenanza No. 332.



Foto 7: Lugar de acopio de los materiales

Es necesario aclarar que la ordenanza No. 332 no está siendo cumplida puesto que a la escombrera está ingresando desechos sólidos de variadas características. El personal de EMGIRS – EP tiene dificultad para esta situación considerando que mucho material que ingresa trae mezclado consigo cantidad de desechos de todo tipo, y bajo el criterio que la empresa no es un ente controlador sino receptor tienen limitados los medios para el cumplimiento de la normativa.



Foto 8: Recicladores organizados

Dada la gran cantidad de desechos sólidos que ingresan, la escombrera tiene un área de selección de materiales, donde está permitida la presencia de recicladores organizados. Por esta razón el área de maniobras tiene suficiente espacio para que las volquetas descarguen el material y posteriormente los recicladores realicen su trabajo. Después de la selección de los materiales a reciclar, el sobrante es incorporado al cuerpo de la escombrera. Al momento de la descarga de los escombros se debe tener mucho cuidado en la verificación de presencia de los recicladores para evitar accidentes en el área de trabajo.



Foto 9: Área destinada para el reciclaje

7.4.5.6 Conformación de plataformas, taludes bermas y drenaje

Con el avance de la escombrera el lugar de acopio y el área de maniobra de los distintos equipos va variando, por ello el personal de la escombrera debe indicar el trayecto de los vehículos hacia el lugar de destino para la descarga de los escombros y dependiendo el tipo de escombro.

El área de disposición final y avance de la escombrera, está conformado por plataformas que forman el cuerpo de la escombrera, para estas actividades el Jefe de la escombrera, deberá seguir las indicaciones del informe de ingeniería, donde se establecen los principales aspectos de conformación de los taludes y compactación de los materiales.

Una vez que se tenga seleccionados los materiales a ser depositados que permitirán posteriormente ser distribuidos en el área determinada, es importante socializar el plan de conformación de taludes en especial a los operadores y ayudantes de las volquetas, los tractores y las retroexcavadoras, con la finalidad de que ellos sepan lo que deben hacer en el corto, mediano y largo plazo en relación a la conformación de la escombrera.

Los taludes conformados son en relleno con una altura no mayor a 4 m la relación entre talud/berma facilitará el mantenimiento en el caso que se produzca algún deslizamiento.

De acuerdo a los planos de diseño se tiene previsto la construcción de cunetas en las intersecciones entre los taludes y las bermas que permitan la canalización de las aguas lluvias.

Una consideración muy importante es que la compactación debe ir acompañada de una certificación del profesional responsable, quien determinará si además es necesario realizar alguna prueba geotécnica, para conocer la estabilidad y soporte para poder utilizar la escombrera con los fines requeridos, una vez recuperadas. La conformación también debe estar, desde sus inicios, enfocada al uso final que se le vaya a dar a la escombrera.



Foto 10: Conformación de taludes

Con el fin de propiciar el secado del material y una adecuada compactación y consolidación del suelo de las plataformas, se recomienda construir un adecuado sistema de subdrenaje paralelamente a la construcción de las plataformas.

Adicionalmente a las actividades mencionadas, se debe incluir dentro de las actividades constructivas de la escombrera, las relacionadas con el mantenimiento vial y control del polvo, estas actividades deben ser realizadas periódicamente con el fin de facilitar su operación. El control del polvo debe ejecutarse de manera continua durante la estación seca.

7.4.6 Cierre de la escombrera

7.4.6.1 Desmantelamiento de instalaciones y retiro de maquinaria

Con la culminación de las distintas actividades en la escombrera se retirarán las instalaciones de las oficinas, baterías sanitarias, área de guardería además se procederá con el retiro de equipo y maquinaria pesada utilizada en las diferentes actividades para la conformación de las plataformas.

Con el cierre técnico el área se convertirá en parque o se construirán centros de servicio para la ciudadanía,

7.4.6.2 Acciones de restauración

Se deberá hacer una limpieza total del área, mejorar las propiedades del suelo, repoblar con árboles y arbustos nativos.

Se restaurarán el cuerpo de la escombrera y cualquier área adicional usada durante su construcción a condición similar a la original, evitando cualquier riesgo de erosión o de inestabilidad posterior.

Se limpiará y restaurará las playas de acopio de materiales, los sitios de almacenamiento, cualquier área inmediata colindante usada por la concesionaria.

7.4.6.3 Cursos de Agua

Las dos quebradas a rellenarse para el cubrir el área faltante de la escombrera, deberán estar contempladas en los diseños definitivos tomando en cuenta el tema de compactación y el uso de material homogéneo, por ningún motivo el relleno de las quebradas será con material mezclado con desechos, como en la actualidad se está ejecutando. Los proyectos contemplados para esta etapa deberán contar con el aval de personal capacitado de manera que de aseguramiento tanto técnico como ambiental para el desarrollo de la misma.

7.4.6.4 Sitios de Acopio

Todos los sitios de acopio de materiales o suelo serán restaurados a una condición que asegure su estabilidad física a largo plazo y permita el crecimiento de la vegetación natural para prevenir la erosión de los suelos.

7.4.6.5 Tierra vegetal

Con el fin de propiciar el prendimiento adecuado de las especies vegetales, sobre toda la superficie de la escombrera se colocará una capa de suelo vegetal de al menos 15 cm de espesor, este trabajo será realizado luego de aflojar el subsuelo mediante ripeado o rasgado.

Se extenderá toda la tierra vegetal y el ramaje menudo proveniente del desbroce sobre el suelo reconformado luego de ripearlo o rasgarlo para aflojar todo el material inerte de subsuelo compactado por el paso de las máquinas de construcción.

7.4.6.6 Taludes

Todos los taludes serán restaurados a un perfil estable según el diseño geotécnico apropiado para aquel lugar para prevenir la erosión, los deslizamientos y promover el crecimiento de vegetación; todos los taludes de relleno deberán ser finalmente perfilados con un ángulo estable de reposo y restaurados en forma tal que se integren razonablemente al perfil natural original, identificado en los contornos del terreno circundante, de manera que el drenaje se produzca naturalmente sin generar erosión o inestabilidad.

En laderas se mantendrán estructuras de intercepción del escurrimiento superficial para encauzar el flujo de agua hacia los cursos de drenaje naturales o encausarlas a las quebradas adyacentes a la escombrera.

7.4.6.7 Revegetación

La revegetación se iniciará un máximo de 14 días después de la aceptación por parte de la EMGIRS-EP de los trabajos de perfilado y recomposición de la escombrera. No será aceptada la revegetación natural.

La revegetación consistirá en la siembra de especies nativas autóctonas del lugar, arbustos y pastos de acuerdo a lo estipulado en el PMA.

Una vez finalizados los trabajos de revegetación cuando se hayan cumplido los requisitos establecidos en el PMA, la EMGIRS-EP deberá expresar la conformidad y aceptación de estos trabajos.

7.4.6.8 Infraestructura utilizada

Se realizará la limpieza y restauración de infraestructuras ocupadas, fuera de la escombrera. Todos estos lugares deberán restaurarse a una condición estable.

7.5 ANÁLISIS DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES

Al ser un EIA Ex Post se incorpora un análisis de las conformidades y no conformidades que se pudieran suscitar durante la visita de campo al verificar el cumplimiento de la normativa legal vigente. Para ello se contará con una lista de chequeo en donde se podrá obtener los incumplimientos y cumplimientos que la empresa ha generado por el desarrollo del proyecto determinado como hallazgos.

Los hallazgos de incumplimiento se clasifican en no conformidades mayores NC+ y no conformidades menores NC-, en función de los siguientes criterios establecidos dentro del TULSMA con su Acuerdo Ministerial 061 en el Art. 275:

No conformidad menor (NC-): Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

- a) El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
- b) El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
- d) La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;

- e) El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- f) El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
- g) El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
- h) La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- i) El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
- j) El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
- k) La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- l) La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
- m) La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- n) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;
- o) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,
- p) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

No conformidad mayor (NC+): Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro
2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:
 - a. El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
 - b. Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
 - c. El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
 - d. El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
 - e. El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
 - f. El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;

- g. La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
 - h. La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;
 - i. La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;
 - j. El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,
 - k. La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.
3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;

La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme. En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

- a. Magnitud del evento
- b. Afectación a la salud humana
- c. Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales
- d. Tipo de ecosistema alterado
- e. Tiempo y costos requeridos para la remediación
- f. Negligencia frente a un incidente

Los hallazgos de auditoría, encontrados contarán con las evidencias de descargo en base a la información proporcionada por la Operado. Los resultados del presente análisis se los plasmará dentro de una matriz de hallazgos misma que contará con el siguiente detalle:

7.5.1 Análisis de resultados

Según lo definido por los términos de Referencia aprobados por el Ministerio del Ambiente, se presentan como anexo la Lista de Verificación de Cumplimientos Ambientales y la notificación de conformidades y de no Conformidades.

Estas listas de verificación permiten describir los 233 requisitos revisados de la legislación ambiental aplicable con las Ordenanzas Municipales correspondientes, de los cuales al ser muchos de ellos repetitivos se efectuaron un solo análisis obteniendo 111 ítems evaluados. En las mismas se reporta el resultado de la evaluación puntual de cada requisito aplicable, mediante 3 categorías: Cumplimiento, No Conformidad y No aplicable.

Cuando en las listas de verificación se ha determinado un incumplimiento, se asocia con la foto o prueba documental presentada en el informe. Se debe notar que debido a que las listas de verificación presentan la información de requisito en requisito, y que en varios cuerpos legales pueden haber requisitos iguales, es válido que un mismo hallazgo de incumplimiento puede ser notificado en varias ocasiones en la lista de verificación, al estar relacionado con requisitos legales similares de varias fuentes legales.

En las listas de Verificación, **de este informe se presentan los hallazgos de incumplimientos detectados**, en la cual se define el tipo de No Conformidad, los requisitos faltantes, la prueba de evidencia y su ubicación en el proyecto, muchas de las no conformidades son repetitivas por el incumplimiento de un aspectos, por este motivo se ha recopilado dentro de una sola no conformidad.

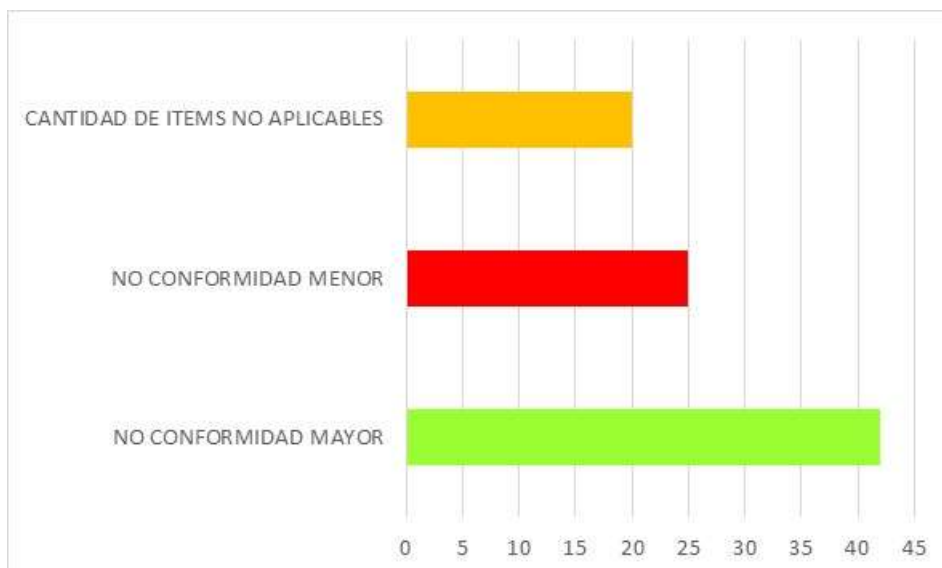
En total se analizaron 111 ítems entre conformidades (24), no conformidades (67) y actividades que no eran aplicables al proyecto (20). Una vez que se entregó el listado de los hallazgos y como parte de la retroalimentación que EMGIRS –EP entregó, se logró consolidar las No conformidades relacionadas en quedando de la siguiente manera:

No conformidades Mayores:	42
No Conformidades menores:	25

Se considera que existan No Conformidades mayores pues no se satisfacen las condiciones determinadas en la legislación para su definición.

El siguiente gráfico permiten reportar los tipos de no conformidades en función de su tipología.

FIGURA N° 7.5-1: ANÁLISIS DE NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS



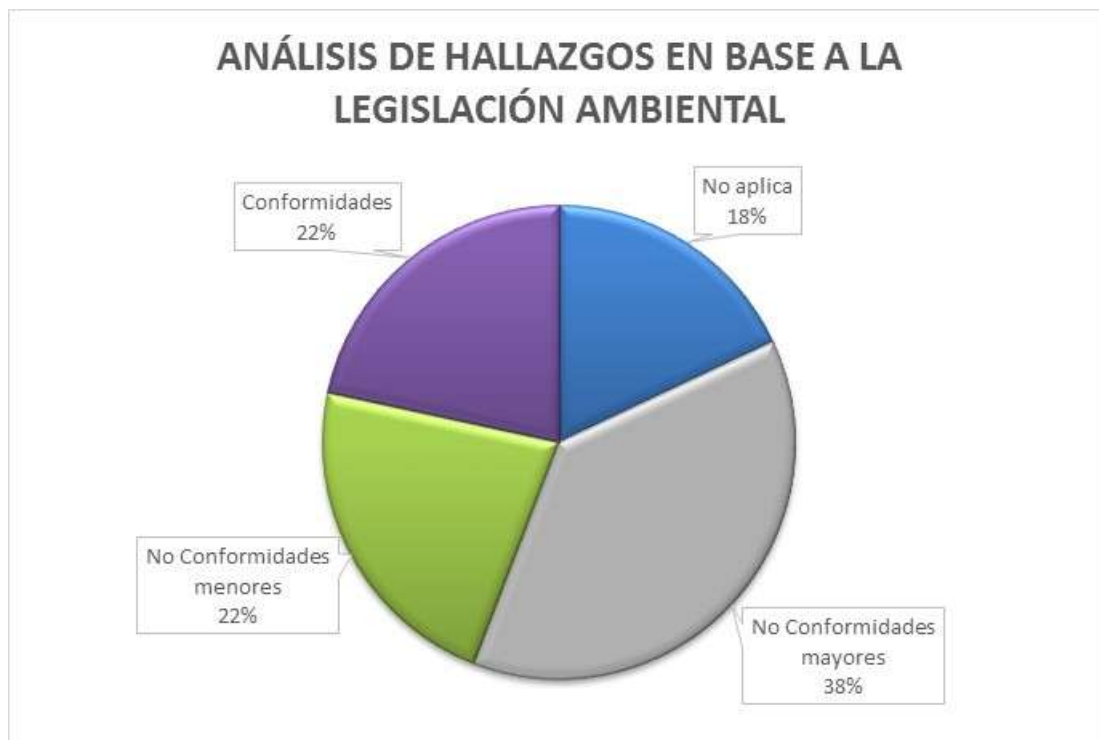
Fuente: Trabajo de Campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group.

Dentro de la misma temática se analizó el caso de los cumplimientos en donde se contabilizan que son un total de 24, los cuales están relacionados a temas propios de la presentación del estudio.

En base al análisis se tiene que un 22% de la legislación que corresponde a temas administrativos está cumplida, un 18% de la legislación no aplica y un 67% son no conformidades que básicamente tienen que ver con el tema de manejo de desechos.

FIGURA N° 7.5-2: ANÁLISIS DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DENTRO DE LA ESCOMBRERA TROJE IV.



Fuente: Trabajo de Campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group.

8 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

De acuerdo a las actividades del Distrito Metropolitano de Quito y de la EMGIRS-EP se crea la necesidad de disponer zonas de desechos de escombros especializadas. A partir de esta necesidad se crea la solución de la Escombrera Troje IV la que tiene que ser adecuada para cumplir con los estándares del Distrito para su posterior utilización con otro fin. Esto nos lleva a plantear alternativas que ayuden a cumplir con el objetivo anteriormente mencionado, que son las siguientes:

1. Abrir nuevas escombreras
2. Cerrar la escombrera
3. Continuar con la escombrera existente

TABLA N° 7.5-1: MATRIZ DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS O ESTRATEGIAS

ALTERNATIVA	CRITERIO ECONÓMICO	CRITERIO AMBIENTAL	CRITERIO SOCIAL
1.- Abrir nuevas escombreras	El costo para abrir nuevas escombreras es demasiado alto para el presupuesto con el que se cuenta. Las expropiaciones de terrenos son demasiado costosas. Se deben realizar nuevos estudios. Al abrir nuevas escombreras se dispondría de mayor espacio de depósito para los desechos de la construcción. Las nuevas escombreras estarían ubicadas más lejos de la ciudad que la actual para no intervenir con zonas urbanas. El avance de la escombrera actual hace que resulte inviable la construcción de escombreras nuevas que la reemplacen	Nuevas escombreras conllevarían a un mayor impacto ambiental en la ciudad de Quito.	Las nuevas escombreras causarían un malestar en los ciudadanos próximos a esta. Las nuevas escombreras beneficiarían a las empresas constructoras al abastecer de más zonas de desecho reguladas.
2.-Cerrar la escombrera	Se deberían buscar terrenos para nuevas escombreras. Se debería buscar la acreditación de las nuevas escombreras para poder funcionar como tal lo cual representa un rubro más a tener en cuenta. Al estar más alejadas las escombreras los costos de la construcción se verían afectados por el mayor costo de transporte del material.	Se tendría que recurrir a botaderos no especializados lo cual representaría un mayor impacto ambiental.	La ciudad de Quito no tendría un lugar adecuado para depositar sus escombros afectando así la industria de la construcción que se encuentra en auge en la ciudad. El cambio de rutas de las volquetas podrían afectar a los ciudadanos.
3.- Continuar con la escombrera existente	La escombrera actual se encuentra en una zona de fácil acceso beneficiando esto a los transportistas y constructores reduciendo costos. Al existir actualmente la escombrera se reduce el costo de inversión inicial de una nueva escombrera. En el estudio de suelos se determinó que el suelo de la escombrera es el adecuado para este fin evitando así rubros adicionales por mejoramiento de suelo.	Al ser la Escombrera Troje IV especializada se disminuye en gran medida el impacto ambiental producido por otras áreas destinadas para este fin.	La ciudad contaría con un lugar apropiado para depositar sus desechos al menos por un periodo de aproximadamente 3 años. No se afecta a la industria de la construcción. La zona en la que se encuentra ubicada la escombrera es muy poco poblada por lo que no causa molestias en los ciudadanos

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

Con el análisis de alternativas anterior tenemos la seguridad de que la mejor alternativa, que cumple con los objetivos del proyecto, es la de mantener la Escombrera Troje IV en funcionamiento ya que esta se encuentra muy bien ubicada en una zona de fácil acceso y de baja población, cuenta con un sistema de control ambiental lo que permitirá que la escombrera, después de la fase de cierre y

abandono, se convierta en un parque o se utilice el terreno para construir centros de servicio para la ciudadanía de una manera segura y responsable con el medio ambiente, además de contribuir con el auge de la industria de la construcción proporcionando a las empresas constructoras un lugar adecuado donde ubicar los escombros de la construcción. Hay que tener en cuenta que el cierre de la Escombrera Troje IV provocaría una deficiencia en cuanto al manejo de desechos de la construcción se refiere, al obligar a las empresas a buscar otros sitios para la ubicación de sus desechos, muchas veces no especializados lo que causaría un impacto ambiental mayor y aumentaría los rubros de transporte de desechos a las empresas constructoras. El cierre de la Escombrera Troje IV implicaría la búsqueda de nuevas zonas de desecho que por motivos económicos sería inviable ya que la adquisición de terrenos, los nuevos estudios, los trabajos de adecuación y la ejecución del proyecto representan costos que no se pueden solventar en corto o mediano plazo.

Resulta mucho más rentable y con menor impacto ambiental mantener la escombrera actual en funcionamiento, ya que se cuenta con el terreno, con los permisos municipales y con una inversión en infraestructura realizada.

Se concluye que con el cumplimiento riguroso de un buen plan de manejo ambiental se puede obtener la satisfacción de los objetivos de la escombrera de una manera óptima tanto económica, ambiental y social.

8.1 SUSTENTABILIDAD

La sustentabilidad es la capacidad para satisfacer las necesidades de la actual generación pero sin que por esto se vean sacrificadas las capacidades futuras de las siguientes generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

En la Escombrera Troje IV se logra la sustentabilidad con un adecuado plan de manejo ambiental que garantice que el suelo en esa zona sea manejado de una manera responsable y sostenible, asegurándose que el terreno pueda utilizarse, después del cierre y abandono, como un parque o como centros de servicio para la ciudadanía. Esto se logra con un buen diseño del sistema de evacuación de agua, un adecuado sistema de compactación de los escombros y con un exhaustivo control de los desechos sólidos que entran en la escombrera, previniendo así que ocurran asentamientos o derrumbes cuando el terreno cumpla con su siguiente función. De esta manera se puede asegurar que una vez terminada la función de escombrera, la zona en cuestión podrá ser utilizada de una forma provechosa para las comunidades que habitan cerca de este terreno de una manera segura para su salud.

LISTA DE VERIFICACIÓN LEGAL						
Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	Cumple	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia
1	Constitución del Ecuador (2008)	Título II, Capítulo II, Derechos del Buen Vivir	Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas	X	No se evidencia con la vista de campo el almacenamiento ni recepción de este tipo de productos dentro de la escombrera	Anexo A1 Anexo A2 Anexo A 4 Anexo A7
2	TULSMA /LIBRO IV DE LA BIODIVERSIDAD Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 09 de julio 2014	Título I Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad (GNTB)	Toda investigación científica relativa a la flora y fauna silvestre a realizarse en el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, requiere de la autorización emitida por el Distrito Regional correspondiente. Fuera del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, no se requiere autorización de investigación, salvo que el proyecto respectivo implique la recolección de especímenes o muestras.	X	Se tiene la contratación del Estudio Ambiental Expost en donde se evidencia los permisos de flora y fauna que se pidieron para el estudio.	Anexo B1
3	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	Componentes bióticos.- Entiéndase como la flora, fauna y demás organismos vivientes en sus distintos niveles de organización. De acuerdo al área y características de la actividad regulada, la calidad ambiental se la evaluará y controlará adicionalmente, por medio de estudios bióticos a través de las herramientas establecidas en los mecanismos de regulación y control ambiental existentes, el alcance y enfoque de los estudios del componente biótico se los determinará en los Términos de Referencia correspondientes.	X	Se está ejecutando el EIA Expost en base a los TDRs aprobados por la autoridad de control en donde se evidencia las metodologías a utilizarse para el análisis ambiental del área	Anexo B1
4	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	5.2.1.11 Se prohíbe el lavado de vehículos en los cuerpos de agua, así como dentro de una franja de cien (100) metros medidos desde las orillas de todo cuerpo de agua, de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. Las descargas que se produzcan fuera de esta franja deberán cumplir con las normas correspondientes.	X	El área de lavado de vehículos se encuentra en el área destinada a campamentos, no se evidencia cuerpos de agua superficiales afectados	Aexo A1 Anexo A2
5	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TITULO I DEL SISTEMA UNICO DE MANEJO AMBIENTAL (SUMA) CAPITULO IV DEL SISTEMA UNICO DE INFORMACION AMBIENTAL (SUIA)	El registro del proyecto, obra o actividad.- Todos los proyectos, obras o actividades, que generen impactos y riesgos ambientales, deberán regularizarse mediante el SUIA.	X	Se ha procedido con la regularización por medio del SUIA, se ha obtenido el certificado de intersección y se ha ingresado los TDRs, respectivos	Anexo B1
6	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO I	Toda obra, actividad o proyecto nuevo y toda ampliación o modificación de los mismos que pueda causar impacto ambiental, deberá someterse al Sistema Único de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo que establece la legislación aplicable, este Libro y la normativa administrativa y técnica expedida para el efecto.			
7	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO IV	Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos.	X	Dentro del Estudio de Impacto Ambiental Expost se evidencia la participación de personal capacitado en diferentes áreas, para el mejor desarrollo de la información.	Anexo B1
8	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO XII	Del registro del equipo multidisciplinario.- Los servicios de consultoría de ser el caso, deberán ser realizados por equipos multidisciplinarios especializados en las distintas áreas a ser evaluadas o controladas; las empresas consultoras podrán contratar servicios específicos para los estudios ambientales, procurando la independencia y especialización de los mismos.		Dentro de la presentación de los TDRs en el documento subido al SUIA se encuentra la firma del personal que va a efectuar el proyecto	
9	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	Los documentos y estudios ambientales que se desprenden de los mecanismos de control y seguimiento establecidos en el presente Libro, deberán ser remitidos a la Autoridad Ambiental Competente para su respectiva revisión y pronunciamiento.		Actualmente se tiene contratado la consultoría para la elaboración del Estudio Expost y el trámite se encuentra dentro del SUIA	
10	Ley de Gestión Ambiental (L. 99-37)	Capítulo II / DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL	Art. 26.- En las contrataciones que, conforme a esta Ley deban contar con estudios de impacto ambiental, los documentos precontractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales. Cuando se trate de concesiones, el contrato incluirá la correspondiente evaluación ambiental que establezca las condiciones ambientales existentes, los mecanismos para, de ser el caso, remediarlas y las normas ambientales particulares a las que se sujetarán las actividades concesionadas.		El estudio ambiental que es catalogado como Expost se ha ejecutado en base a las guías para elaboración de estudios establecidas dentro de los documentos emitidos por el Ministerio de Ambiente para el manejo de SUIA, cumpliendo con lo solicitado por la autoridad ambiental	
11	Ordenanza Municipal N°0404	CAPÍTULO IV DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y CONTROL AMBIENTAL	Art. 11.380.29.- Elaboración y contenidos del Estudio de Impacto Ambiental Expost.- La elaboración y el contenido del Estudio de Impacto Ambiental Expost deberán sujetarse a similares exigencias y requerimientos establecidos para el Estudio de Impacto Ambiental.	X	s	Anexo B1

12	Ley de Gestión Ambiental (L. 99-37)	Capítulo II / DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL	Art. 26.- En las contrataciones que, conforme a esta Ley deban contar con estudios de impacto ambiental, los documentos precontractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales. Cuando se trate de concesiones, el contrato incluirá la correspondiente evaluación ambiental que establezca las condiciones ambientales existentes, los mecanismos para, de ser el caso, remediarlas y las normas ambientales particulares a las que se sujetarán las actividades concesionadas.		El estudio ambiental que es catalogado como Expost se ha ejecutado en base a las guías para elaboración de estudios establecidas dentro de los documentos emitidos por el Ministerio de Ambiente para el manejo de SUIA, cumpliendo con lo solicitado por la autoridad ambiental	
13	Instructivo a Ordenanza N°404	5.5 Obligaciones de los Sujetos de Control	b) Proporcionar información completa y veraz de las actividades, obras y proyectos en los documentos e informes presentados a la Secretaría de Ambiente (Art.II.380.55, literales a y d del Art.II.380.104, Art.II.380.106 de la OM 404). c) Presentar las aclaraciones, complementos, modificaciones, alcances solicitados por la Secretaría de Ambiente y Entidades de Seguimiento, sobre los Términos de Referencia, Estudios de Impacto Ambiental, (Art.II.380.26, literal iv del literal b del Art.II.380.63 de la OM 404), Fichas Ambientales (literal vi del Art.II.380.65 de la OM 404) u otros documentos en los casos que amerite (literal f del Art.II.380.107 de la OM 404).		Se han ingresado los TDRs para el desarrollo del estudio con las metodologías y actividades a ejecutarse dentro del mismo	
14	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6 Obligaciones de los Regulados	b) Ejecutar el Plan de Manejo Ambiental del EsIA, EsIA Expost o Ficha Ambiental correspondientemente (numeral 2 del Art.II.380.61).		Se está ejecutando el estudio de impacto ambiental Expost	
15	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO IV	Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro	X	Se ha contratado la consultora ambiental para el licenciamiento del estudio ex post	Anexo B3
16	Ordenanza Municipal N°0404	CAPÍTULO IV DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBJENTALES Y CONTROL AMBIENTAL	Art.II.380.14.- Los Términos de Referencia serán elaborados por consultores ambientales debidamente calificados por la Autoridad Ambiental Nacional.	X	Se ha contratado a una consultora calificada para la elaboración de los términos de referencia, mismos que han sido subidos en el SUIA	Anexo B1
17	Instructivo a Ordenanza N°404	6.3.3 De la obtención del Certificado de Intersección si la Categoría es II, III, IV en el SUIA	El Certificado de Intersección se obtendrá conjuntamente con la categorización ambiental, a través del SUIA. El sujeto de control deberá completar adicionalmente en los formularios en línea del SUIA, las coordenadas del establecimiento o proyecto en UTM datan: WGS-84. En los proyectos nuevos o actividades en funcionamiento mineras, se presentarán adicionalmente las coordenadas en UTM datan: PSAD-56.	X	Se cuenta con el Certificado emitido por el SUIA	Anexo B1
18	REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS	TITULO CUARTO Instalaciones provisionales	Art. 26.- Agua potable.- Se pondrá a disposición de los trabajadores y en cantidades suficientes, agua potable fresca. Caso contrario, se efectuarán tratamientos de filtración o purificación, de conformidad con las normas sanitarias vigentes.	X	Se cuentan con bidones de agua para la hidratación de los trabajadores, en el caso de los recicladores ellos se suministran su dotación de agua de acuerdo a las entrevistas verbales con los mismos	Anexo A1 Anexo A2 Anexo A7
19	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.1 Fase de Gestión: Almacenamiento	d) No almacenar desechos especiales con sustancias químicas peligrosas (literal e del Art. 192 del AM)	X	No se evidenció la mezcla de desechos especiales con sustancias químicas peligrosos en el área de almacenamiento temporal	Anexo A2 Anexo A7
20	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.2 Para Gestores Ambientales de Residuos de residuos excepto especiales y peligrosos	c) No ensuciar el espacio público con residuos al realizar las actividades de recolección o clasificación (minado) (numeral 6 del Artículo 103 de la OM 332).	X	En el área de la escombrera, se tiene un espacio designado para el almacenamiento de desechos reciclados, la recolección o clasificación se lo realiza al interior de la escombrera, el acceso a la misma es restringido	Anexo A1 Anexo A2
21	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2030	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	f) Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos;	X	El almacenamiento se encuentra en áreas no inundables en el centro de la escombrera no se cuenta con centros poblados aledaños	Anexo A2 Anexo A7
22	Acuerdo Ministerial 076 del 15 de agosto de 2012	REFORMA AL ARTICULO 96 DEL LIBRO III Y ARTICULO 17 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	Art 1.- En el caso de cobertura vegetal nativa a ser removida por la ejecución en de obras o proyectos públicos, que requieran de licencia ambiental y que la corta de madera no sea con fines comerciales y se requiera cambio de uso de suelo, excepcionalmente en el Estudio de Impacto Ambiental se deberá incluir un capítulo que contenga un Inventario de recursos forestales	X	Dentro del Estudio Expost se coloca un ítem referente al tema de inventario forestal y valoración económica, mismo que fue colocado dentro de los TDRs para aprobación	Anexo B1
23	Acuerdo Ministerial 076 del 15 de agosto de 2013	REFORMA AL ARTICULO 96 DEL LIBRO III Y ARTICULO 17 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	Art 4.- Para fines de establecer los costos de valoración económica por la cobertura vegetal a ser removida, en la ejecución de obras o proyectos públicos, que requieran de licencia ambiental, se utilizará el método valorativo establecido en el Anexo 1 del presente Acuerdo Ministerial		Dentro del Estudio Expost se coloca un ítem referente al tema de inventario forestal y valoración económica, mismo que fue colocado dentro de los TDRs para aprobación	
24	Acuerdo Ministerial 076 del 15 de agosto de 2014	CAP III DEL INVENTARIO DE RECURSOS FORESTALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS O PROYECTOS	Art 33.- Para la ejecución de una obra o proyecto público, que requiera licencia ambiental y en el que se pretenda remover la cobertura vegetal, el proponente deberá presentar como un capítulo dentro del Estudio de Impacto Ambiental el respectivo Inventario de Recursos Forestales			
25	Ley Forestal (Registro Oficial N° S-418 del 10 de septiembre del 2004)	TITULO IV DE LAS INFRACCIONES A LA PRESENTE LEY Y SU JUZGAMIENTO CAPITULO I De las Infracciones y Penas	Art. 84.- Quien ingrese sin la debida autorización al patrimonio de áreas naturales del Estado, o realice actividades contraviniendo las disposiciones reglamentarias pertinentes, será sancionado administrativamente con multa equivalente de uno a tres salarios mínimos vitales generales.	X	El personal de la escombrera tiene delimitada su área de trabajo	Anexo A1 Anexo A4 Anexo A3

26	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Última modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	5.2.1.6 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.	X	No se evidenció la dilución de agua	Anexo A1 Anexo A7
27	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Última modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	5.2.1.7 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.	X	No se evidenció descargas de residuos líquidos en la vía pública, canales de riego y drenajes o sistemas de agua lluvia	Anexo A5 Anexo A2
28	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3 Obligaciones de los Gestores Ambientales de Residuos (Gestores Ambientales de Residuos de Gran, Mediana y Menor Escala)	h) No trabajar en la gestión de residuos, con niñas, niños y adolescentes menores de dieciocho años (Artículo 11, numeral 14 del literal d del Artículo 98 de la OM 332).	X	De las entrevistas realizadas al personal se evidenció que ninguno era menor de edad	Anexo A3 Anexo B3
29	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3 Obligaciones de los Gestores Ambientales de Residuos (Gestores Ambientales de Residuos de Gran, Mediana y Menor Escala)	i) Asegurar que el personal que se encargue del manejo de los residuos, cuente con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud (Artículo 9 de las reglas técnicas de la OM 332 y Art. 179 del AM).	X	Se cuenta con el equipo de protección personal como es: casco, botas, guantes, mascarilla	Anexo A7 Anexo B6
30	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.1 Fase de Gestión: Almacenamiento	f) No superar los doce (12) meses de almacenamiento de desechos especiales (Art. 188 del AM). En caso de requerir una extensión del periodo, solicitar a la Secretaría de Ambiente con los justificativos correspondientes. El periodo máximo no excederá los 6 meses (Art. 188 del AM), sin embargo en caso que el justificativo respaldado refiera a la inexistencia de una instalación de eliminación y/o disposición final, o dificultad de acceso a esta, la Secretaría de Ambiente autorizará que se extienda el periodo, en este caso el gestor deberá cumplir con los lineamientos específicos técnicos para el control del almacenamiento de los desechos especiales establecidos (Art.189 del AM).	X	Dentro de los registros proporcionados se evidencia que el tiempo de almacenamiento es el menor al planteado	Anexo B7
31	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	En el marco de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, es obligatorio para las empresas privadas y municipalidades el impulsar y establecer programas de aprovechamiento mediante procesos en los cuales los residuos recuperados, dadas sus características, son reincorporados en el ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio del reciclaje, reutilización, compostaje, incineración con fines de generación de energía, o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.	X	Dentro del material que ingresa a la escombrera existen desechos que pueden ser reciclados, esta labor la llevan a cabo EMGORS conjuntamente con las Asociaciones de Recicladores, para esto dentro de la escombrera cuentan con un área de almacenamiento provisional	Anexo A6
32	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Última modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	5.2.1.8 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.	X	Antes del ingreso a la escombrera se realiza un registro de las características de lodos, en donde se indica que los desechos no son peligrosos y respaldan incluso con licencia del gestor para el transporte de los desechos	Anexo B7
33	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	Situaciones de emergencia.- Los Sujetos de Control están obligados a informar cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes de manera inmediata, a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas, y de ser el caso, a la Autoridad Única del Agua, cuando se presenten las siguientes situaciones: 1. Todo tipo de evento que cause o pudiese causar afectación ambiental; 2. Necesidad de paralizar de forma parcial o total un sistema de tratamiento, para mantenimiento o en respuesta a una incidencia; 3. Fallas en los sistemas de tratamiento de las emisiones, descargas y vertidos; 4. Emergencias, incidentes o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad, cantidad o nivel de la descarga, vertido o emisión; y, 5. Cuando las emisiones, descargas y vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias consideradas peligrosas	X	Dentro de los libros de obra no se evidencia que se presenten accidentes, así como dentro de sus reportes diarios que emite la constructora. EMGIRS fiscaliza la actividad y no ha generado información de incumplimiento al respecto	Anexo B4
34	CÓDIGO DEL TRABAJO DEL ECUADOR	Reglamento Interno de Seguridad y Salud del Trabajo	Artículo 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.	X	Se evidencia los reglamentos aprobados por parte de EMGIRS y de la constructora	Anexo B6

LISTA DE VERIFICACIÓN LEGAL

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
1	Constitución del Ecuador (2008)	Título II, Capítulo VII, Derechos de la naturaleza	La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.		X		Se tiene un rubro de revegetación que se establece dentro del contrato con la constructora Bonilla García, sin embargo no se tiene conocimiento del tipo de plántulas ofertadas y el método de reforestación establecido, mismo que será establecido dentro del EIA Expost que se está ejecutando.	Anexo B3
2	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO V	El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.					
3	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO V	La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.					
4	Ley de Gestión Ambiental (L. 99-37)	Capítulo III / DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL	Art. 29.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir acciones de carácter individual o colectivo ante las					
5	INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE MECANISMOS PARTICIPACIÓN SOCIAL Acuerdo Ministerial 66 Registro Oficial 36 de 15-jul-2013	DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL	Art. 2.- El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licencia ambiental tipo II, III y IV.		X			
6	Decreto Ejecutivo 1040 para la Participación Ciudadana (8 de mayo del 2008)	TITULO III DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL	Art. 10.- El PPS se realizará de manera previa a la aprobación del estudio					
7	Decreto Ejecutivo 1040 para la Participación Ciudadana (8 de mayo del 2008)	TITULO V DE LAS GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO	Art. 25.- IMPOSICIÓN DE SANCIONES.- El incumplimiento del proceso de participación social, por parte de una autoridad o funcionario público, estará sujeto a los procedimientos y sanciones que establece la Ley de Gestión Ambiental y demás leyes aplicables.					
8	Ordenanza Municipal N°0404	CAPÍTULO IV DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBJENTALES Y CONTROL AMBIENTAL	Art. 11.380.30.- Proceso de participación ciudadana.- Todos los Estudios de Impacto Ambiental Expost deberán someterse al correspondiente proceso de participación ciudadana					
9	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	De la responsabilidad objetiva.- La aprobación de Planes de Manejo Ambiental y otros estudios ambientales no será utilizada como prueba de descargo en incidentes o accidentes de contaminación ambiental atribuibles a cualquier actividad, proyecto u obra. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que representen a dichas actividades serán responsables por el pago de los daños y perjuicios y sanciones correspondientes. ¶			X	Al momento se encuentra en proceso de licenciamiento de estudio ex post en donde se tiene el PMA.	Anexo B1
10	Acuerdo Ministerial 076 del 15 de agosto de 2016	CAP III DEL INVENTARIO DE RECURSOS FORESTALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS O PROYECTOS	Art 35.- Una vez que las Direcciones Provinciales o la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del ambiente, según el caso, emitan pronunciamiento favorable al Estudio de Impacto Ambiental que contendrá el Inventario de recursos forestales y el Plan de Manejo Ambiental, ordenará el pago por concepto de tasas por licenciamiento ambiental, costo de valoración por la remoción de cobertura vegetal y demás tasas que se requieran para el efecto. El valor por costo de valoración de la remoción de cobertura vegetal, será depositado en una de las cuentas que el Ministerio del Ambiente asigne para tal efecto					
11	Ley de Gestión Ambiental (L. 99-37)	Capítulo II / DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL	Art. 20 Disponer Licencia Aprobada					
12	Ley de Gestión Ambiental (L. 99-37)	Capítulo II / DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL	Art. 22 Evaluación del cumplimiento del PMA aprobados, verificación que las AA anteriores hayan sido realizadas por empresas acreditadas para esa actividad					

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
13	Instructivo a Ordenanza N°404	5.5 Obligaciones de los Sujetos de Control	a) Cumplir con los requisitos y trámites para la obtención del respectivo permiso o autorización administrativa ambiental (literales b y c del Art.II.380.104 de la OM 404 y Art. 28 de la OM 308). Entre las obligaciones referidas en caso de obtención de Licencia Ambiental esta la presentación de Garantía de Fiel cumplimiento del Plan Manejo Ambiental aprobado. La Garantía de Fiel cumplimiento no será exigida cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o de derecho privado con finalidad social o pública (Art. 52 del Acuerdo Ministerial No. 068 publicado en la Edición Especial No. 33 del Registro Oficial, el 31 de julio de 2013). En caso de realizar varias actividades en un solo establecimiento, podrá obtener una sola autorización administrativa ambiental que abarque todas las actividades.				El estudio se encuentra en proceso de licenciamiento, en donde se aprobará el respectivo Plan de Manejo Ambiental, así como el inventario forestal y los procesos legislativos posteriores	Anexo B1
14	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6 Obligaciones de los Regulados	h) Presentar auditorías ambientales, cuando las autorizaciones administrativas ambientales correspondan a licencia (literal k del Art.II.380.107 de la OM 404). i) Presentar las aclaraciones, respuestas a observaciones, solicitadas por la Secretaría de Ambiente sobre las auditorías ambientales (literal k del Art.II.380.107 de la OM 404).					
15	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	De la minimización de impactos.- Para aquellos proyectos que afecten de forma directa o indirecta áreas con cobertura vegetal primaria, bosques nativos, áreas protegidas, ecosistemas sensibles, se deberá analizar todas las alternativas tecnológicas existentes a nivel nacional e internacional para minimizar los impactos; para el análisis de alternativas se contemplará principalmente el aspecto ambiental.				Se está licenciando el estudio Expost para poder implementar actividades que minimicen los impactos que se encuentran	Anexo B1
16	Ley de Gestión Ambiental (L. 99-37)	Capítulo II / DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL	Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.				Dentro del Estudio de Impacto Expost se está evaluando los impactos ambientales generados	
17	Ley de Patrimonio Cultural (Registro Oficial No. 465 del 19 de noviembre del 2004)	Art. 28.-	Ninguna persona o entidad pública o privada puede realizar en el Ecuador trabajos de excavación arqueológica o paleontológica, sin autorización escrita del Instituto de Patrimonio Cultural.				No se cuenta con trámites efectuados ante el INPC, antes de la ejecución del proyecto, actualmente se está tramitando el mismo con el licenciamiento del estudio Expost. Las actividades ya se encuentran en marcha	Anexo A 1 y A2
18	Ley de Patrimonio Cultural (Registro Oficial No. 465 del 19 de noviembre del 2004)	Art. 30.-	En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificios, quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto de Patrimonio Cultural y suspenderá las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo					
19	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Especificidad en el permiso ambiental.- El permiso ambiental que se emita para los gestores deberá especificar el tipo de desecho peligroso y/ o especial para el cual prestará el servicio, la fase de gestión que ejecuta y el tipo de disposición final que será llevada a cabo para cada desecho.				EMGIRS EP, no cuenta con el alcance de las licencias de sus gestores que trabajan en la escombrera, para el manejo de desechos peligrosos o especiales que se alojan en la misma. En el caso de la contratista, se evidencia que trabaja con Provida W&M, no presenta la licencia para el tema de filtros usados y con Biofactor para la entrega y transporte de aceites usados, se cuenta con los registros de los dos gestores pero no presentan las licencias respectivas, en el caso de transporte Biofactor dentro de su registro menciona que la licencia está en trámite.	Anexo A6 Anexo B7
20	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la autoridad de control, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.					

	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
Ítem								
21	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.3 Fase de Gestión: Eliminación y Disposición Final	b) Ser responsable de todos los daños y/o afectaciones producidas por el inadecuado manejo u operación de instalaciones de eliminación de desechos especiales (Art. 237 del AM).		X		Dentro de la escombrera se receptan residuos especiales, que no pueden ser separados por cuanto dentro de las volquetas en la parte inferior de las mismas ingresan mezclados con los escombros que ingresan, acorde con las versiones del personal de EMGIRS, por lo que se les hace difícil el control. En el tema de llantas la mayoría son dispuestas en su sitio de almacenamiento y son entregadas a un gestor que tiene licencia ambiental, se evidenció que en algunas ocasiones estas son dispuestas dentro de la escombrera, al igual que el equipo electrónico que se dispone en la misma.	Anexo A6 Anexo B7
22	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.3 Fase de Gestión: Eliminación y Disposición Final	Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;					
23	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	a) Entregar los residuos a gestores ambientales autorizados o calificados (literal b del Art.II.380.107 de la OM 404 y Artículo 19 de la OM 332).					
24	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.2 Con respecto a manejo de residuos	s) Responder conjunta y solidariamente con los gestores ambientales de desechos peligrosos y/o especiales, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable (literal a del Art. 181 del AM).		X			
25	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	a) El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones que devengan de la autorización ambiental correspondiente, cuando la Autoridad Ambiental lo requiera, deberá realizar monitoreos de la calidad de los cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad.				EMGIRS EP, no cuenta con el alcance de las licencias de sus gestores para el tema de manejo de desechos peligrosos y/o especiales, dentro de las evidencias se cuenta con un oficio que les faculta para manejar residuos ferrosos y no ferrosos, emitido por el Ministerio de Ambiente En el caso de la contratista, se evidencia que trabaja con Provida W&M, para el tema de filtros usados y con Biofactor para la entrega y transporte de aceites usados, se cuenta con los registros de los dos gestores pero no presentan las licencias respectivas, en el caso de transporte Biofactor dentro de su registro menciona que la licencia está en trámite.	Anexo A6 Anexo B7
26	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	Art. 3.- Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.			X	No se evidenció comunicados del Ministerio de Ambiente para requerir monitoreos dentro del área, adicional dentro del área de la escombrera no se evidencia cuerpos hídricos, cercanos al área de trabajo que actualmente se está trabajando	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
27	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Decreto Supremo N° 374, Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004)	CAPITULO I DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE	Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo a lo siguiente: a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior. b) Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo. c) El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.		X		Dentro de la escombrera se cuenta con maquinaria y equipos así como vehículos que emanan gases que deterioran la calidad de aire, no se evidencia muestreos estipulados dentro de la legislación respectiva, que permitan determinar el estado actual del mismo o los niveles de contaminación por emisiones que pudieran generarse.	Anexo A 2
28	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;					
29	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos; f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;				No se tiene recipientes identificados, no están los desechos clasificados de acuerdo a sus características, no están cubiertos, no se cuenta con registros de generación de desechos para ver la capacidad de los tachos Se mezclan los guaiques contaminados con los desechos sólidos no peligrosos y el suelo está contaminado con liqueos de combustible, en ninguno de los casos se evidenció el manejo de estos desechos como peligrosos . De igual forma en el tema de aceites usados, aunque estos cuentan con una cadena custodia de Biofactor, no se indica que la licencia de transporte está en trámite, no coloca el número de licencia ambiental de gestor y no se evidencia la disposición final, dentro del nombre del conductor no tiene apellido y en las firmas no cuentan con los números de cédula respectivos. Adicional no se presentan los manifiestos únicos de entrega para su disposición final y no se tienen las licencias ambientales de los gestores con los que trabaja la constructora. En el caso de EMGIRS las llantas que son los desechos especiales la parte que se almacenan se encuentran con los manifiestos únicos de entrega emitidos por el gestor calificado por el MAE, la otra parte se encuentra compactada con la escombrera	
30	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.- Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.	X				Anexo A6 Anexo B7
31	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Ser lo su ficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo su ficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, o fi cinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas; d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado previsto de					

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
32	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales.- Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de los mismos, en lugares y formas visibles; b) Contar con sistemas contra incendio; c) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; d) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;					
33	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;				El manejo de los desechos especiales cuando se recicla, no cuenta con un lugar técnico para el mismo	Anexo A6 Anexo B7 Anexo B5
34	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	e) No almacenar con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas; f) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;				No se cuenta con capacitación en temas de seguridad específicos, ni planes de contingencia en el caso de la contratista, dentro de las instalaciones no se evidenció extintores, ni sistemas contra incendios. No se cuenta con el permiso de los bomberos.	
35	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Art. 24.- Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.- Para el manejo y almacenamiento de productos químicos se cumplirá con lo siguiente: a) Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial;	X			No se evidencia el manejo de los aceites usados, se conoce que son llevados al taller de la empresa constructora en Sangolquí y que son entregados a un gestor en este caso Biofactor, quien dentro de su hoja de recepción no cuenta ni con número de licencia ambiental ni con licencia de transporte	
36	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2021	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	De la capacitación del personal de transporte.- El transportista tiene la obligación de asegurar que todo el personal involucrado en la conducción de unidades de transporte esté capacitado y entrenado para el manejo y traslado de desechos peligrosos y/o especiales. Para el caso de desechos peligrosos, se deberá capacitar para responder o enfrentar posibles situaciones de emergencia, a través del curso básico obligatorio avalado por la Autoridad Ambiental Nacional y otros cursos relacionados con el tema.				No se evidencia capacitación específica sobre temas de manejo de químicos ni las normas de seguridad	
37	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	h) El conductor del transporte de sustancias químicas peligrosas deberá: o Portar, conocer y aplicar los procedimientos descritos en la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia, hojas de seguridad y tarjetas de emergencia, para cada material peligroso transportado. o Portar en el vehículo los materiales y equipamiento para contención de derrames, a fin de controlar inicialmente una eventual liberación de desechos peligrosos o desechos especiales conforme a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 o la que la sustituya. En caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables que el Ministerio del Ambiente considere necesarias.				No se tiene registros de capacitación al personal que lleva los desechos peligrosos, el registro de capacitación proporcionado no evidencia el tema tratado	
38	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado; i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles; j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm2 durante 15 minutos; y, k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.				No se evidencia registros sobre capacitación ni procedimientos para el manejo de contingencias, así como tampoco el registro que evidencie si portan material de contención para derrames	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
39	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	El almacenamiento de sustancias químicas peligrosas debe llevar un Libro de registro de los movimientos de entrada y salida de sustancias químicas peligrosas, indicando el origen, cantidades, características y destino final que se dará a las mismas.	X			No se evidencia el cumplimiento de estos literales en el caso del manejo de aceites que son los desechos líquidos, pues estos son llevados a Sangolquí al Taller de la constratista	Anexo B7
40	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De los lugares para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con lo siguiente: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura las sustancias químicas peligrosas, así como contar con pasillos lo su ficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, según aplique, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; b) Estar separados de las áreas de producción que no utilicen sustancias químicas peligrosas como insumo, servicios, oficinas, almacenamiento de residuos y/o desechos y otras infraestructuras que se considere pertinente; c) No almacenar sustancias químicas peligrosas con productos de consumo humano y/o animal;				No se cuenta con un almacenamiento adecuado de las sustancias químicas peligrosas. En el caso de combustible este es almacenado en un área específica el suelo no tiene protección ni señalética. En el caso de los aceites usados se encuentra en un camper sin cubeto en canecas que no son de seguridad y junto a catones y perchas de madera	Anexo A6
41	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, que sean resistentes química y estructuralmente a las sustancias químicas peligrosas que se almacenen, así como contar con una cubierta a fi n de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y que eviten la contaminación por escorrentía;					
42	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De las responsabilidades de los propietarios o arrendatarios de los inmuebles públicos, privados y religiosos: 1. Depositar la basura en fundas, en recipientes impermeables debidamente cerrados, tachos o tarros, etc..según lo determine la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, respetando los colores que servirán únicamente para los siguientes residuos: - De cualquier color, para residuos orgánicos. Excepto negro y rojo. - Color negro para residuos comunes inorgánicos. 2. Colocar los desperdicios en la acera del frente correspondiente a su inmueble, o en lugares apropiados y accesibles para la recolección por parte del personal de limpieza, en el horario fijado para el efecto;	X			Se tiene una cinta de advertencia y un letrero, pero el sitio está a la intemperie. En el caso de los aceites estos se encuentran en un camper que permanece cerrado no tiene letrero de identificación. No hay registros de capacitación de personal	
43	Ordenanza Municipal N°0213 10 de septiembre del 2007	CAPÍTULO 1 DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DOMÉSTICOS, COMERCIALES, INDUSTRIALES Y BIOLÓGICOS POTENCIALMENTE INFECCIOSOS	a.- Las personas naturales o jurídicas, dentro de un plazo no mayor a noventa (90) días calendario, contados a partir de la vigencia de la presente normativa, disponer en cada uno de los establecimientos tanques de almacenamiento recipientes debidamente protegidos de la lluvia, identificados y señalizados en los cuales se recolectará por separado y previo a un proceso de filtrado primario, aceites lubricantes usados, grasas lubricantes usadas y solventes hidrocarburos contaminados, de modo que queden libres de fibras textiles empleadas en los trabajos de limpieza, residuos sólidos como filtros usados, empaques, cauchos, pernos, materiales metálicos, materiales de madera y otros				No se cuenta con fundas dentro de los recipientes para basura, los recipientes no son cerrados y tienen un solo color el negro, la disposición de los desechos no se tiene identificada pues no hay registros de la disposición de los mismos	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
44	Ordenanza Municipal N°067 01 de julio del 2002	Manejo Ambientalmente Adecuado de Aceites Usados	2.- Del Almacenamiento El área en la cual se localicen los recipientes de almacenamiento, deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos: a.- Contar con techo b.- Tener factibilidad de acceso y maniobras de carga y descarga c.- El piso debe ser impermeabilizado para evitar infiltraciones en el suelo d.- No debe existir ninguna conexión al sistema de alcantarillado o a un cuerpo de agua e.- Deberá disponer de un canal o dique perimetral capaz de contener un volumen igual o superior al volumen del mayor recipiente de almacenamiento de aceites usados, grasa lubricantes usadas y/o solventes hidrocarburos saturados ubicado en esta área f.- Contar con las medidas necesarios y suficientes para el control de incendios de acuerdo a las regularizaiones	x			No se evidencia el manejo de los aceites usados, dentro de la escombrera se tiene registros que Biofactor retira estos aceites desde el taller de la contratista, pero no se evidencia la licencia ambiental tanto de gestor como de transporte. Para los filtros de aire se cuenta con P&W , no se presenta certificados de gestor simplemente el registro de entrega	Anexo B7
45	Ordenanza Municipal N°067 01 de julio del 2002	Manejo Ambientalmente Adecuado de Aceites Usados	d.- Prohibiciones: a.- Descargarlos al sistema de alcantarillado o a un curso de agua b.- Infiltrarlos en el suelo f.- Quemarlos en mezclas con diesel o búnker en fuentes fijas de combustión que no alcancen la temperatura de combustión suficiente (mayor a 1200°C) para su adecuada destrucción j.- Comercializar clandestinamente				No se pudo constatar el área de almacenamiento de los aceites usados, se tuvo conocimiento que eran enviados en las plataformas que vienen para el mantenimiento de la maquinaria cuando es necesario, no se sabe la cantidad desde la escombrera. Dentro de los registros de Biofactor se evidencia el transporte desde el taller a un sitio de disposición que se desconoce con las cantidades evacuadas	
46	Ordenanza Municipal N°067 01 de julio del 2002	Manejo Ambientalmente Adecuado de Aceites Usados	b) Almacenar los desechos especiales en lugares que cumplan con las siguientes condiciones mínimas: o Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados (literal d del Art. 192 del AM). o Mantener el acceso restringido, únicamente permitir el acceso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuenten con la identificación correspondientes para su ingreso (literal d del Art. 191 del AM). Poseer cierre perimetral de 1,80 m de altura como mínimo para evitar el acceso (literal c del Art.192 del AM). o Poseer pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable, resistentes estructuralmente y resistente a químicos (literal f del Art. 192 del AM).					
47	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.1 Fase de Gestión: Almacenamiento	o Contar con cubierta a fin de ser protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación, y evitar la contaminación por escorrentía (literal g del Art. 191 del AM y literal c del Artículo 26 de las reglas técnicas de la OM 332). o Poseer señalización visible con letreros alusivos al tipo de desecho (literal a del Art. 192 del AM). o Contar con sistemas de extinción contra incendios (literal b del Art. 192 del AM).				El almacenamiento de los desechos especiales (llantas), se encuentran en áreas cercanas a los sitios de descanso de los gestores ambientales. El acceso a la escombrera es restringido sin embargo no se cuenta con identificación de este tipo en el área. No cuenta con pisos, están dispuestos de forma directa en el suelo. Se pude evidenciar que se receptada material eléctrico - peligroso (computadoras e impresoras con tinta) que se disponen directamente en el escombrera	
48	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.1 Fase de Gestión: Almacenamiento	e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos (literal e del Art. 181 del AM).				Los desechos se encuentran a la intemperie, sobre el piso, no son líquidos son sólidos, no cuenta con letreros ni extintor en el área	

	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
Ítem								
49	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	f) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales bajo condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos (literal d del Art. 181 del AM). Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en lugares que cumplan con las siguientes condiciones mínimas: o Instalaciones amplias que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia (literal a del Art. 191 del AM). o Estar separados de las área de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados (literal b del Art. 191 y literal d del Art. 192 del AM).	X			No se cuenta con instalaciones adecuadas y técnicamente construidas	Anexo A6 Anexo B7
50	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	g) Utilizar envases exclusivos para el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales considerando la incompatibilidad de los desechos con ciertos materiales (Art. 187 del AM). Los envases deberán ser herméticos de características físicas y mecánicas tales que permitan, en forma segura, su manipulación y transporte, así como minimizar los riesgos de pérdida o derrame de dichos residuos (literal 1 del Artículo 33 de las reglas técnicas de la OM 332).				El almacenamiento de los desechos peligrosos no se cuenta, son mezclados con los desechos comunes. En lo referente a los desechos especiales se encuentran cercanos a las instalaciones de descanso de los gestores ambientales y están a la intemperie en un sitio designado dentro de la escombrera	
51	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	De la compatibilidad.- Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.					
52	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Obligaciones generales para la producción más limpia.- Todas las instituciones del Estado y las personas naturales, jurídicas, comunidades, pueblos y nacionalidades se obligan, según corresponda a: e) Minimizar y aprovechar los desechos, considerando el principio de la cuna a la cuna, que implica que el residuo de un producto, proceso o servicio es materia prima de otros productos, procesos o servicios				No se tiene un sitio de almacenamiento de desechos peligrosos, en lo referente a los desechos especiales estos son dispuestos en un sitio pre establecido en contacto con el suelo de forma directa, no se evidencia el almacenamiento por compatibilidad	
53	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO IX	a) Almacenar los desechos especiales considerando las características de peligrosidad y de incompatibilidad (Art.187 y Art. 194 del AM).				Se evidenció la mezcla de desechos peligrosos con los comunes y se disponen los desechos dentro de la misma escombrera. No se tiene un reciclaje de los desechos que el personal que trabaja en la escombrera genera	
54	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.1 Fase de Gestión: Almacenamiento	a) Clasificar los desechos especiales en depósitos identificados bajo las normas técnicas del INEN (Art. 243 del AM).				Los desechos especiales en lo referente a llantas son almacenados en el área destinada para este fin, los demás desechos son dispuestos en la escombrera	
55	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.3.4 Fase de Gestión: Reciclaje	c) Identificar con el código de colores definido los recipientes y/o contenedores utilizados para depositar residuos (Artículo 17 de la OM 332 y Artículo 7 de las reglas técnicas de la OM 332), acorde a lo referido en el numeral 5 del literal a del Artículo 98 de la OM 332: o Para papel, cartón, y plástico, vidrio, color azul o Para residuos no aprovechables, color negro o Para residuos peligrosos u hospitalarios, color rojo o Para residuos orgánicos, color verde	X			Los desechos especiales son colocados de forma directa en el suelo, no cuentan con identificación	Anexo A6

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
56	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.2 Con respecto a manejo de residuos	b) Diferenciar y clasificar los residuos (Artículo 17 de la OM 332) y depositarlos en recipientes individuales impermeables cerrados que cuenten con identificación o señalética (numeral 5 del Artículo 8 de las reglas técnicas de la OM 332). El regulado debe contar con el número de recipientes respectivos y los recipientes deben contar las dimensiones adecuadas, para depositar todos los residuos sin desbordar (numeral 9 del Artículo 10 de las reglas técnicas de la OM 332).				No se cuenta con recipientes para los desechos clasificados	
57	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.2 Con respecto a manejo de residuos	a) Será responsabilidad de los sujetos de control el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de estos, en las escombreras autorizadas (Artículo 39 de la OM 332). El sujeto de control no deberá mezclar los escombros con residuos domésticos, industriales u hospitalarios (Artículo 40 de la OM 332 y Artículo 50 de las reglas técnicas de la OM 332).		X		De los desechos que se generan como parte del sistema productivo de la escombrera no se clasifican, por otro lado los desechos que se llegan a receptar en la escombrera se diferencia y clasifica los que pueden ser reutilizados, sin embargo no cuentan con recipientes individuales ni señalética	Anexo A6
58	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.2.1 En caso de generar escombros (incluido material residual asimilable a los escombros)	a) Ejecutar las actividades de almacenamiento y transporte con las medidas de seguridad respectivas y lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente o el INEN (Art. 201 y Art. 223 del AM).			X	No se generan escombros, se los maneja dentro de la escombrera	
59	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	b) Prestar el servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas únicamente a las personas naturales o jurídicas que cuenten con el registro de sustancias químicas peligrosas otorgado por el Ministerio del Ambiente (Art. 168 del AM).				No se cumplen con las medidas de seguridad en lo referente al almacenamiento. En lo referente al transporte se desconoce las condiciones de los vehículos en los cuales se ejecuta	Anexo B7
60	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	Art. 141.- Todo trabajador nuevo que ingresa a la empresa o a la obra deberá obligatoriamente recibir la inducción en materia de prevención de riesgos laborales. Se le informará acerca de los riesgos que tiene cada actividad y la forma de prevenirlos.	X			Para el tema de combustible, se evidencia un permiso concedido por la ARCH, en donde se da el permiso de dotación de combustible pero es para una actividad diferente a la constructiva pues no menciona a la empresa como tal y dice que es para extracción de material, es decir para minería	
61	REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS	TITULO SÉPTIMO Gestión del Talento Humano	c) Capacitar al personal encargado el empaque, almacenamiento y embalaje del residuo peligroso dentro de sus instalaciones y además debe brindar el equipo para el manejo adecuado de estos y la protección personal necesaria para ello (numeral 7 del Artículo 33 de las reglas técnicas de la OM 332). d) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y especiales (literal b del Art. 181 del AM).				No se evidencia la inducción sobre temas de riesgos laborales	Anexo B5
62	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	c) Asegurar que el personal que se encargue del manejo de sustancias químicas, tenga la capacitación necesaria y cuente con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud. En caso de incumplimiento se aplicará el procedimiento sancionador establecido en este Libro.				No se evidencia los registros de la capacitación del personal en temas de residuos ni la minimización de estos	
63	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	Art. 25.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.- Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente: a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes, respecto al manejo de combustibles;	X			No se evidencia temas de capacitación en este tema	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
64	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2006	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	Del Registro.- Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas que participen en las fases de gestión de sustancias químicas, obtener el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas, cuyo procedimiento será establecido por la Autoridad Ambiental Nacional mediante el respectivo Acuerdo Ministerial. La vigencia del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas está sujeto al cumplimiento de las disposiciones previstas en el presente capítulo y en el acuerdo ministerial correspondiente.				No se evidencia capacitación sobre temas de manejo de químicos ni las normas de seguridad	
65	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De la transferencia.- La transferencia que incluye la entrega y recepción de sustancias químicas peligrosas, entre las fases del sistema de gestión establecido, queda condicionada a la verificación de la vigencia del registro de sustancias químicas peligrosas. La Autoridad Ambiental Nacional establecerá los mecanismos y herramientas necesarias para el efecto. Las personas que realicen la entrega-recepción sin la verificación respectiva, responderán solidariamente ante el incumplimiento de las obligaciones de naturaleza ambiental.	X			No se tiene conocimiento de la existencia del Registro de cantidades de combustible que ingresan, se evidenció que se dotaba de combustible desde los carros propios de la empresa contratista	Anexo A7
66	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De la Declaración.- Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas registradas, realizar una declaración de la gestión de las sustancias químicas peligrosas, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los mecanismos y herramientas necesarias. La presentación de la declaración se realizará dentro de los primeros diez (10) días del mes siguiente.					
67	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	Del permiso ambiental.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que se dedique a la gestión total o parcial de sustancias químicas peligrosas debe contar con el permiso ambiental para la ejecución de las actividades de acuerdo a lo establecido en este Libro y en la normativa dictada para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Nacional de Normalización; en caso de ser necesario se complementará con los estándares internacionales aplicables que la Autoridad Ambiental Nacional considere pertinente.	X			No se ha realizado la declaración de la gestión de las sustancias químicas peligrosas (combustible)	
68	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	d) Obtener el registro de sustancias químicas peligrosas bajo los procedimientos que la Autoridad Ambiental Nacional establezca para el efecto; en caso de proyectos nuevos, en el término de noventa (90) días a partir de su funcionamiento. Los proyectos en funcionamiento que se encuentren en proceso de regularización ambiental, deberán obtener de manera paralela el registro de sustancias químicas peligrosas bajo los procedimientos que establezca para el efecto.	X			No se tiene conocimiento del permiso ambiental	
69	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De las obligaciones.- Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión integral de las sustancias químicas peligrosas están obligadas a: a) Minimizar los desechos o remanentes generados y a responsabilizarse de forma directa e indirecta por el manejo adecuado de estos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Los envases vacíos de sustancias químicas peligrosas y sustancias químicas caducadas o fuera de especificaciones técnicas, serán considerados como desechos peligrosos, por lo que deberán someterse a lo establecido en el capítulo de este Libro, referente a la gestión integral de desechos peligrosos. Además, deben ser manejados técnicamente, mediante los métodos establecidos en las normas técnicas y normativas nacionales e internacionales aplicables determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional. b) Reportar a la Autoridad Ambiental Nacional o a las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable según corresponda, los accidentes producidos durante el manejo de las mismas, dentro del término de veinticuatro (24) horas. El incumplimiento de esta disposición recibirá la sanción prevista en la Legislación ambiental aplicable según el trámite previsto en este Libro, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que puedan ser emprendidas. Gestionar los desechos generados por la utilización de sustancias químicas peligrosas en laboratorios, centros de investigación, unidades educativas, de tal manera que no contaminen el ambiente, aplicando las mejores prácticas ambientales, ya sea por parte del mismo generador, para lo cual debe contar con la autorización ambiental respectiva, o con prestadores de servicio/gestores de desechos peligrosos debidamente autorizados.				No se cuenta con el registro de sustancias peligrosas	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
70	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De las obligaciones.- Dentro de esta etapa las sustancias químicas peligrosas deben permanecer envasadas, almacenadas y etiquetadas, aplicando para el efecto, las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o la Autoridad Nacional de Normalización o en su defecto, por las normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de las sustancias químicas peligrosas con ciertos materiales.	X			El suelo contaminado con combustible no tiene tratamiento, no hay reportes a la Autoridad Ambiental de accidentes producidos.	Anexo A6
71	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	Las sustancias químicas peligrosas serán almacenadas considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las hojas de seguridad de cada sustancia o producto y las normas internacionales aplicables al país y, serán transferidas únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.				No se tiene las normas de seguridad establecidas para el almacenamiento de combustible y aceites, los recipientes no cumplen con las normas técnicas, se está realizando un cubeto en lo referente a combustible	Anexo A6 Anexo C.1
72	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables, deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor;				Se almacena el aceite para la maquinaria conjuntamente con cartones y perchas de madera	Anexo A7
73	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2027	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 o equivalente; d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra;	X			No se conoce la capacidad del tanque ni las normas técnicas del mismo	
74	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2028	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	e) Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar infiltraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;				No se cuenta con las especificaciones técnicas del tanque de almacenamiento de combustible, no se evidenció la conexión a tierra.	
75	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2029	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite.				No se tiene las características del tanque	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
76	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2031	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	Prohibiciones.- En cualquier etapa del manejo de desechos peligrosos, queda expresamente prohibido: a) La mezcla de estos con desechos que no tengan las mismas características o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. En el caso de que esto llegare a ocurrir, la mezcla completa debe manejarse como desecho peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente Libro. b) La mezcla de desechos especiales con desechos peligrosos, pues en caso de que esto ocurra, la mezcla completa deberá ser manejada como desecho peligroso. c) La mezcla de desechos especiales con otros materiales, pues en caso de que esto ocurra, la mezcla completa deberá ser manejada como desecho especial o según prime la característica de peligrosidad del material.			X	No se tiene la capacidad del tanque , para poder determinar esta condición	
77	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	i) No mezclar desechos peligrosos y/o especiales con desechos que no tengan las mismas características o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. En el caso de que esto llegare a ocurrir, la mezcla completa debe manejarse como desecho peligroso (Art. 234 del AM). j) No mezclar los desechos especiales con desechos peligrosos. En el caso de que esto llegare a ocurrir, la mezcla completa debe manejarse como desecho peligroso (Art. 235 del AM).				Dentro de la escombrera se evidencia la mezcla de desechos sólidos no peligrosos, peligrosos y especiales con suelo fértil y escombros	Anexo A6 Anexo A2
78	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	Generalidades.- Los desechos peligrosos y/o especiales, deben ser recolectados en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure una clasificación por tipo de desechos.	X				
79	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Art. 27.- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.- Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo Durante la operación y mantenimiento se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados en el Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental, y se realizarán periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.				Los desechos peligrosos son dispuestos con los comunes en el caso del suelo contaminado este se mantiene en donde se produjo el liqueo. Para los desechos especiales (llantas) estas son recolectadas por los recicladores no se evidencia el procedimiento para traerlas desde los sitios que disponen las volquetas en donde se precautele su salud considerando el tamaño y peso de las mismas.	
80	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2033	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	Art. 16 Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.	X			No se evidenció material a utilizarse en caso de derrames, no se cuenta con extintores dentro del área y no se tiene el Plan de Contingencia, no se evidencia reportes de simulacros.	Anexo A1 Anexo A2
81	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	CAPÍTULO III GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES	m) Contar con equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia (literal f del Art. 191 del AM).				No se evidencia los sistemas de respuesta a emergencia implementados dentro de cada uno de las instituciones vinculadas a la escombrera	
82	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	4.1.5 Los extintores deben inspeccionarse mensualmente o en intervalos más cortos, de requerirse. La frecuencia de inspección de los extintores debe registrarse, además, por las necesidades del área en que estén instalados. La inspección mensual es mínima, y deberá efectuarse con mayor frecuencia si existe cualquiera de las siguientes condiciones: a) alta frecuencia de incendios en la zona b) riesgos elevado de incendios	X			No se tiene personal capacitado ni equipo para atender emergencia	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
83	INEN 739. Extintores portátiles. Selección y Distribución en Edificaciones		Art. 11.380.67.- Obligaciones de los sujetos de control ante situaciones de emergencia.- El regulado responsable de la situación de emergencia está obligado a: a) Informar a la Autoridad Ambiental Distrital de la situación de emergencia, en un tiempo no mayor a veinticuatro horas a partir del momento de producido el evento. b) Poner en marcha, de manera inmediata, los planes diseñados para el efecto. e) Presentar, en un tiempo no mayor a setenta y dos horas, un informe detallado sobre las causas de la emergencia, las medidas tomadas para mitigar el impacto sobre el ambiente y el plan de trabajo para remediar. El regulado deberá asumir todos los costos en los que se incurra para cubrir los daños y perjuicios causados en el entorno, previa la determinación por las instancias judiciales pertinentes. d) Realizar las acciones pertinentes para remediar y compensar a los afectados por los daños que tales situaciones hayan ocasionado y evaluar el funcionamiento del plan de contingencias aprobado, sin perjuicio de las sanciones administrativas o las acciones civiles y penales a que haya lugar.			X	No se cuenta con extintores dentro del área y por ende no se evidencia los registros de mantenimiento	Anexo A7 Anexo B5
84	Ordenanza Municipal N°0404	CAPÍTULO IV DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y CONTROL AMBIENTAL	De los Informes Ambientales de cumplimiento.- Las actividades regularizadas mediante un Registro Ambiental serán controladas mediante un Informe Ambiental de Cumplimiento, inspecciones, monitoreos y demás establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.	X			No se evidencia que se cuente con un plan de emergencia ni con los reportes del mismo	
85	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	De la periodicidad y revisión.- Sin perjuicio que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se presente un Informe Ambiental de Cumplimiento en cualquier momento en función del nivel de impacto y riesgo de la actividad, una vez cumplido el año de otorgado el registro ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe ambiental de cumplimiento; y en lo posterior cada dos (2) años contados a partir de la presentación del primer informe de cumplimiento					Anexo A1
86	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	Periodicidad de la auditoría ambiental de cumplimiento.- Sin perjuicio de que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe de auditoría ambiental de cumplimiento; en lo posterior, el Sujeto de Control, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento cada dos (2) años. En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos sectoriales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en dichas normas.			X	Aún no se encuentra licenciado el estudio para generar los informes ambientales de cumplimiento	
87	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	De los no regulados.- Las actividades que no se encuentren reguladas, deberán iniciar su proceso de regularización, mediante el trámite respectivo. Sin perjuicio de lo antes expuesto, los Sujetos de Control que no se encuentren regulados y presenten incumplimientos de las normas técnicas ambientales, la Autoridad Ambiental Competente impondrá una multa que dependiendo de la gravedad de la contaminación o deterioro ocasionados, será fijada entre veinte (20) y doscientos (200) remuneraciones básicas unificadas, sin perjuicio de las acciones civiles o penales y la responsabilidad por la reparación ambiental a que haya lugar.			X	El estudio se está licenciando.	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
88	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	e) Presentar anualmente a la Secretaría de Ambiente un informe detallado sobre las actividades de gestión de residuos (literal d del Artículo 83 de la OM 332, Artículos 94 y 95 de las reglas técnicas de la OM, 332 y Art. 196, Art. 203, literal e del Art. 241 del AM 161 (en caso de desechos especiales)). En el caso de gestores calificados de gran y mediana escala de residuos, el informe debe contemplar como mínimo la siguiente información: estadística del peso, volumen y tipo de material reciclado, así como el destino de los mismos (literal d de las reglas técnicas de la OM 332).				Se encuentra en proceso de regularización el estudio, se ha subido los TDRs al sistema y se evidencia la aprobación del mismo	Pedir comunicado del SUIA
89	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3 Obligaciones de los Gestores Ambientales de Residuos (Gestores Ambientales de Residuos de Gran, Mediana y Menor Escala)	c) Realizar y presentar al Ministerio del Ambiente con copia a la Secretaría de Ambiente una declaración anual de la gestión de sustancias químicas peligrosas (Art. 168 y Art. 207 del AM). d) Minimizar la generación de desechos o remanentes (Art. 173 del AM).				La escombrera aún no cuenta con un año de funcionamiento	Anexo B3
90	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional.			X		
91	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.					
92	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Generalidades.- En el caso de desechos peligrosos, la disposición final se lo realiza en celdas o rellenos de seguridad que cuenten con el respectivo permiso ambiental. En el caso de desechos especiales se podrá realizar en sitios tales como el relleno sanitario, que cuente con el permiso ambiental respectivo, siempre y cuando lo disponga la Autoridad Ambiental Competente de acuerdo a la caracterización físico-química del desecho especial y demás criterios que ésta expida. El generador considerará la disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, como la última alternativa para la gestión de los mismos, de acuerdo a los criterios de jerarquización de la gestión de desechos; por lo cual priorizará la prevención o minimización de la generación, el aprovechamiento, la valorización y deberá demostrar que no existen métodos de eliminación dentro y fuera del país aplicables para el desecho en cuestión. Cualquier tecnología o procedimiento de eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, debe ser autorizado por la Autoridad Ambiental Competente a través del permiso ambiental, siguiendo los lineamientos y normativas ambientales nacionales establecidas para el efecto.	X			Se evidencio que los guipes contaminados se colocan con los desechos comunes	Anexo A6

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)	
93	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Sin perjuicio a las demás prohibiciones estipuladas en la normativa ambiental vigente, se prohíbe: a) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente. b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la norma técnica correspondiente. c) Quemar a cielo abierto residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.	X			No se tiene conocimiento del manejo de los desechos peligrosos por parte del personal de la contratista	Anexo A6	
94	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Art. 41.- Excavación 3. Entibaciones.- 1. En las excavaciones manuales que necesiten entibación, se realizará a medida que se profundice y por franjas cuya altura máxima vendrá determinada por las condiciones del terreno. En ningún momento las profundidades de la franja pendiente de entibación será superior a 1,50 metros				No se evidencia la disposición final de los desechos peligrosos generados		
95	REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS	TITULO SEXTO Gestión técnica CAPITULO I ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	DEL SERVICIO ESPECIAL DE ESCOMBROS, TIERRA, Y RESIDUOS ASIMILABLES A ESCOMBROS.- Las empresas concesionarias o contratistas calificadas como gestores ambientales de acuerdo a los Arts. II 381.8 y II 381.9 del Capítulo V de esta ordenanza, prestarán el servicio de recolección y disposición de escombros, tierra de excavación y residuos asimilables a escombros, y harán conocer al público la forma de acceder al servicio y las tarifas que se aplican, de conformidad con el reglamento respectivo que emitirá la DMM.).			X	No se están realizando excavaciones dentro del área	Anexo A6	
96	Ordenanza Municipal N°0213 10 de septiembre del 2007	SECCIÓN IV DEL SERVICIO ESPECIAL DE ESCOMBROS, TIERRA, Y RESIDUOS ASIMILABLES A ESCOMBROS	Art. 11.348.3.- Los particulares. sean estos personas o empresas, podrán transportar los escombros, tierra y residuos asimilables a escombros. siempre que se sujeten a las normas respectivas, y solo podrán disponerlos en los lugares autorizados.	X			No se evidencia convenios con empresas calificadas por parte de EMGIRS para que puedan de esta manera corroborar el ingreso de escombros no de desechos de todo tipo		
97	Ordenanza Municipal N°0213 10 de septiembre del 2007	SECCIÓN IV DEL SERVICIO ESPECIAL DE ESCOMBROS, TIERRA, Y RESIDUOS ASIMILABLES A ESCOMBROS	Artículo 40.- Prohibición de mezcla.- Los escombros depositados en los sitios definidos por el Municipio, no podrán estar mezclados con residuos domésticos, industriales u hospitalarios.				Dentro de la escombrera se encontró todo tipo de desechos inclusive peligrosos y especiales		
98	Ordenanza Municipal N°0332	Recolección especial de escombros y otros	Preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados						
99	Constitución del Ecuador (2008)	Título II, Capítulo II, Derechos del Buen Vivir. Ambiente Sano	Está prohibida, en cualquier día o época del año, la cacería de las especies, aves o mamíferos, que componen la fauna silvestre, calificadas como amenazadas o en peligro de extinción. No está asimismo permitido la cacería en áreas o zonas determinadas y mientras duren las vedas.				No se evidencia registros de capacitación para el cuidado del ambiente. Adicional existe un inadecuado manejo de los desechos y combustible		

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
100	TULSMA /LIBRO IV DE LA BIODIVERSIDAD Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 09 de julio 2014	Capítulo VII De las Prohibiciones	Se prohíbe perturbar y atentar contra la vida de animales silvestres en todo el país.	X			No se evidencia medidas para el tema de cuidado de las especies ni la prohibición de cacería dentro del sitio, mismo que se encuentra intersecando con Bosques Protectores	Anexo A5 Anexo B5
101	TULSMA /LIBRO IV DE LA BIODIVERSIDAD Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 11-nov-2018	Capítulo VII De las Prohibiciones	Se prohíbe la recolección de huevos, captura o aprehensión de neonatos y crías de animales silvestres, sin la autorización correspondiente.					
102	TULSMA /LIBRO IV DE LA BIODIVERSIDAD Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 09 de julio 2014	Capítulo VII De las Prohibiciones	Art. 87.- Quien cace, pesque o capture especies animales sin autorización o utilizando medios proscritos como explosivos, sustancias venenosas y otras prohibidas por normas especiales, será sancionado administrativamente con una multa equivalente a entre quinientos y mil salarios mínimos vitales generales. Se exceptúa de esta norma el uso de sistemas tradicionales para la pesca de subsistencia por parte de pueblos indígenas, negros o afro ecuatorianos. Si la caza, pesca o captura se efectúan en áreas protegidas, zonas de reserva o en períodos de veda, la sanción pecuniaria administrativa se agravará en un tercio.					
103	Ley Forestal (Registro Oficial N° S-418 del 10 de septiembre del 2004)	TITULO IV DE LAS INFRACCIONES A LA PRESENTE LEY Y SU JUZGAMIENTO CAPITULO I De las Infracciones y Penas	Las entidades públicas y privadas y los habitantes del Ecuador, en general, asignarán una prioridad especial al mantenimiento de la calidad de los equipamientos y servicios, así como las condiciones generales del hábitat humano.				No se evidencia la capacitación en temas de cuidado ambiental dentro del personal de la escombrera	
104	TULSMA / LIBRO I Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 09 de julio 2014	TÍTULO PRELIMINAR/ DE LAS POLÍTICAS BÁSICAS AMBIENTALES DEL ECUADOR	En el caso de cobertura vegetal nativa a ser removida por la ejecución de obras o proyectos públicos y estratégicos ejecutados por personas naturales o jurídicas públicas y privadas, que requieran de licencia ambiental y que la corta de madera no sea con fines comerciales y se requiera cambio de uso de suelo, excepcionalmente en el Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental que sean aplicables según el caso, se deberá incluir un capítulo que contenga un Inventario de Recursos Forestales.	X			Se evidencia que los gestores ambientales se encuentran en un sitio construido de material reciclable. Se pudo constatar que el mantenimiento de la maquinaria se realiza dentro de un área destinada para este fin, sin embargo no tiene la protección establecida para el suelo ni la señalética.	Anexo A7 Anexo A1
105	TULSMA / LIBRO III DEL RÉGIMEN FORESTAL Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 09 de julio 2014	Título VIII De la Producción y Aprovechamientos Forestales	a) Cumplir con las obligaciones previstas en los Acuerdos Ministeriales Nos. 076 y 134, del Ministerio de Ambiente publicados en los Registros Oficiales Nos. 766 y 812 de fechas 14 de agosto y 18 de agosto de 2012, respectivamente. Entre otras obligaciones se establece: • Realizar el pago del monto calculado por concepto de valoración económica de la cobertura vegetal nativa a ser removida, al Ministerio de Ambiente (Art. 35 del Art. 3 del Acuerdo Ministerial No. 076 publicado en el Registro Oficiales No.766 del 14 de agosto de 2012. • No comercializar lo obtenido por la remoción de cobertura vegetal nativa (Disposición General Quinta del Acuerdo Ministerial . No. 076 publicado en el Registro Oficiales No.766 del 14 de agosto de 2012).				Para el proyecto ya se realizó un desbroce de la cobertura vegetal, sin contar con la autorización del caso. En el estudio ambiental se incluye un capítulo de inventario forestal y de valoración ecosistémica	Anexo A2
106	Instructivo a Ordenanza N°404	5.5.6 Para aquellos que realizarán remoción de la cobertura vegetal nativa	Art. 4.- El pago de tarifas por ingreso a áreas protegidas se realizará directamente por el usuario al funcionario del área correspondiente o al Tesorero de Planta Central del Ministerio del Ambiente, contra entrega de especie valorada.					
107	TULSMA/LIBRO IX DEL SISTEMA DE DERECHOS O TASAS POR LOS SERVICIOS QUE PRESTA EL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y POR EL USO Y APROVECHAMIENTO DE BIENES NACIONALES QUE SE ENCUENTRAN BAJO SU CARGO Y PROTECCION Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003 Ultima modificación: 11-nov-2201	TITULO I DE LAS TASAS Y TARIFAS	Art. 36.- El aprovechamiento de los bosques productores cultivados y naturales de propiedad privada, se realizará con autorización del Ministerio del Ambiente. Además, en el caso de los bosques naturales se pagará el precio de la madera en pie determinado por el Ministerio del Ambiente.			X	No se tiene áreas protegidas dentro del área de estudio, la escombrera interseca con un Bosque Protector, el personal de la escombrera tienen conocimiento de su área de trabajo	
108	Ley Forestal (Registro Oficial N° S-418 del 10 de septiembre del 2004)	CAPITULO VI De la Producción y Aprovechamiento Forestales	Art. 101.- En los proyectos de desarrollo rural o industriales, construcción de carreteras, obras de regadío, hidroeléctricas u otras, que pudieren originar deterioro de los recursos naturales renovables, el Ministerio del Ambiente y demás instituciones del sector público afectadas, determinarán las medidas y valores que los ejecutores de tales proyectos u obras deban efectuar o asignar, para evitar dicho deterioro o para la reposición de tales recursos.				No se cuenta con bosques de propiedad privada dentro del área de estudio	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
109	Ley Forestal (Registro Oficial N° S-418 del 10 de septiembre del 2004)	TITULO V DISPOSICIONES GENERALES	a) Proceder a la actualización del registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales otorgado por el Ministerio del Ambiente, en caso de modificaciones en la información (literal o del Art. 181 del AM). b) Solicitar mediante comunicación escrita dirigida al Ministerio del Ambiente, con copia a la Secretaría de Ambiente en caso de cancelación de registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales, anexando los sustentos técnicos (literal a del Art. 186 del AM).		X		Se va a licencia el estudio Expost en donde se toman las medidas correctivas para el proyecto	Anexo B1
110	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	Especificidad en el permiso ambiental.- El permiso ambiental que se emita para los gestores deberá especificar el tipo de desecho peligroso y/ o especial para el cual prestará el servicio, la fase de gestión que ejecuta y el tipo de disposición final que será llevada a cabo para cada desecho.			X	Aún no se cuenta con el registro de generador de desechos peligrosos	
111	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la autoridad de control, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.				EMGIRS EP, no cuenta con el alcance de las licencias para el tema de desechos especiales de sus gestores que trabajan en la escombrera, considerando que los mismos son los que ayudan a bajar y apilar las llantas después de su desembarco En el caso de la contratista, se mezclan sus desechos con los desechos comunes	Anexo B7
112	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	s) Responder conjunta y solidariamente con los gestores ambientales de desechos peligrosos y/o especiales, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable (literal a del Art. 181 del AM).	X			No se evidencia que se trabaje con gestores de desechos peligrós y especiales	
113	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	a) Entregar los residuos a gestores ambientales autorizados o calificados (literal b del Art.II.380.107 de la OM 404 y Artículo 19 de la OM 332).					
114	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.2 Con respecto a manejo de residuos	El aprovechamiento tiene como propósito la reducción de la cantidad de residuos sólidos a disponer finalmente; con lo cual se reducen costos y se aumenta la vida útil de los sitios de disposición final, por lo que se debe considerar: a) Cuando los residuos sólidos no peligrosos ingresen a un nuevo ciclo productivo, se deberá llevar actas de entrega-recepción de los mismos por parte de los gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental competente. Si del proceso de aprovechamiento se generaren desechos, éstos deberán ser entregados al prestador del servicio. d) Todas las empresas, organizaciones o instituciones que se dediquen a la valorización, reuso o reciclaje de los residuos sólidos no peligrosos deben realizar las acciones necesarias para que los sistemas utilizados sean técnica, financiera, social y ambientalmente sostenibles. f) La recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos deberá efectuarse según lo establecido en la normativa ambiental vigente. g) Los procesos de aprovechamiento deben promover la competitividad mediante mejores prácticas, nuevas alternativas de negocios y generación de empleos.			X	Los gestores ambientales reciclan dentro de la escombrera, pero los desechos no se tiene el reporte de a quien se entrega y la licencia acorde con las últimas disposiciones ya no emite la Subsecretaría de Ambiente, dentro de a evidencia se presenta un oficio que faculta a realizar la actividad de reciclaje de productos ferrosos y no ferrosos emitidos por el Ministerio de Ambiente	Anexo A6 Anexo A7 Anexo B7 Anexo A3
115	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De los efluentes.- Para efectos la disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, de la cual resulten efluentes líquidos, lodos, sólidos y gases, serán considerados como peligrosos, salvo que las caracterizaciones respectivas demuestren lo contrario. Los e fluentes líquidos provenientes del tratamiento de desechos líquidos, sólidos y gaseosos peligrosos y/o especiales, deben cumplir además de lo establecido en el presente Libro, con las disposiciones que sobre este tema expida la Autoridad Ambiental Competente.				Las condiciones bajo las cuales se realiza el reciclaje en términos técnicos no cumplen con lo estipulado dentro de la legislación	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
116	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	No se autorizarán descargas ya sean aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual, no pueda soportar la descarga; es decir, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico. La determinación de la capacidad de carga del cuerpo hídrico será establecida por la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional.	X			No se evidencia como es el tratamiento de las aguas servidas antes de su descarga, en cuanto a las aguas industriales no se pudo evidenciar su existencia, sin embargo se sabe que el área de mantenimiento y lavado de maquinaria se encuentra junto al parqueadero y no tiene norma técnica establecida	Anexo A 7
117	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	Reporte.- El Sujeto de Control que origine descargas, emisiones o vertidos hacia el ambiente, incluyendo sistemas de alcantarillado, deberá reportar a la Autoridad Ambiental Nacional con la periodicidad que establece el régimen de evaluación de impactos ambientales presente en este Libro. Los formularios o formatos para tales reportes serán establecidos a través del cuerpo legal correspondiente.					
118	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma. La Autoridad Ambiental Nacional establece en la TABLA 12 la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir todo sujeto de control.				No se evidencia formatos para la descarga de aguas grises y negras almacenadas dentro del pozo séptico	Anexo A1
119	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Última modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	Toda actividad antrópica deberá realizar las acciones preventivas necesarias para no alterar y asegurar la calidad y cantidad de agua de las cuencas hídricas, la alteración de la composición físico-química y biológica de fuentes de agua por efecto de descargas y vertidos líquidos o disposición de desechos en general u otras acciones negativas sobre sus componentes, conllevará las sanciones que correspondan a cada caso.				No se tiene evidencia de registros de entrega de los desechos líquidos, ni documentos que se indique el tratamiento y disposición de los mismos	
120	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente: a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados; b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación; c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y, d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.	X			La escombrera no llega aún hasta el canal que se encuentra al pie de la misma el cual usado para dotación de agua potable a la ciudad de Quito	Anexo A4
121	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	Para la toma de muestras de las descargas, emisiones y vertidos, el Sujeto de Control deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades para el efecto, así como los datos de la materia prima, y los productos químicos utilizados, entre otros, para que el personal técnico encargado del control, pueda efectuar su trabajo conforme a lo establecido en las normas técnicas ambientales.				No se tiene uso de agua natural para la dilución de efluentes. Los desechos líquidos producto de las aguas grises y negras son evacuados por medio de vacum y no se cuenta con evidencia de su disposición final, ni el tratamiento que reciben.	
122	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	5.2.3.4 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado sanitario, combinado o pluvial cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa.				Las aguas grises y negras se las evacúa por medio de vacum, no se tiene puntos de descarga dentro del área. El área de lavado y mantenimiento de maquinaria no tiene diseño técnico por lo que el agua generada se infiltra en el suelo	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
123	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	5.2.4.11 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia los cuerpos receptores, canales de conducción de agua a embalses, canales de riego o canales de drenaje pluvial, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.	X			Se pudo evidenciar dentro de la escombrera que el único efluente generado es las aguas grises y negras del pozo séptico, no se tiene información de su tratamiento y evacuación	
124	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.				No se evidencia el método de tratamiento de las aguas grises y negras, solo se sabe que el vacuum es el que evacúa este tipo de desechos	
125	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Decreto Supremo N° 374, Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004)	CAPITULO II DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS	Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.				No se evidencia la entrega final de los desechos líquidos de aguas grises y negras y los aceites usados	
126	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Decreto Supremo N° 374, Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004)	CAPITULO I DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE	5.2.3.1 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas. Las descargas tratadas deben cumplir con los valores establecidos en la Tabla 9.				No se cuentan con medidas de calidad de aire antes y después de la ejecución, dentro de la obra se emite emisiones gaseosas provenientes de las maquinarias de la constructora y de las volquetas que ingresan para dejar sus desechos	
127	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	c) El regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberán existir sistemas apropiados, para medición de caudales.	X			Las aguas generadas por el lavado y mantenimiento de los vehículos y maquinaria, se infiltra en el suelo directamente, pues no se cuenta con impermeabilización del área o algún sistema de contención	Anexo A 7
128	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.			X	dentro del PMA del estudio Expost se procederá a determinar los sitios de monitoreo, al momento no se cuentan con sitios definidos	Anexo B1
129	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Decreto Supremo N° 374, Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004)	CAPITULO III DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS	Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes: a) Manejo integral de residuos y/o desechos; b) Responsabilidad extendida del productor y/o importador; c) Minimización de generación de residuos y/o desechos; d) Minimización de riesgos sanitarios y ambientales; e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el	X			Las aguas aceitosas que se generan de la limpieza de la maquinaria y vehículos no se recolectan son dispuesta en el suelo para infiltración. De igual manera el área de mantenimiento no cuenta con impermeabilización que permita el cuidado de las características del suelo	Anexo A1 Anexo A2
130	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente. b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas. d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.	X			No se evidencia un manejo adecuado de los desechos, no se cuentan con registros de generación ni disposición. En cuanto a los desechos que receptan estos son separados por gestores ambientales. No se llevan registros de las capacitaciones realizadas con los temas específicos para el manejo de desechos. Se mezclan los escombros con desechos sólidos y se tienen	Anexo A6 Anexo B7

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
131	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	k) Realizar la manipulación respectiva de los sustancias químicas peligrosas únicamente cuando este establecido en la licencia ambiental				recicladores No se almacenan los desechos acorde con sus características No se tienen recipientes con la señalética incorporada ni con los colores establecidos	
132	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	Del manifiesto único.- Es el documento oficial mediante el cual, la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia. Dicha cadena representa un estricto control sobre el almacenamiento temporal, transporte y destino de los desechos peligrosos y/o especiales producidos dentro del territorio nacional. En casos específicos en que el prestador de servicio (gestor) se encuentre en posesión de desechos peligrosos y/o especiales, los cuales deban ser transportados fuera de sus instalaciones, también aplicará la formalización de manifiesto único con el mismo procedimiento aplicado para el generador.	X			No se pudo evidenciar procedimientos para la manipulación de este tipo de sustancias	
133	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Se debe establecer un protocolo de muestreo del suelo en las zonas de disposición final de desechos peligrosos y especiales, conforme lo establezca la normativa técnica correspondiente y el plan de manejo ambiental respectivo, el cual se debe monitorear al menos una vez al año, para determinar la afectación a la que está siendo sometido el recurso, lo cual se informará en el reporte periódico correspondiente. La autoridad ambiental podrá solicitar mayor número de muestras e incrementar la frecuencia en dependencia de los resultados.		X		Para la contratista. No se evidencia la disposición de los desechos peligrosos, se cuenta con un gestor ambiental que no presenta su licencia para el manejo de este tipo de desechos como para el transporte. EMGIRS EP, tiene almacenado y dispuestos en la escombrera desechos especiales (llantas, material eléctrico), la parte de las llantas que son recicladas son entregadas al gestor ambiental designado por el Ministerio de Ambiente, se presentan los manifiestos respectivos	Anexo A 6 Anexo B7
134	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	De los tipos de monitoreo.- Los monitoreos ambientales que una determinada actividad requiera, deben estar detallados en los Planes de Manejo Ambiental respectivos; es posible realizar distintos tipos de monitoreos de acuerdo al sector, según la cantidad y magnitud de los impactos y riesgos contemplados en una obra, actividad, o proyecto.	X			No se cuenta con un procolo de muestreo de suelo para las áreas de disposición de desechos peligrosos y especiales que ingresan a la escombrera	
135	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	Análisis y evaluación de datos de monitoreo.- Los Sujetos de Control deberán llevar registros de los resultados de los monitoreos, de forma permanente mientras dure la actividad, ejecutar análisis estadísticos apropiados y crear bases de datos que sirvan para el control y seguimiento por un lapso mínimo de siete (7) años. Adicionalmente, se deberá brindar todas las facilidades correspondientes para que el control y seguimiento se lo ejecute de forma digitalizada, de ser posible en línea y en tiempo real.					
136	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	Disponer de Permisos Sanitarios en Comedores				X Actualmente se tiene contratado la consultoría para la elaboración del Estudio Expost, en el cual se colocarán los monitoreos a realizarse, conforme lo enviado en los TDRs	Anexo B3

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
137	Ley Orgánica de Salud (Registro Oficial Suplemento N° 423 del 22 de Diciembre de 2006)	Art 130	b) Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos;		X		No se evidencia el permiso sanitario de comedores del sitio que provee la comida del personal, se menciona la nueva ordenanza en donde permite dotar de alimentos a personal desde su casa sin el permiso sanitario, al considerarse proveedores menores sin embargo se debe considerar las buenas prácticas para el manejo de alimentos que no se evidencia.	Anexo A 2
138	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2022	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	d) En todas las actividades hidrocarburíferas se utilizarán productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales; digestores de desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas; y,		X		Se encuentra dentro de un área no inundable, sin embargo no cumple con los lineamientos para el almacenamiento del combustible	Anexo A 1, Anexo A2 Anexo C.1
139	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2024	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o reuso de los mismos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.		X		Se evidencia el uso de detergentes para lavarse las manos que no se pudo determinar si son biodegradables pues se encuentra dentro de un vaso de plástico y a la bodega no se tuvo mayor acceso	
140	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	Art. 20 Prohibición. El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito promoverá el aprovechamiento de los residuos sólidos y la formalización y consolidación de los gestores ambientales no autorizados. El ciudadano debiera constatar la debida autorización emitida por el municipio antes de la entrega de los residuos sólidos al gestor ambiental	X			No se evidenció una política de reciclaje dentro de las instalaciones de la escombrera, ni se cuenta con registros capacitaciones del tema	Anexo B5
141	Ordenanza Municipal No. 332	Recolección diaria ordinaria no diferenciada	De los Derechos de los Gestores Ambientales calificados de Menor Escala.- El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, vigilará que en los sistemas de contratación laboral que empleen las y los gestores ambientales calificados de menor escala, se respeten los derechos de estabilidad, seguridad social, salario justo, libertad de asociación y las condiciones mínimas de seguridad industrial e higiene en el trabajo.		X		Los dirigentes manifiestan tener certificado de la Subsecretaría de Ambiente del DMDQ; sin embargo no la entregaron. Se cuenta con un oficio del Ministerio de Ambiente que les faculta al reciclaje de material ferroso y no ferroso	Anexo B7
142	Ordenanza Municipal N°0332	Generalidades	De la misma forma creará las condiciones adecuadas para que las y los gestores ambientales calificados de menor escala laboren en un ambiente laboral sano, con los implementos necesarios para evitar el contagio de enfermedades o cualquier tipo de riesgos laborales.	X			No se tiene acceso a los convenios de contratación efectuados por la EMGIRS y los gestores ambientales para determinar el nivel de cumplimiento	Anexo A1 Anexo A2 Anexo A3
143	Ordenanza Municipal N°0332	Generalidades	Art. 98 Obligaciones y responsabilidades.- d)De las responsabilidades de la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito: 5. Identificar, seleccionar y definir bajo los procedimientos pertinentes, y con la planificación necesaria, los espacios, inmuebles e instalaciones dotadas de los equipamientos indispensables para un adecuado manejo ambiental de los diversos procesos incluidos en la gestión de residuos sólidos, Velar que los mismos cuenten con el respectivo procedimiento de certificación y licenciamiento				Los gestores se encuentran dentro de un área destinada para ellos, sufren maltratos y discriminación. El área en donde tiene su área de descanso se encuentra elaborado por material reciclado producto de la escombrera	
144	Ordenanza Municipal N°0332	DE LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES	l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;				el reciclaje llevado a cabo por los gestores ambientales se hace sin espacios inmuebles ni instalaciones dotadas de equipamiento para realizar su labor	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
145	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Se deberá llevar un registro con referencia al tipo de residuo, cantidad y tipo de almacenamiento provisional	X			No se cuenta con registros de los ingresos y salidas de los desechos peligrosos	Anexo A6 Anexo B7
146	Ordenanza Municipal N°067 01 de julio del 2002	Manejo Ambientalmente Adecuado de Aceites Usados	b) Todos los sujetos de control deberán mantener un registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde a lo establecido en el Plan de manejo ambiental y reportado en la Auditoria Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.				No se cuenta con registros de cantidades de aceites usados que se genera dentro de la escombrera ni el tipo de almacenamiento provisional con el que se cuenta. Se presenta documentos en donde se evidencia la entrega de aceites con la cantidad pero no se tiene la licencia de transporte ni de gestor	
147	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	f) Llevar un registro (bitácora de los movimientos de los desechos), en el que conste fechas de entrada y salida de desechos, origen, tipo, cantidades, características y destino final que se dará a los mismos (literal n del numeral 4.12.4 del Libro VI del TULSMA y literal b del Art. 241 del AM 161).				No se cuenta con estos registros para los desechos generados por aguas grises y negras	
148	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3 Obligaciones de los Gestores Ambientales de Residuos (Gestores Ambientales de Residuos de Gran, Mediana y Menor Escala)	Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.				No se cuenta con este tipo de bitacora	
149	Acuerdo Ministerial 026 del 12 de mayo de 2008		b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.	X			No se evidencia el registro de generador de desechos peligrosos, conforme el Anexo A	
150	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	El generador tendrá la obligación de presentar su registro como generador de desechos peligrosos de acuerdo con los siguientes requisitos: 6.1 Registro como generador de desechos peligrosos				No se evidenció que cuenten con el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales	
151	Acuerdo Ministerial 026 del 12 de mayo de 2008	ANEXO A PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS	a) Obtener el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente (literal c del Art. 181 del AM 161) acorde a lo referido en el Procedimiento de Registro del Anexo A del AM 026 o normativa actual aplicable, en el caso de desechos peligrosos. El registro es individual para cada uno de los establecimientos (literal k del Art. 181 del AM 161).				No se presentan los requisitos pues no se cuenta con el registro de generador de desechos	
152	Instructivo a Ordenanza N°404	5.5.2 Para aquellos que generan o generaran desechos peligrosos y/o especiales	6.5 Temporalidad del registro. El registro para el generador tendrá una vigencia indefinida.				La constructora no cuenta con el registro de generador de desechos peligrosos a pesar de contar con un área de mantenimiento dentro y fuera de la escombrera. Las actividades de EMGIRS EP en la escombrera son de fiscalización	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
153	Acuerdo Ministerial 026 del 12 de mayo de 2008	ANEXO A PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS	6.2 Emisión del registro como generador de desechos peligrosos. Los generadores de desechos peligrosos que presentaron su registro y no realizan actividades de manejo de desechos en sus instalaciones que impliquen el reuso, reciclaje, tratamiento, incineración, coprocesamiento o disposición deberán obtener su registro de desechos peligrosos de acuerdo a lo siguiente. El registro ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el análisis de la capacidad del generador para un adecuado manejo de desechos peligrosos que cumpla con lo establecido en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos. En la emisión del registro se notificará al generador la responsabilidad de elaborar un plan de manejo específico para los desechos peligrosos el cual no tendrá que ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante el generador establecerá, en forma voluntaria y de acuerdo a su conocimiento y experiencia en el manejo de los desechos peligrosos que genera, una forma de manejo segura y en cumplimiento con la normatividad vigente, en donde se establezcan de ser posible medidas de valorización y minimización de los desechos peligrosos.				No se cuenta con el registro hasta el momento	
154	Acuerdo Ministerial 026 del 12 de mayo de 2008	ANEXO A PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS	u) Mantener un registro (bitácora) de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y especiales en el área de almacenamiento de estos, en donde se hará constar entre otros: la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino (literal m del Art. 181 del AM y numerales 5 y 6 de las reglas técnicas del Artículo 33 de la OM 332).				No se cuenta con el registro de generador de desechos peligrosos por lo tanto no se emitió este documento	
155	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	El traslado de los residuos y/o desechos sólidos desde el lugar de su generación hasta un centro de acopio y/o transferencia deberá contemplar procedimientos que cumplan con lo siguiente: a) Los equipos de transporte y recolección de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos deben ser apropiados al medio y para la actividad. b) Evitar el derrame de los mismos durante el transporte hasta colocarlos en el centro de acopio y/o transferencia. c) Limpieza, desinfección y mantenimiento de los recipientes, vehículos de recolección y demás implementos utilizados en el transporte. d) Destinar únicamente residuos no peligrosos asimilables a domésticos al sistema de recolección local. e) El transporte de desechos peligrosos estará sujeto a lo dispuesto en la normativa correspondiente.				No se evidenció registros de las cantidades de desechos peligrosos que se generan en el área. En lo referente a las cantidades de desechos especiales dentro de la escombrera se cuenta con el manifiesto de entrega y disposición en donde se evidencia la cantidad de llantas enviadas.	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
156	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	l) Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo de sustancias químicas peligrosas, los vehículos deberán contar con la identificación y señalización de seguridad correspondientes	X			De lo que se informó por el Ing. Acatoma la disposición de los desechos no peligrosos y peligrosos se realizan en la escombrera, no se tiene un manejo del suelo contaminado con combustible. El aceite usado se lo lleva a la base de la contratista, no se evidencia la designación del vehículo para esta actividad ni sus características.	Anexo A6
157	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	De los vehículos.- Los vehículos para ejecutar esta actividad deberán estar equipados y ser operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, a fin de minimizar el riesgo ambiental. Para la cadena de custodia de cada movimiento de desechos especiales, se formalizará un manifiesto único.	X			Se lleva el combustible por medio de los carros de la empresa constructora	Anexo A7
158	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Obligatoriedad.- Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas nacionales o extranjeras que transporten materiales peligrosos y/o especiales deberán obtener el permiso ambiental respectivo, de acuerdo a lo establecido en la normativa expedida por la Autoridad Ambiental Nacional. Cuando el transporte de desechos peligrosos involucre materiales radioactivos, además de lo indicado en este Libro, se debe cumplir con la normativa correspondiente para el transporte seguro de material radioactivo, expedida por la autoridad reguladora o aquella que la reemplace y las recomendaciones internacionales existentes en esta materia.				No se evidencia el tipo de vehículo utilizado, se cuenta con el manifiesto único para la disposición final de la parte de llantas que son recicladas	Anexo A6 Anexo B7
159	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	c) Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (material safety data sheet) que deben ser entregadas por los fabricantes para cada producto;				No se evidencia que se trabaje con gestores ambientales calificados dentro del Ministerio de Ambiente para el transporte de los desechos peligrosos	
160	REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR Ultima Reforma: 29-sep-2023	CAPITULO III DISPOSICIONES GENERALES	De las operaciones.- Para las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo de desechos peligrosos o de limpieza y descontaminación, los vehículos deben contar con la identificación y señalización de seguridad correspondientes en conformidad con los lineamientos establecidos en las normas INEN y demás aplicables. Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos peligrosos y/o especiales que no sea la propia del traslado o que se encuentre legalmente establecido en los documentos habilitantes del permiso ambiental. El transporte de desechos peligrosos sólo podrá ser realizado por vehículos diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, tales vehículos deben ser adecuados para el tipo, características de peligrosidad y estado físico de los desechos peligrosos a transportar, cuyas características técnicas y físicas garanticen las condiciones de seguridad cumpliendo con las normas técnicas nacionales o internacionales aplicables que la Autoridad Ambiental Nacional considere necesarias.				Se evidenció que el tanque era abastecido por medio de un cabezal de la empresa	
161	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De las obligaciones del transportista de desechos peligrosos.- Son obligaciones del transportista y/o conductor para el transporte de desechos peligrosos las siguientes: a) Portar, conocer y aplicar los manuales de procedimiento, la guía de respuesta en caso de emergencia, hojas de seguridad y tarjetas de emergencia, para cada material peligroso transportado, así como los procedimientos establecidos en el plan de contingencia del plan de manejo ambiental aprobado; b) Equipar al vehículo con los materiales y herramientas requeridos para la aplicación del plan de contingencia, de acuerdo al tipo de desecho peligroso que se encuentre transportando, conforme a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 o la que la sustituya. En caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables que la Autoridad Ambiental Nacional considere;				No se evidencia que se cumpla con los requerimientos para el traslado de materiales peligrosos en los vehículos destinados para este fin	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
162	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	c) Realizar la actividad en el vehículo y la carga, de conformidad con las normas nacionales emitidas por la autoridad competente, por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización, así como normas internacionales reconocidas y aplicables; d) Llevar una bitácora de las horas de viaje del conductor, así como de la limpieza de la unidad, la cual debe ser realizada en el sitio de descarga; y, e) Llevar el certificado de aprobación del curso de transporte terrestre de materiales peligrosos, emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.	X			No se evidencia el procedimiento para el transporte de los desechos peligrosos generados dentro de la escombrera. En el tema de recepción la escombrera no cuenta con inconvenientes para el control pues dentro de los escombros se ecuentran este tipo de desechos	Anexo A6 Anexo B7
163	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De las obligaciones del transportista de desechos especiales.- Son obligaciones del transportista y/o conductor para el transporte de desechos especiales entre otras las siguientes: a) Portar, conocer y aplicar los manuales de procedimiento establecidos en el plan de contingencia del plan de manejo ambiental aprobado para la actividad; b) Equipar al vehículo con los materiales y herramientas requeridos para la aplicación del plan de contingencia, de acuerdo al tipo de desecho especial que se encuentre transportando, conforme a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 o la que la sustituya. En caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables que la Autoridad Ambiental Nacional considere; c) Realizar la actividad en el vehículo y la carga, de conformidad con las normas nacionales emitidas para el efecto; y, d) Llevar una bitácora de las horas de viaje del conductor, así como de la limpieza de la unidad, la cual debe ser realizada en el sitio de descarga.				De lo mencionado el transporte se lo realiza en el carro de la empresa que trae al personal de mantenimiento y los desechos de los waipes y suelo contaminado se queda en la escombrera.	
164	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	H) Portar en el vehículo los materiales y equipamiento para contención de derrames, a fin de evitar y controlar inicialmente una eventual liberación de sustancias químicas peligrosas conforme a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266 o la que la sustituya. En caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables que la Autoridad Ambiental Nacional considere necesarias; I) Asegurar que todo el personal involucrado en la conducción de unidades de transporte esté capacitado y entrenado para el manejo y traslado de sustancias químicas peligrosas, así como para enfrentar posibles situaciones de emergencia, a través del curso básico obligatorio avalado por la Autoridad Ambiental Nacional y otros cursos relacionados con el tema;				De lo mencionado el transporte se lo realiza en el carro de la empresa que trae al personal de mantenimiento y los desechos de los waipes y suelo contaminado se queda en la escombrera	
165	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De la transferencia.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo.				No se pudo evidenciar el equipamiento para derrames y control de emergencias que se tiene en los vehículos No se evidencia la capacitación sobre estos temas	
166	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	Prohibición.- El transporte de desechos peligrosos y/o especiales, será exclusivo para este fin, es decir, que no debe ser realizado con otro tipo de productos. Queda prohibido el transporte de desechos peligrosos y/o especiales conjuntamente con: a) Animales y/o plantas; y, b) Alimentos, bebidas, insumos y medicamentos destinados al uso y/o consumo humano o animal, o con embalajes de productos destinados a estos fines. De igual manera, queda prohibido transportar productos para uso humano o animal, en contenedores de carga destinados para el transporte de desechos peligrosos y/o especiales.				No se evidenció la entrega a gestores ambientales los desechos peligrosos, se entrega registros de la recepción de los aceites usados en el caso de la contratista sin embargo en el registro no se coloca el número de licencia ambiental y la licencia de transporte se encuentra en trámite. No se evidencia una recolección de desechos contaminados dentro de la escombrera. En el caso de las llantas EMGIRS presenta el manifiesto único, sin embargo se evidenció que hay desechos especiales enterrados en la escombrera	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
167	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De la responsabilidad.- Mientras se realiza el traslado de desechos peligrosos y/o especiales, el transportista es responsable de los daños que se puedan producir, en caso de accidentes ocasionados por la negligencia, inobservancia a las leyes y/o impericia del conductor, sin perjuicio del procedimiento sancionatorio establecido en este Libro y, de ser del caso con los procesos aplicables, según lo disponga la legislación vigente.				De lo mencionado el transporte se lo realiza en el carro de la empresa que trae al personal de mantenimiento y los desechos de los waipes y suelo contaminado se queda en la escombrera	Anexo A6 Anexo B7
168	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VI	De las obligaciones.- Quienes realicen la actividad de transporte de sustancias químicas peligrosas a nivel nacional deberán: a) Obtener el permiso ambiental que corresponda según el Sistema Único de Manejo Ambiental establecido en este Libro; f) Entregar las sustancias químicas peligrosas en su totalidad a las instalaciones de almacenamiento de los distribuidores o consumidores u otro Sujeto de Control que cuenten con el respectivo registro de sustancias químicas peligrosas y el permiso ambiental de su actividad otorgada por la Autoridad Ambiental Competente; g) Portar, conocer y aplicar los procedimientos descritos en la Guía de Respuesta en casos de emergencia, hojas de seguridad y tarjetas de emergencia, para cada material transportado;				No se tiene un transporte de desechos peligrosos y especiales acorde con la normativa vigente	
169	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	De las prohibiciones.- El transportista de sustancias químicas peligrosas tiene prohibido realizar las siguientes actividades: a) Transportar sustancias químicas peligrosas conjuntamente con: 1. Animales y/o plantas; y, 2. Alimentos, bebidas, insumos y medicamentos destinados al uso y/o consumo humano o animal, o con embalajes de productos destinados a estos fines. b) Transportar productos para uso humano o animal, en contenedores de carga destinados al transporte de sustancias químicas peligrosas; c) Mezclar sustancias químicas peligrosas incompatibles entre sí o con otras de distintas características; d) Almacenar sustancias químicas peligrosas en sitios no autorizados. En casos fortuitos se podría realizar este almacenamiento por un período no mayor a veinticuatro (24) horas; g) Conducir sin portar una copia de la licencia ambiental; h) Permitir a un tercero no autorizado conducir el vehículo con carga de sustancias químicas peligrosas;					
170	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	g) En el caso de transportar sustancias químicas peligrosas, el regulado deberá exigir a quien le proporciona la carga, lo siguiente (Art. 208 del AM): o La guía de remisión que además detalle la(s) sustancias peligrosas a transportar con su respectiva clasificación y código de Naciones Unidas; o Hoja de seguridad y tarjeta de emergencia, según lo establece la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266.	X			Se evidenció que se realiza el trasvase desde un cabezal al tanque de almacenamiento de combustible sin las normas de seguridad, no se evidencia capacitación en temas de emergencia dentro del personal que labora en la escombrera ni los permisos respectivos para realizar esta actividad	
171	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	o Señalizar el vehículo y la carga, de conformidad con las normas nacionales emitidas por el Ministerio del Ambiente o el INEN y las internacionalmente reconocidas. o Llevar una bitácora de las horas de viaje o Realizar la limpieza de la unidad, la cual debe ser realizada en el sitio de descarga, utilizando equipo de protección personal.				No se evidencia que se cuente con guía de remisión para transportar sustancias peligrosas ni las hojas de seguridad	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
172	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	i) El conductor del transporte de sustancias químicas peligrosas tiene prohibido: o Almacenar las sustancias en sitios no autorizados. o Transportar sustancias cuyo etiquetado y envasado no cumplan con los lineamientos respectivos. o No verificar la vigencia del registro de sustancias químicas peligrosas. o Entregar el vehículo a un tercero no autorizado. o Transportar desechos peligrosos fuera del perímetro o jurisdicción permitida				No se evidenció que se cuenten con vehículos apropiados para el desarrollo de la actividad	
173	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	m) El transporte de sustancias químicas peligrosas sólo podrá ser realizado por vehículos diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, tales vehículos deben ser adecuados para el tipo, características de peligrosidad y estado físico de las sustancias peligrosas a transportar, cuyas características técnicas y físicas garanticen las condiciones de seguridad cumpliendo la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266; en caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables que el Ministerio del Ambiente considere necesarias					
174	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	n) El transporte de sustancias químicas peligrosas será exclusivo para este fin, es decir que, no debe ser realizado con otro tipo de productos. Está prohibido el transporte de sustancias químicas peligrosas con: i) animales y/o plantas, y ii) alimentos, bebidas, insumos y medicamentos destinados al uso y/o consumo humano o animal, o con embalajes de productos destinados a estos fines				Se lleva el combustible por medio de la maquinaria de la empresa constructora	
175	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	De las operaciones.- Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo de sustancias químicas peligrosas o de limpieza y descontaminación, los vehículos deben contar con la identificación y señalización de seguridad correspondientes.					
176	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	v) Ser responsables de las actividades y operaciones de transporte de los gestores contratados, por lo tanto salvo de accidentes ocasionados por la negligencia, inobservancia a las leyes y/o impericia del conductor, será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan las personas naturales o jurídicas contratadas para prestar el servicio de transporte (Art. 226 del AM)					
177	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.3 Para aquellos que generan desechos peligrosos y/o especiales	e) Asegurar que todo el personal involucrado en la conducción de unidades de transporte esté capacitado y entrenado para el manejo y traslado de sustancias químicas peligrosas, así como para enfrentar posibles situaciones de emergencia, a través del curso básico obligatorio avalado por el Ministerio del Ambiente y otros cursos relacionados con el tema (Art. 222 del AM).				No se trabaja con gestores que transporten los desechos peligrosos y especiales. Dentro del registro de Biofactor presentado por la constructora se indica que la licencia de transporte está en trámite	
178	Instructivo a Ordenanza N°404	5.6.6 Para aquellos que realizan actividades de prestación de servicio de almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas	De la responsabilidad.- Mientras se realiza el traslado de sustancias químicas, el transportista es responsable de los daños que se puedan producir, en caso de accidentes ocasionados por la negligencia, inobservancia a las leyes y/o impericia del conductor, sin perjuicio del procedimiento sancionatorio establecido en este Libro y de ser el caso, los procesos aplicables según lo disponga la legislación vigente.				No se evidencia registros en temas de capacitación en el tema de manejo y traslado de sustancias químicas peligrosas	
179	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VII	a) Establecer el recorrido de recolección (Artículo 16 de las reglas técnicas de la OM 332). b) Contar con vehículo(s) que cumplan las siguientes características mínimas: o Poseer cabina hermética que no permita el escape de residuos líquidos, residuos sólidos o gases concentrados en los residuos (numeral 1 del Artículo 20 de las reglas técnicas de la OM 332). o Estar claramente identificados (color, logotipos, números de identificación, entre otros) (numeral 6 del Artículo 20 de las reglas técnicas de la OM 332)		X		Se cuenta con un reporte diario en donde se informa el tema de accidentes e incidentes dentro de la escombrera, no se cuenta con registro de accidentes del transportista de forma específica	Anexo B4

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
180	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.2.2 Fase de Gestión: Recolección y Transporte	c) Utilizar una cubierta para los residuos, de modo que se reduzca al mínimo el contacto con la lluvia y el viento, y se disminuya el impacto visual (numeral 4 del Artículo 20 de las reglas técnicas de la OM 332). d) Poseer equipos contra incendios y accidentes (numeral 5 del Artículo 20 de las reglas técnicas de la OM 332).				No se tiene un gestos calificado para el transporte, se presenta el registro de Biofactor en donde se indica que la licencia de transporte se encuentra en trámite	Anexo B7
181	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.2.2 Fase de Gestión: Recolección y Transporte	e) Realizar la limpieza del vehículo de transporte de residuos, al final de la jornada diaria de recolección, utilizando equipo de protección personal (numeral 9 del Artículo 20 de las reglas técnicas de la OM 332). f) No mezclar los residuos reciclados (Artículo 61 de las reglas técnicas de la OM 332). g) Fijar parámetros en cuanto a punto, frecuencia e itinerarios de recolección de residuos (numeral 3 del Artículo 61 de las reglas técnicas de la OM 332).				Los desechos clasificados se encuentran ubicados a la intemperie, no se evidencia la tenencia de extintores ni de botiquín de primeros auxilios en su área de trabajo. Se cuenta con un botiquín dentro del campamento	Anexo A1 Anexo A2 Anexo A7
182	Instructivo a Ordenanza N°404	5.3.2.2 Fase de Gestión: Recolección y Transporte	a) Obtener la licencia ambiental de transporte en el Ministerio del Ambiente, cuando se realice la actividad a nivel nacional, caso contrario obtener la licencia ambiental ante la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable en la jurisdicción que pretenda realizar el transporte, esta licencia no tendrá validez para el resto del país (Art. 204 y Art. 206 del AM 161).				No se tienen vehículos de transporte de residuos, los residuos se mezclan y el intermediario recolecta los materiales reciclados	
183	Instructivo a Ordenanza N°404	5.5.4 Para aquellos que realizan o realizaran actividades de prestación de servicio de transporte de sustancias químicas peligrosas	De la Reparación Ambiental Integral.- Quien durante un procedimiento administrativo, sea declarado responsable de daño ambiental está obligado a la reparación integral del medio afectado.	X			No se evidencia la licencia para el transporte de sustancias químicas peligrosas (combustibles). Se presenta una autorización de la ARCH para la entrega de combustible en donde menciona que es para actividades de extracción de material	Anexo B6
184	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO X	4.3.1.1 Los causantes y/o responsables por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, por derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de materiales peligrosos, deben proceder a la reparación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.			X	No se evidencia que se tenga un proceso administrativo abierto	
185	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	4.3.1.4 Cuando por cualquier causa se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos o materiales peligrosos de forma accidental sobre el suelo, áreas protegidas o ecosistemas sensibles, se debe aplicar inmediatamente medidas de seguridad y contingencia para limitar la afectación a la menor área posible, y paralelamente poner en conocimiento de los hechos a la Autoridad Ambiental de Control, aviso que debe ser ratificado por escrito dentro de las 24 horas siguientes al día en que ocurrieron los hechos.				El suelo contaminado se encuentra dentro de la escombrera, no se remueve ni se conoce como se lo manejará cuando se termine el contrato	Anexo A6
186	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	6.- Reparación del área y suelo contaminado Se debe evaluar y adoptar el método más idóneo de reparación, actividad que dependerá del tipo de sustancia contaminante presente.				No se cuentan con medidas de contingencia en caso de derrames, no se evidenció registros sobre capacitación en estos temas y no se ha realizado un reporte a la Autoridad de Control pues hasta el momento se conoce de los liquesos de combustible por el traspaso pero no de derrames del mismo	
187	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	4.7.1.1 En el caso de declaratoria de suelo contaminado, el sujeto de control pondrá en ejecución las medidas de remediación aprobadas por la Autoridad Ambiental de Control de acuerdo a lo establecido en el numeral 4.3.1.5 de la presente norma, dentro de los plazos y condiciones señaladas para su adopción y ejecución. El plazo dependerá de la situación, y será definido por la Autoridad Ambiental de Control.	X			No se cuenta con un procedimiento para el manejo de suelo contaminado	

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
188	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	4.7.1.2 La remediación del suelo se ejecutará utilizando la mejor tecnología disponible, atendiendo a las características propias de cada caso, buscando soluciones que garanticen la recuperación y el mantenimiento permanente de la calidad del suelo.				No se cuenta con medidas de remediación ni de manejo para el suelo contaminado generado	
189	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS	Tratamiento de Suelos Contaminados.- Se lo ejecuta por medio de procedimientos validados por la Autoridad Ambiental Competente y acorde a la norma técnica de suelos, de desechos peligrosos y demás normativa aplicable. Los sitios de disposición temporal de suelos contaminados deberán tener medidas preventivas eficientes para evitar la dispersión de los contaminantes al ambiente.				No se cuenta con un manejo del suelo contaminado	
190	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	Art. 11.380.105.- Daños y perjuicios por infracciones ambientales.- La aprobación de Planes de Manejo Ambiental y otros estudios ambientales no podrá ser utilizada como prueba de descargo en incidentes o accidentes de contaminación ambiental atribuibles a cualquier actividad, proyecto u obra. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, será n responsables por el pago de los daños, perjuicios y sanciones a que haya lugar.				No se tiene un tratamiento de los suelos contaminados con hidrocarburos	
191	Ordenanza Municipal N°0404	CAPÍTULO IV DEL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBJENTALES Y CONTROL AMBIENTAL	De la emisión de ruido.- Los Sujetos de Control que generen ruido deberán contemplar todas las alternativas metodológicas y tecnológicas con la finalidad de prevenir, minimizar y mitigar la generación de ruido.			X	Aún no se cuenta con un estudio aprobado y licenciado	Anexo B1
192	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	6.1 Determinación de niveles de emisión de ruido emitido por FMR 6.1.1 La determinación de los niveles de emisión de ruido se realizará de acuerdo a los procedimientos establecidos en la norma ISO 5130:2007, o su equivalente		X		Se evidencia que se cuenta con mantenimientos de tipo ABC a la maquinaria de la empresa constructora, de las entrevistas dadas no se realizan monitoreo de ruido.	Anexo B4
193	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO V DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DE RUIDO	La determinación del cumplimiento del LKeq por parte de la FFR se lo realizará mediante las metodologías que se muestran en los anexos 3.1a 3.4, según el caso.		X		No se realizan mediciones de ruido, de la maquinaria y vehículos que trabajan dentro de la escombrera, actualmente se está obteniendo el ruido ambiental del área, con el desarrollo del estudio	
194	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO V DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DE RUIDO	Calidad de Suelos.- Para realizar una adecuada caracterización de este componente en los estudios ambientales, así como un adecuado control, se deberán realizar muestreos y monitoreos siguiendo las metodologías establecidas en el Anexo II y demás normativa correspondiente.		X		No se evidenció Fuentes Fijas de Ruido dentro de la escombrera	Anexo A 1 Anexo A 2
195	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Ultima modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo a su composición.		X		Dentro del estudio ambiental Expost se va a realizar el monitoreo de suelo y dentro del plan de monitoreo se verá su frecuencia	Anexo B1
196	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Acuerdo Ministerial 028 Registro Oficial Edición especial 270 Ultima modificación: 13 de febrero del 2015	ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA	Vestidos adecuados para trabajos peligrosos.- Los trabajadores que realicen labores peligrosas y en general todos aquellos que manejen maquinarias, usarán vestidos adecuados		X		No se tiene cuerpos hídricos dentro del área de la escombrera. El tema de aguas grises y negras no se evidencia en donde son evacuadas	Anexo A4 Anexo A1

Ítem	Documento	Capítulo / Título	Requisito	NC+	NC-	No aplica	Comentario sobre el cumplimiento	Evidencia (dentro de carpeta de descargos de hallazgos)
197	CÓDIGO DEL TRABAJO 20/04/2015	Art. 424	Situaciones de emergencia.- Los Sujetos de Control están obligados a informar cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes de manera inmediata, a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas, y de ser el caso, a la Autoridad Única del Agua, cuando se presenten las siguientes situaciones: 1. Todo tipo de evento que cause o pudiese causar afectación ambiental; 2. Necesidad de paralizar de forma parcial o total un sistema de tratamiento, para mantenimiento o en respuesta a una incidencia; 3. Fallas en los sistemas de tratamiento de las emisiones, descargas y vertidos; 4. Emergencias, incidentes o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad, cantidad o nivel de la descarga, vertido o emisión; y, 5. Cuando las emisiones, descargas y vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias consideradas peligrosas		X		Los guías cuentan con EPP pero esta ropa no es de alta visibilidad, lo cual es indispensable dado el tipo de trabajo que realizan y los riesgos a los que se exponen	Anexo A7 Anexo C.1
198	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII	De los planes de contingencia.- Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	X			No se evidenció un informe de los índices de accedentes o incidentes que se hubieren generado durante la operación de la escombrera ni registros ejecutados.	
199	TULSMA/LIBRO VI DE CALIDAD AMBIENTAL Registro Oficial Suplemento Edición especial N°316 Última modificación: 04 de mayo del 2015	TÍTULO III DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO VIII			X		No se tiene con planes de contingencia por parte de la constructora ni de EMGIRS EP, con el estudio Expost se va a realizar el plan para el manejo de la escombrera	



ÁREAS DE INFLUENCIA

9 ÁREA DE INFLUENCIA Y GESTIÓN

9.1 ÁREA DE GESTIÓN

El área de Gestión de la Escombrera EL Troje IV se determinó en base a los criterios técnicos del Acuerdo Ministerial 061 que modifica al Libro VI del TULSMA y las guías del SUIA para los proyectos de categoría IV. El Área de Gestión es la unidad territorial de análisis en la que se relaciona de manera integrada la dinámica de los componentes físico, biótico y socioeconómico frente a los elementos de presión que generaran impactos ambientales negativos y positivos por el desarrollo del proyecto de la Escombrera el Troje IV.

Luego del levantamiento de Línea Base, el cual permite disponer de un conocimiento profundo sobre la dinámica eco sistémica y socioeconómica dentro del área del proyecto, se puede llegar a tener una aproximación espacial a la dinámica integral de los componentes ambientales versus los elementos de presión. Todo esto requiere ampliar el ámbito de los impactos, más allá de la localización puntual de esas acciones puesto que la dinámica de ellos está directamente relacionada con las características biofísicas y socioeconómicas de la zona donde se implanta la Escombrera El Troje IV y no necesariamente coincide con los límites del polígono, esto se determinará en el presente capítulo.

9.1.1 Actividades preliminares

El punto de partida fue la localización espacial del proyecto, para ello se utilizó la información geo referenciada del polígono en donde se emplaza el área de la Escombrera El Troje IV.

El proceso de construcción de la ZIA preliminar se realizó en base, a la sobre posición del área de la Escombrera El Troje IV sobre diferentes mapas temáticos e información geoespacial los cuales permitieron definir la zona sobre la cual se realizaría el levantamiento de información de Línea Base; los mapas temáticos utilizados fueron los siguientes:

- Mapa Base.
- Mapa de Cuencas Hidrográficas.
- Mapa Político Administrativo.
- Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo.
- Mapa de Geomorfología.
- Mapa de Geología.
- Mapa de Clima.
- Interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales.

9.2 METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA

A fin de determinar el área de influencia, primero se ha establecido las actividades principales del proyecto en las fases de construcción y operación, las cuales podrían producir impactos negativos a los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos.

Las actividades de construcción y operación se realizarán dentro del área cercana al Parque Metropolitano del Sur, en donde se encuentran dos quebradas estacionales sin nombre, dentro de la microcuenca de Río San Pedro. El área de la escombrera se encuentra en la parte céntrica del área, hasta el momento se ha respetado las áreas de las quebradas y su flujo natural.

9.2.1 Medio Físico

Se consideraron las siguientes variables para la determinación del área de influencia física:

- Drenajes naturales y unidades hidrográficas.
- Obras hidráulicas construidas.

9.2.1.1 Drenajes naturales y unidades hidrográficas

La zona de implantación de la escombrera el Troje IV, está en el lado oriental de la loma Pucará, prácticamente en el borde de la cuchilla, por lo tanto los drenajes naturales localizados en esta zona están en sus inicios o nacientes, razón por la cual no contienen agua y se las ha definido como estacionales. Las quebradas son amplias y profundas con taludes de pendientes fuertes; están cubiertas con vegetación tipo chaparro y hierba principalmente en el cauce y parte de los taludes, se observa algunos árboles de eucalipto en los bordes superiores de las quebradas.

Estas quebradas se podrían ver afectadas por algún flujo de lodo esporádico que descienda de la escombrera.

9.2.1.2 Obras hidráulicas construidas

En lado oriental de la escombrera a una distancia promedio de 200 metros se localiza un acueducto subterráneo que trae agua para el Distrito metropolitano de Quito desde la Quebrada Cañari ubicada a 11.32 km al sur este del proyecto. El acueducto sigue un lado del camino de segundo orden, el cual está empedrado.

Para proteger estas obras (acueducto y camino) de las probables crecientes de agua que bajan por las quebradas perimetrales ya indicadas, el constructor en este punto (UTM: 776733 / 9963542), construyó una alcantarilla de 120 mm de diámetro y un muro de ala al final de la misma, con el fin de captar las aguas de las dos quebradas y a travesar bajo el acueducto y el camino.

Estas obras civiles podrían verse afectadas por un flujo de lodo que se origine en la escombrera y baje por el camino de la hacienda. El flujo de lodo se podría originar por el saturamiento con agua de los materiales que conforman la escombrera, debido a continuas lluvias de poca magnitud pluviométrica, o por una fuerte lluvia en un tiempo corto de duración, con una gran magnitud pluviométrica.

Debido a lo cual es muy importante, sacar toda el agua lluvia y de escorrentía de la escombrera.

9.2.2 Medio Biótico

Para poder determinar el área de influencia se revisaron y valoraron los aspectos ecológicos de las especies, áreas de vida y características de adaptación en relación a los tipos de vegetación existentes, en concordancia a las características del proyecto y los impactos negativos evaluados para cada una de sus actividades.

Se consideraron las siguientes variables para la determinación del área de influencia:

- Tipo de cobertura vegetal.
- Caracterización biótica de las zonas de vida.
- Características de las especies presentes (sensibilidad, estado de conservación, áreas de vida).
- Presencia de cuerpos hídricos
- Presencia de barreras naturales (colinas, ríos, quebradas, etc.) y barreras antropogénicas (infraestructura, vías, centros poblados, etc.).
- Evaluación y alcance del nivel de afectación del proyecto sobre la biota presente.

9.2.2.1 Análisis de variables

El análisis de cobertura vegetal y de los componentes de fauna terrestre: avifauna y herpetofauna, indican que la zona de estudio se ubica en un área intervenida, donde existen pocos remanentes boscosos arbustivos naturales entre quebradas y pendientes; y una zona boscosa compuesta por eucaliptos y acacias principalmente, resultado de la plantación y reforestación de estas zonas tiempo atrás. Las especies silvestres registradas en la zona, corresponden a especies generalistas, comunes de matorrales arbustivos, por lo que estos remanentes constituyen el refugio para estas especies; así también los bosques cultivados son zonas de refugio para el grupo de aves principalmente.

9.2.3 Medio Socioeconómico y Cultural

Para la definición del área de influencia se han tomado en consideración los siguientes criterios:

- Circunscripciones territoriales en los que se asienta el proyecto: se considera la división Político Administrativa, así como el territorio en donde se vinculan las poblaciones más cercanas

- Centros poblados que se encuentren influenciados por el proyecto
- Localización espacial y dimensionamiento de los centros poblados y de los elementos de presión al componente socioeconómico.
- Localización espacial y dimensionamiento de las diferentes formas de uso del suelo.
- Aspectos arqueológicos sobresalientes dentro del área

9.2.3.1 Análisis de Variables

En el caso del proyecto de la escombrera Troje 4, la escombrera se ubica en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Turubamba, en la vereda este de la Av. Simón Bolívar. Limita con el Parque Metropolitano del Sur y al sur con las otras escombreras (Troje 3). No tiene ningún barrio o vivienda cercana, las más próximas se encuentran al otro lado de la mencionada avenida. Esta avenida genera un efecto de barrera que impide que las actividades de la escombrera generen impactos en los barrios cercanos. Por tanto, no hay ninguna población que forme parte del área de influencia directa.

En cuanto al uso del suelo en la escombrera, las actividades relacionadas con la recepción, disposición y compactación de escombros generan polvo y ruido que afectan a las personas que trabajan dentro de la escombrera.

Las personas que trabajan dentro de la escombrera se pueden agrupar en dos grupos humanos: el primero conformado por los trabajadores de la constructora que tiene a cargo la operación de la escombrera y el segundo conformado por 41 gestores ambientales pertenecientes a tres asociaciones distintas: Nuevo Amanecer, Asociación de Gestores Ambientales del DMDQ y La Ecuatoriana. Los impactos generados al interior de la escombrera afectan a estos grupos humanos.

9.3 RESULTADO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Después de analizar la zona en base a las variables consideradas en los componentes físico, biótico y socioeconómico, las áreas de influencia tanto directa como indirecta se describen a continuación:

9.3.1 Resultado de componente físico

9.3.1.1 Área de Influencia Directa (AID)

El AID, es el área donde puntualmente sucederán los impactos, para determinar su distancia máxima de influencia se utilizarán los criterios de Físico Ambiental con respecto a los componentes: geología, geomorfología, suelos, recursos hídricos superficiales y paisaje, el AID se circunscribe a una distancia de 100 metros a la huella misma del proyecto, pero en dirección norte, sur y este, porque son las direcciones donde se puede deslizar los materiales de la escombrera, en especial si caen a las quebradas que la circundan.

El análisis de los componentes Físico Ambiental de Ruido y Calidad del aire, durante la construcción de la escombrera, arrojan valores para cada componente que están dentro de los aceptables y no causa daño alguno. El ruido generado por las volquetas y los tractores está en <39 dB y la calidad de aire respecto a los gases de CO, NO, SO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} cumplen los estándares establecidos.

Considerando los parámetros anteriores, el área de Influencia Directa de la Escombrera Troje IV, para el medio físico queda definida como “el área definida por una línea imaginaria a 100 metros alrededor de todo el perímetro del sitio de implantación de la escombrera, área que es más pequeña que la de todo el proyecto. Al lector se le recuerda que la escombrera está entre las dos quebradas perimetrales ya descritas.

9.3.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII).

El área de influencia indirecta (AII) es el lugar que podrá ser impactado por los procesos inherentes al proyecto y sus actividades (Impactos Indirectos). La construcción de la escombrera, ha generado el depósito de materiales antrópicos compuestos por suelo, pedazos de troncos de árbol, desechos de construcción, chaparro y esporádica basura; los cuales deben ser colocados correctamente, para evitar posibles deslizamientos de la estructura y formar flujos de lodo cuando, exista una saturación con agua de los componentes de la escombrera, esta agua proviene de las lluvias que en el sector se presentan.

Si se formaran los flujos de lodo indicados podrían bajar en dirección de la ladera que es hacia el este y, afectar al cuerpo hídrico cercano y un camino de segundo orden que se localizan a 250 metros del borde de la escombrera.

Por lo tanto el área de influencia indirecta, en el proyecto estaría a 250 metros al este de la escombrera.

9.3.2 Resultado del componente biótico

9.3.2.1 Área de Influencia Directa Biótica

Acorde con la caracterización biótica del área de estudio, se estima que el área de influencia directa del proyecto es el área misma establecida para El Troje IV. Cabe resaltar que el área se encuentra en una zona donde se observan remanentes aislados de vegetación natural.

A continuación, se hace una descripción detallada por componentes de las áreas establecidas dentro del área de influencia directa:

TABLA N° 9-1: ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA BIÓTICA

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Flora	No se observan remanentes o vegetación natural en el área misma de implantación del proyecto.
Fauna	No se reconocieron especies silvestres en el área misma de implantación del proyecto.

Fuente: Trabajo de campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

9.3.2.2 Área de Influencia Indirecta Biótica

El área de influencia indirecta se estableció en función de la caracterización biológica de las áreas presentes en la zona y a las consideraciones de operación de la escombrera, en relación a los posibles impactos a generar. Así, se estableció un buffer en los alrededores del área de la escombrera mediante las cortinas naturales de vegetación, arbustos y árboles cultivados en el área del proyecto.

A continuación, se hace una descripción detallada por componentes de las áreas establecidas dentro del área de influencia directa:

TABLA N° 9-2: ÁREA DE INFLUENCIA BIÓTICA INDIRECTA

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Flora	Existen varios remanentes de vegetación natural ubicados en los alrededores de la escombrera y bosques con árboles grandes cultivados de pinos, eucaliptos y cipreses. Estas coberturas vegetales actúan en los alrededores de la escombrera como cortinas de aislamiento y protección para el área del proyecto.
Fauna	Las áreas de vegetación natural y bosques presentes en la zona actúan como refugios naturales para las especies de fauna silvestre (mamíferos pequeños, aves, anfibios y reptiles).

Fuente: Trabajo de campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

9.3.3 Resultado del componente social

9.3.3.1 Área de Influencia Directa Social

Debe considerarse que para la definición del AID, se emplean criterios relacionados con la potencial modificación del espacio o territorio debido a la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, por lo que el área de influencia directa social *“resulta de las interacciones directas de uno o varios elementos del proyecto o actividad con uno o varios elementos del contexto”*

En este tenor, y teniendo en cuenta que todos los impactos generados por las diferentes actividades del proyecto se dan exclusivamente dentro de los límites de la escombrera, sin afectar en nada a ninguna población cercana, se considera que el área de influencia directa se circunscribe al área dentro de la cual funciona la escombrera Troje 4, dentro del cual trabajan grupos humanos que son considerados elementos fundamentales de la zona.

TABLA N° 9-3: ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL PROYECTO ESCOMBRERA TROJE 4

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	ZONA
Pichincha	Quito	Turubamba	Escombrera Troje 4

Fuente: Trabajo de campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

9.3.3.2 Área de Influencia Indirecta Social

Para la definición del AI se toma en cuenta el siguiente criterio: El Área de Influencia Indirecta *“es el espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con la unidad político-administrativa donde se desarrolla el proyecto”*. En este tenor, el área de influencia indirecta del proyecto Escombrera Troje 4, es la siguiente:

TABLA N° 9-4: ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIAL PROYECTO ESCOMBRERA TROJE 4

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
Pichincha	Quito	Turubamba

Fuente: Trabajo de campo. 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group. 2015

9.4 ÁREAS SENSIBLES

9.4.1 Localización espacial de áreas sensibles del Medio Físico

La sensibilidad del componente físico considera los siguientes aspectos: geológicos, paisajísticos, edafológicos, geomorfológicos, clima, hidrológicos, hidrogeológicos y riesgos naturales. Estos factores determinan una serie de aspectos físicos, siendo los más relevantes para el estudio los fisiográficos, hidrológicos y geotécnicos, porque reflejan la aptitud del terreno y los recursos hídricos para tolerar actividades exógenas, los cuales son cuantificados y valorados de acuerdo a datos de línea base. Los factores climáticos condicionan estos aspectos y son considerados en el análisis de modo cualitativo.

Los rangos de datos para determinar la sensibilidad de los terrenos y de las aguas superficiales en el presente estudio se determinaron en función del trabajo de campo realizado, de la información secundaria disponible y de la información primaria generada en este estudio.

TABLA N° 9-5: RANGOS PARA DETERMINAR LA SENSIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

SENSIBILIDAD DE TERRENOS		SENSIBILIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	
RANGO NUMÉRICO	GRADO DE SENSIBILIDAD	RANGO NUMÉRICO	GRADO DE SENSIBILIDAD
5 a 10	Sensibilidad Baja	1 a 2	Sensibilidad Baja
11 a 20	Sensibilidad Media	3 a 6	Sensibilidad Media
>20	Sensibilidad Alta	>6	Sensibilidad Alta

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015.

Considerando las características del área de estudio y análisis de sensibilidad del componente físico en la Escombrera Troje IV, se procede a su valoración en la siguiente tabla:

TABLA N° 9-6: CLASIFICACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LOS SUELOS

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	
		VALOR	CALIFICACIÓN
Fisiografía	Pendiente	3	Baja
	Altura	5	Alta
	Amplitud del Terreno	1	Baja
Geotecnia	Compacidad	2	Baja
Hidrogeología	Presencia de Acuíferos	1	Baja
VALOR MEDIO DE LA SENSIBILIDAD		2,4	BAJA

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

De acuerdo a las observaciones de campo las dos quebradas que existen alrededor de la escombrera son estacionales; sin embargo, se estima que recogen mucha agua de escorrentía durante las temporadas de lluvia, es por esto que se estiman los siguientes valores ya que no se han realizado mediciones.

TABLA N° 9-7: CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD	
		VALOR	CALIFICACIÓN
Caudal	Caudal medio	3	Baja
Calidad del Agua	Regular	1	Baja
VALOR MEDIO DE LA SENSIBILIDAD		2	BAJA

Elaboración: Ecuambiente Consulting Group, junio de 2015.

Los parámetros analizados muestran una sensibilidad en el proyecto Escombrera Troje IV, es baja.

9.4.2 Localización espacial de áreas sensibles del Medio Biótico

En función de la caracterización biótica de la zona del proyecto y de su cualidad de ubicación en las zonas protegidas de Flanco Orienta de Pichincha y Cinturón Verde de Quito, se consideran como áreas sensibles bióticas los matorrales naturales en la zona y los bosques cultivados ubicados en los alrededores de la escombrera.

9.4.3 Localización espacial de áreas sensibles del Medio Socioeconómico y Cultural

Para determinar el nivel de sensibilidad socio económica de la ZIA se han tomado en cuenta por una parte las características de la población que trabaja dentro de la escombrera (ZIA) y por otra parte las condiciones que la misma escombrera presenta como soporte de esta población, respecto a lo cual debe mencionarse que de los dos grupos humanos que trabajan dentro de la escombrera, se considerará para la determinación de la sensibilidad únicamente a los gestores ambientales por considerarlos altamente vulnerables,

mientras que los trabajadores de la constructora están respaldados por el Código del Trabajo, tienen estabilidad laboral, ganan como mínimo el sueldo básico más beneficios de ley, cuentan con ropa adecuada y EPP, es decir, tienen elementos suficientes para hacer frente o minimizar los potenciales impactos que podrían derivarse de las actividades de la escombrera, mientras que los gestores ambientales no tienen ninguno de dichos elementos.

En función de lo dicho, se plantean las siguientes consideraciones, expresadas a través de los consecutivos criterios:

- Seguridad: Determina las condiciones de seguridad en las que trabajan los grupos humanos identificados al interior de la escombrera.
- Salud: Se considera en tanto y cuanto las actividades realizadas al interior de la escombrera pueden afectar potencialmente la salud de las personas que trabajan en su interior, lo cual se agrava en caso de tener bajos niveles de acceso a servicios de salud.
- Medios de vida: Determina el nivel de sensibilidad económica de las poblaciones que trabajan al interior de la escombrera considerando que mientras más precarias son sus condiciones, más sensibles son.
- Organización social: Determina el nivel de respaldo y gestión de las organizaciones que amparan a los grupos humanos que trabajan al interior de la escombrera, ya que mientras más débiles sean estas, más vulnerables son sus afiliados.
- Infraestructura: Determina la idoneidad de la infraestructura con que cuentan los grupos humanos tanto para realizar adecuadamente su trabajo, cuanto para garantizar que su trabajo se lleve a cabo en condiciones dignas.

Sobre estos criterios, se establecen rangos de calificación. Es importante tener en cuenta que estos rangos están definidos tomando la zona de influencia directa como universo (En términos sociales, esto se remite a los gestores ambientales). La siguiente tabla resume el proceso de calificación que se realizará:

TABLA N° 9-8: CRITERIOS PARA ANALIZAR LA SENSIBILIDAD SOCIAL

CRITERIOS	CATEGORÍAS	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
SEGURIDAD	Alta	1	Trabajo se desarrolla en condiciones de seguridad, sin enfrentar riesgos
	Media	2	Trabajo se desarrolla en condiciones de relativa seguridad, enfrenta riesgos
	Baja	3	Trabajo se desarrolla con precarias condiciones de seguridad, enfrenta riesgos
SALUD	Pleno acceso	1	Acceso a servicios de salud públicos (IESS, Red de Salud) o privados
	Acceso Medio	2	Acceso a servicios de salud públicos (IESS, Red de Salud)
	Acceso con dificultad	3	Acceso únicamente a Red de Salud Pública
MEDIOS DE VIDA	Adecuados	1	Ingresos mayores al salario básico y estabilidad laboral

CRITERIOS	CATEGORÍAS	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	Aceptables	2	Ingresos suficientes para vivir dignamente (salario básico) con opción de continuar trabajando
	Insuficientes	3	Ingresos insuficientes para vivir dignamente, inestabilidad
ORGANIZACIÓN SOCIAL	Alta	1	Asociaciones con alta capacidad de gestión velan por las condiciones laborales y sociales de sus afiliados
	Media	2	Asociaciones con capacidad de gestión media, hacen gestión parcial en pro de las condiciones laborales y sociales de sus afiliados
	Baja	3	Asociaciones con baja capacidad de gestión no respaldan a sus afiliados
INFRAESTRUCTURA	Suficiente	1	Los trabajadores cuentan con infraestructura que facilita su trabajo (sitios de acopio, lugares de descanso, etc.)
	Media	2	La infraestructura existente apoya parcialmente a la consecución del trabajo de los gestores / trabajadores
	Insuficiente	3	No existe infraestructura que apoye al trabajo de los gestores / trabajadores

Fuente: Trabajo de Gabinete, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Los resultados de esta calificación serán sumados y clasificados en niveles de sensibilidad de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA N° 9-9: NIVELES DE SENSIBILIDAD EN FUNCIÓN DE LA CALIFICACIÓN OBTENIDA

NIVEL DE SENSIBILIDAD	
Calificación máxima: 15	
SENSIBILIDAD	CALIFICACIÓN
Baja	1, 2, 3
Media - Baja	4, 5, 6
Media	7, 8, 9
Media - Alta	10, 11, 12
Alta	13, 14, 15

Fuente: Trabajo de Gabinete, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La calificación general de la condición base del AID, es por tanto:

TABLA N° 9-10: PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN
SEGURIDAD	3
SALUD	3
MEDIOS DE VIDA	3
ORGANIZACIÓN SOCIAL	2
INFRAESTRUCTURAA	3
TOTAL	14

Fuente: Trabajo de Gabinete, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

En base a estos parámetros se determina que el nivel de sensibilidad social en el área de la escombrera Troje 4, determinada en función de las condiciones en las que trabajan los gestores ambientales es ALTA. Esta condición se extiende a toda el área de la escombrera Troje 4, debido a que los gestores se movilizan por toda ésta.



INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA

10 INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA

10.1 Introducción

La Constitución de la República del Ecuador, establece como deber primordial del Estado ecuatoriano la protección del patrimonio natural y cultural del país y además declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados; por lo cual es uno de los objetivos del régimen de desarrollo, el recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo y permanente a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Así, en base al artículo 35 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, el aprovechamiento de los bosques productores cultivados y naturales de propiedad privada, se realizará con autorización del Ministerio del Ambiente (MAE). Además, en el caso de los bosques naturales se pagará el precio de la madera en pie determinado por este ministerio; mismo que conforme el artículo 102 del Libro III del TULAS establece que los precios y valores que deben satisfacerse por concepto de madera en pie, y otros establecidos en la ley, se fijarán mediante acuerdo ministerial, en base a informes técnicos, y serán revisables cada dos años o cuando lo justifiquen las condiciones imperantes en el mercado de productos forestales.

Este acceso equitativo y sostenible a los recursos y a la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, debe asegurarse para la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras considerando al patrimonio natural del Ecuador desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico que, exige protección, conservación, recuperación y promoción. Por esta razón, desde marzo de 2012, la Dirección Nacional Forestal y la Dirección Nacional de Prevención de Contaminación del Ministerio del Ambiente, determinaron la factibilidad de incluir en las licencias ambientales, la Licencia de Aprovechamiento Forestal Especial, para todas las actividades y proyectos que así lo requieran.

Para este efecto, bajo el Acuerdo Ministerial No. 076¹, se expidió la Reforma a: 1) los artículos, 96 del Libro III y 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente²; a) Acuerdo Ministerial 041³; y al 3) Acuerdo Ministerial No. 139⁴.

Finalmente el Acuerdo Ministerial No. 134⁵ expide la reforma al acuerdo ministerial no. 076 implicando que las circunstancias imperantes en el mercado de productos forestales justifican el valor del derecho de aprovechamiento de madera en pie; así, este derecho de aprovechamiento de los árboles provenientes de bosques naturales, sean éstos de dominio público y privado, se fijan en un valor de tres dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, por metro cúbico de madera.

¹ Publicado en el Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto del 2012

² Publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo del 2003

³ Publicado en el Registro Oficial No. 401 del 18 de agosto del 2004

⁴ Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 del 05 de abril del 2010.

⁵ Publicado en la Edición No. 812-S del registro oficial del día Jueves 18 de octubre de 2012

10.2

Antecedentes

Para los fines de análisis de la Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques y vegetación nativa asociados al derecho de aprovechamiento, se entiende como bosque natural a:

- a) Los bosques nativos: Ecosistema arbóreo, primario o secundario, regenerado por sucesión natural, que se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos. No se considera como bosque nativo a formaciones pioneras, y a aquellas formaciones boscosas cuya área basal, a la altura de 1,30 metros del suelo, es inferior al 40% del área basal de la formación boscosa nativa primaria correspondiente;
- b) formaciones pioneras: Son aquellas formaciones boscosas que de manera natural se constituyen en poblaciones coetáneas, desarrolladas a partir de perturbaciones en bosques nativos o remanentes de éstos, ya sea por procesos naturales (derrumbes, apertura de claros por caída de árboles, inundaciones y crecidas de ríos, otros) o por efecto de intervenciones antrópicas para el desarrollo de obras de infraestructura (apertura de carreteras, líneas eléctricas, oleoductos, tumba de árboles, otros), que están constituidas por especies heliófitas, tales como el nigüito o frutillo (*Muntingia* sp.), el pigüe (*Pollalesta karsienii*), la balsa o boya (*Ochroma* spp.), el guarumo (*Cecropia* spp.), el sapán de paloma (*Trema* spp.), el pichango o chilladle (*Trichospermum* spp.), la balsa del Oriente (*Heliocarpus americanus*), el aliso (*Ainus acuminata*), laurel de cera (*Myrica pubescens*), el guázimo o guasmo (*Guasuma ulmifolia*), y,
- c) Árboles relictos: Son aquellos que permanecen en huertos, potreros y sistemas agroforestales como relictos individuales del bosque natural original, que no constituyen parte integrante de un bosque nativo o formación pionera; y que por su tamaño, apariencia, especie y madurez fisiológica, el criterio de experto del funcionario forestal o Regente Forestal, los clasifica como tales.

Para fines de exención del pago de derecho de aprovechamiento, se entiende como bosque cultivado a:

- a) Las plantaciones forestales;
- b) Los árboles plantados; y,
- c) Los árboles de la regeneración natural en cultivos: son aquellos árboles provenientes del manejo y fomento de la regeneración natural, que se desarrollan en huertos, potreros, plantaciones forestales y sistemas agroforestales, que no constituyen parte integrante de un bosque nativo y que no constituyen árboles relictos; y que por su tamaño, apariencia, especie y madurez fisiológica, a criterio del funcionario forestal experto o Regente Forestal, son clasificados como tales.

Estas consideraciones, junto con los resultados expresados en la línea base biótica, en las unidades ambientales territoriales identificadas en el proyecto conforme al mapa de cobertura vegetal y con la evidencia de la situación actual vista en campo, permitirán examinar e integrar los diferentes factores naturales que se encuentran en el área de estudio donde se ejecuta la escombrera; para generar así la "Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques y vegetación nativa", conforme la metodología expresada en el Acuerdo Ministerial No. 134.

10.3 Descripción de unidades espaciales de flora en la zona

Tal como se ha descrito en el acápite correspondiente a "IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD ESPACIAL DE ANÁLISIS", en la zona de ubicación de la escombrera se identifica tres unidades vegetales bien diferenciadas, correspondientes a:

- a) MATORRALES NATURALES CON VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA
- b) PASTIZALES
- c) BOSQUE DE EUCALIPTO Y ACACIAS

De acuerdo a lo observado e información obtenida durante la fase de campo, éstas son principalmente comunidades vegetales de poco espacio en árboles, arbustos y hierbas (pastizales), junto a especies introducidas como: eucalipto, pino árbol de papel, tilo, entre otros.

Según las unidades ecológicas de Holdridge, el área de estudio forma parte de la zona de vida, Bosque húmedo montano bajo. Esta zona de vida generalmente forma matorrales y sus remanentes se desarrollan sobre pendientes regulares con quebradas abruptas y muy profundas (Sierra *et al*, 1999). De acuerdo a las formaciones vegetales descrito por Sierra *et al*, el área de estudio comprende: Matorral húmedo montano. Cabe indicar que la cobertura vegetal ha sido casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques de Eucalyptus globulus, ampliamente cultivados en esta región.

Por otra parte, conforme a la LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE⁶, se considera para efectos de la presente valoración, la definición de Bosques naturales expresada en el artículo 107 de esta ley, el cual refiere a Bosque Natural como: Formaciones de árboles, arbustos y demás especies vegetales debidas a un proceso biológico espontáneo.

A continuación se presenta una validación preliminar de las unidades espaciales de flora existentes en la zona en su comparación con las definiciones de bosque natural consideradas en este documento:

Tabla 1. Validación de Unidades de carácter Ecosistémico aplicable a bosque natural⁷

UNIDAD ESPACIAL DE FLORA	LOCALIZACIÓN	ARGUMENTO DE ANÁLISIS	POTENCIAL BOSQUE NATURAL REFERIDO A:
MATORRALES NATURALES CON VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA	Se localiza en las dos quebradas perimetrales del área de estudio, con fuertes pendientes (quebradas amplias y profundas). Se ubica dentro de los Bosques Protectores:	La acción erosiva es moderada a intensa, debido a las fuertes precipitaciones. Se generan pequeños deslizamientos del terreno, erosiones de forma lineal y regresiva y ruptura disímil de taludes en forma de "V".	Formaciones pioneras (APLICA A BOSQUE NATURAL) ⁸
		Remanente arbustivo entremezclado con especies de matorral húmedo montano	Árboles relictos (APLICA A BOSQUE NATURAL)
		Área antropizada desde hace varios años atrás,	Los árboles de la

⁶ Publicada en el Registro Oficial Suplemento # 418 del 10-9-2004.

⁷ Refiriéndose a bosque natural como bosques y vegetación nativa asociados al derecho de aprovechamiento.

⁸ En este caso en particular, esta unidad espacial de flora será abordada posteriormente con limitaciones metodológicas, pues dado el levantamiento en campo de entrevistas en la zona se conoce que la cobertura vegetal inicial fue casi totalmente destruida y reemplazada hace mucho tiempo por cultivos; razón por la cual las apreciaciones válidas (conforme sustento de la Identificación de Unidad Espacial) de "árboles relictos" y "formaciones pioneras" podrían tener una referencia cruzada con "Regeneración natural en cultivos".

UNIDAD ESPACIAL DE FLORA	LOCALIZACIÓN	ARGUMENTO DE ANÁLISIS	POTENCIAL BOSQUE NATURAL REFERIDO A:
	Flanco Oriental de Pichincha y Cinturón Verde de Quito.	producto del desarrollo y la colonización de la zona	regeneración natural. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)
		Se han mantenido algunos remanentes de bosques arbustivos naturales entre quebradas y pendientes aisladas, lo cual favorece su conservación	Árboles relictos (APLICA A BOSQUE NATURAL), Formaciones pioneras (APLICA A BOSQUE NATURAL)
		Las áreas restantes presentan pastos constituidos por herbáceas y otras especies rastreras, que han sustituido las áreas naturales por competencia y principalmente por el cambio del uso del suelo y su geoforma	Regeneración natural en cultivos. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)
		El estrato más importante es el arbustivo, con alturas características entre dos y cuatro metros. Las especies dominantes pertenecen a los géneros Acacia, Opuntia, Prosopis y Mimosa, sus copas cubren el 60% de la superficie.	Bosques nativos (APLICA A BOSQUE NATURAL)
PASTIZALES	Se localiza prácticamente en toda el área del proyecto. Y forma colchones de 50 a 60 cm de altura dificultando caminar en ella	formación de tipo antrópica que ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa	Regeneración natural en cultivos. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)
	Paisaje antrópico, generalmente ubicado en áreas abandonadas. Morfológicamente se localiza en las laderas de baja y fuerte pendiente. Se ubica dentro de los Bosques Protectores: Flanco Oriente de Pichincha y Cinturón Verde de Quito	Zona de estudio caracterizada por MAGAP como de uso antrópico. Es la unidad más distribuida en la zona de estudio.	Regeneración natural en cultivos. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)
BOSQUE DE EUCALIPTO Y ACACIAS	Se la observa principalmente en los bordes de las quebradas	Formación de tipo antrópico ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa	Árboles de regeneración natural en cultivos. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)
	Se ubica dentro de los Bosques Protectores: Flanco Oriente de Pichincha y Cinturón Verde	Paisaje creado por programas de reforestación en la zona	Los árboles plantados. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)

UNIDAD ESPACIAL DE FLORA	LOCALIZACIÓN	ARGUMENTO DE ANÁLISIS	POTENCIAL BOSQUE NATURAL REFERIDO A:
	de Quito		
		Zona de estudio caracterizada por MAGAP como de uso antrópico.	Árboles de regeneración natural en cultivos. (NO APLICA A BOSQUE NATURAL)

Fuente: Acápites de Identificación de la Unidad Espacial de Análisis.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

Bajo estas consideraciones, el presente estudio pretende cuantificar la pérdida de bienes (expresada como pérdida de biodiversidad por remoción de la cobertura vegetal) y servicios ambientales aplicables a bosque natural, ocurridas conforme el registro de los impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto.

10.4 Consideraciones generales de inventario de recursos forestales

En el caso del área de estudio, la cobertura vegetal nativa ha sido removida y en su momento requirió de un Inventario de Recursos Forestales, sin embargo al ser este un Estudio de Impacto Ambiental Expost, se cuenta con varias limitantes metodológicas, donde no se tiene una trazabilidad del tipo y cantidad exacta de desbroce realizado, ni tampoco de la disposición final de los productos obtenidos como consecuencia de la remoción de cobertura vegetal, desconociéndose si los mismos fueron o no utilizados para el desarrollo y mejoramiento de calidad de vida de la zona (sin involucrar fines comerciales).

Es importante reconocer a manera general las exposiciones detalladas en la línea base social del presente estudio, donde se indica que de acuerdo a las entrevistas realizadas a los moradores de los barrios cercanos, la zona en la que se asienta la escombrera actual, fue reforestada hace aproximadamente 20 años por los habitantes del barrio Músculos y Rieles, quienes utilizaban el área para caminatas y actividades de recreación. Valor de recreación que con el tiempo fue en detrimento dado el cambio de uso de suelo que supuso la instalación de la primera escombrera, antes de la implementación de la Escombrera Troje IV.

Bajo la clasificación actual propuesta por el Ministerio del Ambiente, en el cual se describen los nuevos ecosistemas propuestos para el Ecuador, como análisis de variables Bioclimáticas, ombrotipos, termotipos, fenología, geoformaciones y distribución florística, se determina que el área de estudio corresponde al ecosistema de los Andes denominado como: Bosque siempre-verde montano del norte y centro de la cordillera oriental de los Andes.

10.4.1 Cobertura vegetal

La mayor parte de la cobertura vegetal natural del área del proyecto, ha sido reemplazada por plantas de eucalipto, acacias, árbol de papel, fresno, aliso, pastos y arbustos propios de la zona, que crecen en forma espontánea en el estrato bajo de los árboles. Se puede apreciar hacia el este y oeste manchas de vegetación remanente, dominadas por vegetación arbustiva principalmente de: puma maqui, quishuar, ortiguillas, chilca, shanshi, pucunero, entre otros.

Durante la evaluación ambiental se registraron formaciones vegetales que se originaron por proceso de conversión de la cobertura vegetal natural, estas formaciones son dominantes en el área del proyecto.

10.4.1.1 Pastizales

Este tipo de vegetación es dominante en el área de estudio, formación de tipo antrópico ha reemplazado totalmente los sitios donde originalmente existió vegetación nativa, entre las especies más comunes que forman los pastizales están: *Pennisetum clandestinum* (Pasto kikuyo), *Vicia* sp. (Pasto Vicia), *Holcus lanatus* (holco); *Anthoxanthum odoratum*; *Lolium perenne* (Reygrass); *Triphyllum repens* (Trebol); entre otras especies.

10.4.2 Plantaciones forestales

Dentro del área de estudio se encuentran plantaciones forestales. Las especies forestales que se registraron en el área del proyecto son: *Eucalyptus globulus* (eucalipto); *Sambucus nigra* (tilo); *Polylepis incana* (árbol de papel); *Acacia pellacanta* (acacia); *Pinus radiata* (pino); entre otras.

Cabe señalar que el área de intervención de la escombrera no colinda o intersecta con zonas boscosas cultivadas y no cultivadas, lo cual inhabilita el desarrollo de un inventario forestal.

10.4.2.1 Caracterización cuantitativa

Se realizó un análisis cuantitativo mediante el establecimiento de dos transectos lineales, en sectores de pequeños remanentes junto al área de influencia directa, aparentemente donde la cobertura vegetal no ha sufrido alteración por tareas inherentes al proyecto. Se verificó que dichas áreas correspondían a pequeños remanentes arbustivos rodeados por pastos y cercanos a plantaciones forestales.

La tabla siguiente, detalla las especies vegetales presentes, clasificadas de manera descendente en base a sus frecuencias.

Tabla 2. Especies vegetales principales del muestreo cuantitativo en el área de estudio

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	FRECUENCIA
POLYGALACEAE	<i>Monnina obtusifolia</i>	22
CORIARIACEAE	<i>Coriaria ruscifolia</i>	19
URTICACEAE	<i>Phenax rugosus</i>	16
FABACEAE	<i>Dalea coerulea</i>	15
ROSACEAE	<i>Rubus bogotensis</i>	15
FABACEAE	<i>Otholobium mexicanum</i>	11
LOBELIACEAE	<i>Siphocampylus giganteus</i>	11
ASTERACEAE	<i>Barnadesia arborea</i>	10
CAPRIFOLIACEAE	<i>Loniciera caprifolia</i>	8

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	FRECUENCIA
BIGNONIACEAE	<i>Delostoma integrifolium</i>	5
PIPERACEAE	<i>Piper barbatum</i>	5
SOLANACEAE	<i>Solanum caripense</i>	5
VERBENACEAE	<i>Duranta triacantha</i>	4
BERBERIDACEAE	<i>Berberis pichinchensis</i>	3
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora quitensis</i>	3
ASTERACEAE	<i>Baccharis latifolia</i>	2
BUDLEJACEAE	<i>Buddleja incana</i>	2
ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorense</i>	2

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

10.4.2.2 Riqueza & abundancia, índices de diversidad

Se registraron en total, 158 individuos, distribuidos en 18 especies y 16 familias, así como al analizar los datos con el Past Program Versión 2.03, se puede identificar una Riqueza de 0.11, una diversidad baja al interpretar la riqueza, y un índice de Simpson de 0,8 lo cual refleja una diversidad baja⁹.

Al analizar la curva de abundancia de especies de flora, obtenida en base al muestreo cuantitativo, la especie dominante es *Monnina obtusifolia* (Polygalaceae) con 22 individuos; también hubo, un grupo de ocho especies consideradas como abundantes, un grupo con seis especies consideradas como escasas y un tercer grupo de tres especies consideradas como raras.

En base a los registros de campo, el índice de Chao1 indica que el número total de especies estimado para el área es de 18. Esto coincide con la curva de acumulación de especies obtenida, ya que se registró, un número cercano al esperado. Razón por la cual existe la posibilidad de que al realizarse varias repeticiones se puedan llegar al número esperado de especies.

10.4.3 Caracterización cualitativa

Al encontrarse la vegetación totalmente fragmentada y dispersa en remanentes muy pequeños, principalmente arbustivos, se puede afirmar que la diversidad y abundancia de la mayoría de los sitios es muy baja. Los pocos remanentes de vegetación son dominados por especies colonizadoras e invasivas que forman verdaderas manchas dentro de estas formaciones vegetales.

⁹ El valor del Índice de diversidad de Simpson para la muestra es de 0,8 que en relación de las 18 especies registradas, indica que la diversidad para la zona muestreada es baja.

10.4.3.1 Estado de conservación de la flora

La autoridad internacional que cataloga, monitorea y evalúa el estado de conservación de las plantas raras o en peligro a nivel mundial es la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN). En el caso de estudio, la especie *Oreopanax ecuadorensis*, de la familia ARALIACEAE, se ubica en categoría de UICN como especie de preocupación Menor.

10.4.3.2 Áreas sensibles

En el caso del componente biótico, y en particular de la flora, se ha analizado su grado de sensibilidad en función de cuatro parámetros: unidades ecológicas, especies de importancia, hábitats y estado de conservación. Estos parámetros se relacionan con el estado actual de la cobertura vegetal. Para cada parámetro analizado se estableció un rango de sensibilidad, que comprende las categorías Alto, Medio y Bajo.

A continuación se describe lo contemplado en los parámetros seleccionados para la determinación de la sensibilidad.

- Unidades Ecológicas: Se incluyen todas las especies vegetales que tienen similares exigencias climáticas.
- Especies de Importancia: Incluye todas las especies vegetales nuevas, endémicas, en peligro de extinción, útiles, de valor económico.
- Hábitat: Comunidades de especies restringidas a determinados hábitats.
- Estado de Conservación Actual: Se relaciona con el estado de conservación actual y futuro del bosque.

Tabla 3. SENSIBILIDAD FLORÍSTICA

TIPO DE VEGETACIÓN	UNIDAD ECOLÓGICA	ESPECIES DE IMPORTANCIA	HÁBITAT	ESTADO DE CONSERVACIÓN	TOTAL
Remanente de Matorral	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Pastizales	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Plantación Forestal	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

El remanente de matorral húmedo presenta una sensibilidad media en la mayoría de sus parámetros debido a que muestra en su estructura especies pioneras entremezcladas con especies naturales. Los pastos y plantaciones forestales indican una sensibilidad baja.

En consecuencia la sensibilidad del área está considerada de media a baja, pero no por esta razón se debe decir que no tiene importancia, ya que los bosques artificiales son importante refugio de aves, mamíferos y otras formas de vida que ahí se desarrollan.

10.4.4 Uso del recurso florístico

Las áreas analizadas están cubiertas por pastizales para ganadería a menor escala. Estos factores han incidido directamente en el deterioro del suelo, en tanto que la deforestación acelerada ha ocasionado la desaparición total de su vegetación autóctona, quedando pequeños vestigios en las quebradas. Las especies de importancia maderable en el área de estudio, han desaparecido producto de la extracción en el pasado. El bosque natural ha sido sustituido por pastizales y siembra de árboles de eucalipto, pino y ciprés que los pobladores de la zona han establecido.

La siguiente tabla, detalla los usos de las especies vegetales registradas en el área del proyecto.

Tabla 4. PRINCIPALES USOS DE LAS ESPECIES DEL ÁREA DEL PROYECTO

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	USOS
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	Medicina
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Medicina
Asteraceae	<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	Medicina
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Artesanal
Fabaceae	<i>Acacia pellacanta</i> De Will	Leña
Fabaceae	<i>Dalea mutissii</i>	Medicina
Fabaceae	<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.) J.W. Grimes	Medicina
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Forraje
Fabaceae	<i>Inga insignis</i> Kunth	Alimento
Melastomataceae	<i>Miconia crosea</i> (Desr.) Naudin	Medicina
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Madera
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Alimento
Pinaceae	<i>Pinus radiata</i> D. Don	Madera
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Medicina
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Forraje
Rosaceae	<i>Rubus bogotensis</i> Kunth	Alimento
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz & Pav.) Standl.	Escobilla
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria adenanthera</i> Molav	Ornamento
Urticaceae	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.	Medicina
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Medicina

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Mayo 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015

10.5 Metodología para valorar económicamente los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques y vegetación nativa¹⁰

La presente metodología se aplicará para calcular el aporte económico de los bosques en los casos que por actividades extractivas o de cambio de uso de suelo, se proceda al desbrozo de cobertura vegetal. Para calcular este aporte económico se ha

¹⁰ Metodología aplicable en los casos de cobertura vegetal a ser removida.

tomado como base la metodología desarrollada por el Instituto de Políticas para la Sostenibilidad¹ (IPS) sobre la evaluación de bienes y servicios ambientales como aportes del patrimonio natural al desarrollo económico y social. Para esta metodología se requiere:

- a) *Identificar los principales bienes y servicios que de manera directa e indirecta contribuyen en la generación de aportes económicos,*
- b) *Obtener un precio de mercado para cada uno de esos bienes y servicios identificados, y;*
- c) *Cuantificar dichos bienes y servicios en la actividad económica en que están participando.*

Este esfuerzo pretende demostrar la importancia de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, mediante el cálculo de los aportes actuales y potenciales de las diversas formas en que se utiliza la biodiversidad, sus bienes y servicios ecosistémicos.

Ante la ausencia de información amplia, confiable y sistemática, es necesario desarrollar metodologías indirectas de la estimación de esos aportes para mostrar la importancia económica del patrimonio natural.

Los beneficios que generan de los bosques pueden identificarse considerando los riesgos o problemas que están asociados a su pérdida. Pearce¹¹ (2001) identifica al menos los siguientes: pérdida de productos forestales no maderables, mayor riesgo para la salud humana, aceleramiento del cambio climático, deterioro de las cuencas hidrográficas, mayor eutrofización de las aguas interiores y costeras, pérdida de la calidad del agua, pérdida de la biodiversidad y pérdida de belleza escénica.

Pearce señala que la valoración de un bosque tropical puede fluctuar entre US \$1.719/ha/ año y US \$15.188/ha/año, y de tratarse de bosques o componentes únicos, a estos valores se sumaría USD \$5.400/ha/año debido a los valores de existencia y de opción. Valores que deben ser tomados como referencia en los estudios que se emprendan.

En la presente metodología el camino utilizado en la estimación de los aportes económicos de los bosques y vegetación nativa a la economía se ha definido a partir de ecuaciones¹² que se constituyen en una propuesta metodológica para la estimación de dichos aportes. Entre los bienes que brindan los bosques y vegetación nativa encontramos: agua como insumo de la producción, productos maderables y no maderables, artesanías, productos medicinales silvestres, y plantas ornamentales, productos minerales, proteínas, nutrientes del suelo. Entre los servicios se consideró la regulación de gases (secuestro de carbono) y belleza escénica.

¹¹ Pearce David, The Economic Value of Forest Ecosystems, University College London, UK, 2001

¹² Barrantes, Gerardo. 2011. Evaluación de bienes y servicios ambientales como aportes del capital natural al desarrollo económico y social. Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Costa Rica.

10.5.1 Valoración de los servicios ambientales

10.5.1.1 Regulación de gases con efecto invernadero (secuestro de carbono)

Existen algunos requerimientos básicos para realizar la estimación de los aportes por el servicio de mitigación por la emisión de gases por efecto invernadero. Por un lado, se debe conocer el la cantidad de C almacenado ton/ha y las tasas de fijación (ton/ha/año) que pueden fijar los distintos tipos de bosques en la zona de estudio. También es necesario conocer el precio (\$/ton) que se puede cobrar por la remoción de CO₂ de la atmósfera mediante la fijación de carbono el servicio de fijación de gases con efecto invernadero. En este caso se aplicará los valores en el mercado voluntario de carbono o carbono neutro.

Adicional se necesita saber el total de hectáreas que se someterán a la prestación del servicio de fijación de gases. Estableciendo una relación entre los componentes anteriores, la estimación de los aportes por la regulación de gases efecto invernadero se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

$$Y_c = \sum_{i=1}^n P_c Q_i^c N_i^c$$

Donde:

Y_c : aportes por la fijación de carbono (\$/año)

P_c : Precio (¢/ton) del carbono fijado

Q_{ci} : Cantidad de carbono fijado (ton/ha/año)

N_{ci} : Número de hectáreas reconocidas para fijación de carbono

i : Tipo de bosque considerado para el servicio de fijación de gases con efecto invernadero.

10.5.1.2 Belleza Escénica Como Servicio Ambiental De Los Bosques

El servicio ambiental de belleza escénica no es cuantificable; por lo tanto, no es posible monitorear un volumen o cantidad específica del servicio. Ante la imposibilidad de ofrecer o mercadear una cantidad física de este servicio, no es posible tener un precio de mercado específico. Sin embargo, para estimar los aportes es necesario contar con un valor monetario específico que cada turista deberá pagar.

Existen preliminarmente dos maneras de determinar este valor. Por un lado, mediante la disposición de pago que el turista tiene que pagar por el disfrute de la belleza escénica que posea un determinado ecosistema. La disposición de pago variará de acuerdo con la diversidad de ecosistema y las características propias que posee cada uno en términos de belleza escénica. Otra manera de acercar el valor monetario que cada turista debe pagar es por medio del costo que representa para el ente

administrativo mantener la calidad del servicio de belleza escénica que brinda el ecosistema. Este es un costo administrativo y no necesariamente incluye el valor del servicio ambiental en sí.

Una vez que se cuenta con un valor monetario (precio) para el disfrute de la belleza escénica de un ecosistema determinado, es necesario cuantificar el número de turistas que disfrutan de ese servicio. Los turistas pueden ser nacionales o extranjeros. Esta separación es importante debido a que el turista nacional contribuye de manera indirecta (mediante el pago de impuestos) para la conservación de los ecosistemas; mientras que el turista extranjero toma como algo ya establecido la belleza escénica de los ecosistemas, por lo cual no asume costos indirectos adicionales para conservarla y protegerla. Hecha esta separación entre el turista nacional y el extranjero, la estimación de los aportes derivados del servicio ambiental de belleza escénica de los ecosistemas está dada por la ecuación:

$$Y_{be} = P_{be}^E Q_{be}^E + P_{be}^N Q_{be}^N$$

Y_{be} : aporte por belleza escénica en turismo (\$/año)

P_{be}^E : Valor monetario pagado por turistas extranjeros para el disfrute de belleza escénica (\$/persona/año)

P_{be}^N : Valor monetario pagado por turistas nacionales para el disfrute de belleza escénica (\$/persona/año)

Q_{be}^E : Cantidad de turistas extranjeros (persona/año)

Q_{be}^N : Cantidad de turistas nacionales (persona/año)

10.5.1.3 Valoración De Los Bienes Ambientales

Los bienes que se analizan a continuación tienen la característica fundamental de que son tangibles y susceptibles de cuantificar. También es posible obtener un precio para cada uno, lo que permite una estimación de los aportes generados por el aprovechamiento de cada uno de ellos.

a) Agua

El agua es un bien que consumen las distintas actividades económicas para su respectivo proceso productivo. Estas actividades tienen un consumo medido en ($m^3/año$), por el cual deberían pagar un precio para ($\$/m^3$). Como el agua es un bien que puede ser utilizado en distintas actividades y el comprador puede aplicarlo para diferentes fines, el precio del agua no debe hacer diferencias entre sectores económicos. Para fines de esta metodología se considerarán dentro del análisis las actividades vinculadas con las áreas de desbroce de cobertura vegetal.

La estimación de los aportes por el aprovechamiento del agua como insumo está dada por la ecuación n

$$Y_a = \sum_{i=1}^n S_i P_a Q_i^a$$

Y_a : aportes por el aprovechamiento del agua como insumo (\$/año)

P_a : Precio del agua como insumo de la producción (\$/m³)

Q_{ai} : Demanda de agua en el sector i (m³/año)

En el caso del sector doméstico, aunque no usa el agua para actividades productivas, su consumo implica el pago respectivo. Por lo tanto, el sector doméstico también está considerado en la ecuación anterior.

Cuando el desbroce involucre afectación a fuentes hídricas que constituyen regadíos de cultivos, el análisis incluirá la demanda de agua por tipo de cultivo por año.

b) **Productos maderables y no maderables del bosque**

Las especies maderables y no maderables en los ecosistemas, que son de interés económico, tienen diferentes precios en el mercado. Para estimar los aportes por el aprovechamiento de las especies maderables y no maderables de procedencia silvestre, es necesario conocer el volumen de madera extraída con valor comercial proveniente de la región, las especies que serán aprovechadas y su valor comercial. La estimación de los aportes se obtiene con la aplicación de la siguiente ecuación:

$$Y_m = \sum_{i=1}^n P_i^{mn} Q_i^{mn}$$

Donde:

Y_m : aportes por el aprovechamiento de productos maderables y no maderables (\$/año)

P_{mi} : Precio de bien i (\$/m³)

Q_{mi} : Volumen de bien i (m³/año)

c) **Productos medicinales derivados de la biodiversidad**

Algunas plantas silvestres son utilizadas como productos medicinales para el tratamiento de ciertas enfermedades. Normalmente es posible cuantificar el volumen utilizado en kilogramos para estos productos. Además se asume que existe un precio en el mercado que el consumidor está dispuesto a pagar. Por lo tanto, la ecuación para estimar los aportes derivados de plantas medicinales de origen silvestre es:

$$Y_{ms} = \sum_{i=1}^n P_i^{ms} Q_i^{ms}$$

Donde:

Y_{ms} : aportes por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres (\$/año)

P_i^{ms} : Precio del bien medicinal silvestre i

Q_i^{ms} : Cantidad explotado del bien medicinal i

d) **Plantas ornamentales**

Como sucede con las plantas medicinales, existe una explotación/extracción de plantas ornamentales con fines comerciales. Actualmente se ha desarrollado una actividad económica basada en la producción artificial de plantas ornamentales lo que ha disminuido la presión por la extracción de plantas silvestres. La cuantificación de las plantas silvestres comercializadas se realiza por unidad de planta extraída. Estas plantas tienen un precio en el mercado mediante la siguiente ecuación se puede estimar los aportes provenientes de esa actividad:

$$Y_{ar} = \sum_{i=1}^n P_i^{po} Q_i^{po}$$

Y_{ar} : aportes por el aprovechamiento de plantas ornamentales de la biodiversidad (\$/año)

P_i^{po} : Precio de las plantas ornamentales i (\$/unidad)

Q_i^{po} : Cantidad vendida de las plantas ornamentales i (unidades/año)

e) **Artesanías**

La contabilidad de las artesanías comerciales involucra una serie de dificultades propias de esa actividad. Normalmente, su comercialización es por precios, sin tener una unidad de medida establecida y única. Esto obliga a contabilizar el número de piezas que se demandan en el mercado y a conocer el precio de cada pieza. Si para algunos productos es factible contar con una unidad de medida diferente al de la pieza, como sucede en términos de volumen, la estimación requiere conocer el precio por unidad de volumen demandado. Es decir, en el caso de productos que se comercializan por pieza la estimación estaría dada por:

$$Y_{ar} = \sum_{i=1}^n P_i^{ar} Q_i^{ar}$$

Y_{ar} : aportes por la comercialización de artesanías de origen silvestre (\$/año)

P_i^{ar} : Precio de la pieza i (\$/pieza)

Q_i^{ar} : Demanda de la pieza i (pieza/año)

En cambio, si hubiera una cuantificación por volumen, la estimación estaría dada por:

$$Y_{ar}^i = \sum_{i=1}^n \overline{P^{ar}} Q_i^{ar}$$

Donde:

ar : aportes por la venta de artesanías de origen silvestre (\$/año)

P^{ar} : Precio de la artesanía i (\$/unidad de volumen)

Q_i^{ar} : Demanda de la artesanía i (unidad de medida/año)

10.5.1.4 Aportes totales por servicios y bienes ambientales de la biodiversidad

Para obtener una estimación total de los aportes por biodiversidad, es necesario hacer una agregación de los aportes obtenidos por el aprovechamiento individual de los distintos bienes y servicios considerados. En términos algebraicos, la estimación está dada por:

$$Y_{Tb} = \sum_{k=1}^n Y_k$$

Y_{Tb} : Aportes totales de la biodiversidad (\$/año)

Y_k : Aporte de cada componente de la biodiversidad

La aproximación de Y_{Tb} depende de la disponibilidad de información tanto en los volúmenes comerciados como con los precios establecidos. Cuanto mejor y más amplia sea la información, la estimación de los aportes derivados de la biodiversidad será más representativa.

10.6 Limitaciones metodológicas

Conforme la metodología anteriormente expuesta, se evidencia restricciones o limitaciones no solo por la complejidad y subjetividad de cuantificar elementos que tienen características cualitativas para estimar su valor económico (considerando que el proceso de cuantificación de bienes y servicios ambientales utiliza unidades de medida que no se identifican con facilidad), sino también por la temporalidad del análisis del valor de bienes y servicios ecosistémicos perdidos desde hace mucho tiempo atrás precedente al proyecto de análisis.

La consideración de la temporalidad, puede suponer referencias cruzadas entre aquello que si puede ser considerado como un bosque natural impactado por el proyecto, y aquello que no lo fue o no es bosque natural; lo cual implica que, en los cálculos se incluya un elemento o valor discrecional que a su vez ocasiona que las unidades empleadas puedan arrojar resultados cuantitativos inexistentes o anular el cálculo.

Desde otro punto de vista, el enfoque de la metodología está orientado a lo económico, no se considera aspectos culturales analizados bajo un valor diferente para cada grupo social o comunidad (grupo cultural) dependiendo de su cosmovisión.

Entrando también en limitaciones sobre la consideración de inventario forestal, los sitios evaluados dentro del área de estudio, demostraron que la cobertura vegetal primaria en su mayoría ha desaparecido, debido al cambio del uso del suelo para la implementación de pastizales y conformación de escombreras previas a la Escombrera Troje 4.

Así, las actividades antrópicas previas en la zona han afectado la estructura y composición de la mayor parte de la formación vegetal en el área del proyecto, la vegetación nativa es escasa y está dispuesta en forma de franjas remanentes en quebradas y cercas vivas. Las formaciones de tipo antrópico pastizal y plantaciones forestales son dominantes a lo largo de la afectación, siendo pocas las áreas donde se encuentran árboles de tamaño representativo, por lo que los que quedan deben ser manejados adecuadamente y de preferencia evitar su corte si se encuentran en zonas de quebrada las cuales no son viables para conformación de bordes de la escombrera.

10.7 Resultados de valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos de los bosques y vegetación nativa

10.7.1 Aportes por fijación de carbono

En cuanto a los aportes por fijación de precio de carbono, es importante reconocer el aporte de captura de carbono que posee cada especie vegetal en la lucha contra el cambio climático propuesta por el Protocolo de Kioto, protocolo cuyas acciones mundiales pretenden frenar o disminuir la incidencia del Cambio Climático bajo acuerdos de reducción de emisiones atmosféricas de Gases con Efecto Invernadero (GEI).

En este punto es importante considerar que en el año 2010, Quito calculó su huella ecológica, estimando la demanda de su población sobre los recursos de la Tierra y sus ecosistemas, y comparándola directamente con la capacidad del planeta de regenerar sus recursos (conocido como biocapacidad).

Por otra parte, conforme la referencia expuesta en la página web: <http://www.elcolombiano.com/a-la-captura-de-3-453-toneladas-de-carbono-KH1238518>, del Municipio de Medellín de Colombia, entidad que ha empezado un proceso de verificación de certificados de emisión de CO₂ eq - VCS (por sus siglas en inglés Verified Carbon Standard), se tiene que el valor promedio en el mercado voluntario es de 1.93 USD (referencia a Febrero de 2015). La referencia de gestión en reforestación municipal de Medellín a largo plazo puede considerarse aplicable para la realidad del Municipio de Quito, por lo que se ha tomado como referencia para el presente análisis el valor de 2 USD por tonelada de CO₂eq evitada a nivel municipal.

Para la estimación de la tasa de fijación de Carbono equivalente por año, se tomó como referencia el estudio de “Estimación de carbono en biomasa de bosques secundarios y plantaciones forestales en el Noroccidente de Ecuador” (GTZ, Begleitprogramm Tropenökologie, 2002), el mismo que refiere un promedio general de 82 Toneladas de Carbono por hectárea en bosques secundarios (en este caso considerando a un árbol de 5 cm de DAP (diámetro de altura al pecho) en bosques menores de 10 años o su equivalente en bosques mayores o iguales a 10 años con árboles de 10 cm de DAP).

Cantidad de carbono total por Hectárea de bosques secundarios.

Biomasa (peso seco) y carbono de bosques secundarios							
Método	N	BT(ton/ha)			CT(ton/ha)		
		Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
Para toda la zona							
Método 1	34	86	164	291	43	82	146
Método 2	34	30	93	210	15	47	105
Zonas clima							
Precipt. < 2500mm							
Método 1	18	112	150	199	66	75	100
Método 2	18	48	86	129	24	43	65
Precipit. ≥2500mm							
Método 1	16	86	180	291	43	90	146
Método 2	16	30	101	210	15	51	105

BT= biomasa aérea total de los árboles a partir de 5 cm DAP, para bosques menores de 10 años y para bosques mayores e iguales a 10 años, árboles a partir de 10 cm de DAP.

CT = carbono almacenado en la biomasa aérea total

N = número de sitios inventariados

Fuente: LOPEZ, Magdalena, FREE de Koning; PAREDES, Hugo; BENÍTEZ, Pablo. Estimación de carbono en biomasa de bosques secundarios y plantaciones forestales en el Noroccidente de Ecuador” (GTZ, 2002). University of Göttingen – Institute of Soil Science and Forest Nutrition. Eschborn, 2002.

Si se conoce que la cantidad de hectáreas de la Escombrera Troje IV es de 18, se estima una aplicabilidad de solo el 10% de esta área con potencial de cobertura vegetal que deba ser removida a futuro, en tal sentido, el área considerada para el cálculo es de 1.8 hectáreas.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por fijación de carbono

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Sigla de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN
Aportes por fijación de carbono	Pc	Precio por remoción de CO ₂
	Qi	Tasa de Fijación
	Ni	Total de Ha

10.7.2 Aportes por belleza escénica

El escenario de belleza escénica se considera en el presente análisis de acuerdo a los resultados del levantamiento de línea base social donde, de las entrevistas realizadas a los habitantes de la Comunidad "Músculos y Rieles", se pudo conocer que esta zona en algún momento antes de su conversión a escombrera (incluso antes de Troje IV) fue utilizada por la población como zona de recreación. Esta comunidad posee aproximadamente 500 personas, agrupadas en 150 familias y de las cuales 28 personas fueron entrevistadas.

Aplicando el método de valoración contingente, donde la disponibilidad de pago se genere de seguro de parte de las 28 personas entrevistadas, la referencia de la muestra representaría un 5.6% de la población. Considerando que cada persona puede ser miembro indistinto de una familia y en promedio el número de miembros por familia es de 3 a 4 personas, se estima una extrapolación de 112 personas (28 personas líderes de familia por 4 personas en cada hogar) afectadas por la limitación de áreas escénicas de recreación. Las 112 personas corresponden a un 22.4% de la población total de "Músculos y Rieles".

Por otra parte, dado que el estudio no permitió realizar una valoración que permita identificar la capacidad/apertura de pago por visita de los pobladores a esta zona, se ha tomado como referencia los costos de tarifas de entradas vigentes a áreas protegidas del Ecuador como dato referencial para establecer un control de acceso a un área de recreación natural administrada a nivel público y que cuente con servicios básicos propios (es importante en este punto considerar que la zona del proyecto Escombrera Troje IV no pertenece a un área protegida, sin embargo el ejemplo de tarifas de lugares que consideran apreciación de belleza escénica, requirió tomar como ejemplo las tarifas detalladas en la siguiente tabla, solo con fines de cálculo). Así, el menor costo por entrada atribuible se ha considerado en 0.50 USD, con una probabilidad de visita de 2 veces por mes, es decir 24 veces al año representando un total de inversión por persona de 12 USD/año.

Tarifas de entrada vigentes Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador

Tarifas de entrada vigentes para las áreas de estudio

Área protegida		Tipo de turista	Costo US \$
PN Machalilla	Área continental	Visitantes nacionales	\$ 2,00
		Visitantes extranjeros	\$ 12,00
	Insular y continental	Visitantes nacionales	\$ 5,00
		Visitantes extranjeros	\$ 20,00
PN Cajas, PN Cotopaxi, PN Podocarpus, RE Cayambe Coca		Visitantes nacionales	\$ 2,00
		Visitantes extranjeros *	\$ 10,00
Laguna de Cuiococha		Visitantes nacionales	\$ 0,50
		Visitantes extranjeros	\$ 1,00
RPF Cuyabeno		Visitantes nacionales	\$ 5,00
		Visitantes extranjeros	\$ 20,00

*El Parque Nacional Cajas tiene una tarifa de US \$ 1,50 para el turista nacional.

Fuente: Ministerio del Ambiente, Un Estudio de caso de sitios de visita en siete áreas protegidas en el Ecuador continental. Valoración económica del turismo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

Bajo lo expuesto, la cantidad de visitantes a la zona a la Escombrera Troje IV se hubiera podido estimar solo para visitantes nacionales, pues en este caso visitantes extranjeros no aplica conforme la dinámica histórica del lugar. Los visitantes nacionales potencialmente serían 112 personas, con una capacidad de pago estimada de 12 USD/año.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por belleza escénica

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	SIGLA DE FÓRMULA	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN	CONSIDERACIÓN
Aporte por belleza escénica	PEbe	Valor monetario pagado por turistas extranjeros para el disfrute de belleza escénica	NULA
	QEbe	Cantidad de turistas extranjeros	NULA
	PNbe	Valor monetario pagado por turistas nacionales para el disfrute de belleza escénica	APLICABLE
	QNbe	Cantidad de turistas nacionales	APLICABLE

10.7.3 Aportes por aprovechamiento de agua como consumo

En el caso de la presente zona, el consumo de agua no aplica como insumo para la producción puesto que el proceso no requiere agua. Sin embargo se considera la existencia de personas al interior de la escombrera que laboran en el lugar junto con gestores ambientales, conforme el siguiente detalle:

- Personal de la empresa constructora: 7 personas, de las cuales 4 trabajan en turnos de 8 días en la escombrera y 6 días de descanso.
- Gestores ambientales: 41, pertenecientes a 3 asociaciones: Nuevo Amanecer, Gestores Ambientales del DMDQ y La Ecuatoriana.

En la escombrera se consume únicamente agua de botellón, a la que tienen acceso tanto los trabajadores de la constructora como los gestores ambientales, razón por la cual no se genera daño a los beneficios o servicios ambientales del lugar, en tal sentido la estimación es este aporte es nula. En cuanto a factores de regulación hídrica los cambios de cobertura vegetal desde hace varios años limitan esta consideración para toda la zona de influencia directa e indirecta.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por aprovechamiento de agua como consumo

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Sigla de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN	Consideración:
Aportes por el aprovechamiento del agua como insumo	Pa	Precio del agua como insumo de la producción	NULA
	Qa	Demanda de agua en el sector	NULA

10.7.4 Aportes por aprovechamiento de productos maderables y no maderables

En este caso, dada la intervención pasada en el área del proyecto desde hace muchos años atrás por cambio de uso de suelo, no se estima la posibilidad de aprovechamiento de productos maderables y no maderables por lo cual la inferencia de consideración de los parámetros de medición sería nula.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por aprovechamiento de productos maderables y no maderables

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Sigla de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN	Consideración:
Aportes por el aprovechamiento de productos maderables y no maderables	Pm	<i>Precio de bien</i>	NULA
	Qm	<i>Volumen de bien</i>	NULA

A pesar de la consideración nula para efectos de prevención futura de corta, se debe considerar la existencia de especies de uso en madera y leña existentes en la zona como: *Acacia pellacanta* De Will, *Eucalyptus globulus* Labill y *Pinus radiata* D. Don; sin embargo su uso no es comercial por tanto no se valora en este análisis.

10.7.5 Aportes por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres

En el caso de bienes medicinales silvestres, se realizó un análisis a partir de las tablas de "Especies vegetales principales del muestreo cuantitativo en el área de estudio" y de la tabla de "Principales usos de las especies del área del proyecto" presentadas en la línea base biótica de este estudio, donde se han reconocido 9 especies con uso medicinal, y 4 de ellas con mayor frecuencia.

Especies más frecuentes por uso medicinal.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	USOS	FRECUENCIA
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	Medicina	
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Medicina	2
Asteraceae	<i>Barnadesia arborea</i> Kunth	Medicina	10
Fabaceae	<i>Dalea mutissii</i>	Medicina	
Melastomataceae	<i>Miconia crosea</i> (Desr.) Naudin	Medicina	
Fabaceae	<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.) J.W. Grimes	Medicina	11
Urticaceae	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd.	Medicina	16
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Medicina	
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Medicina	

Sobre las especies más frecuentes, se ha estimado que en promedio cada 30 días se pueda aprovechar cada especie y se posea un total de 39 plántulas (aproximadamente 40 plántulas) por transecto (transecto lineal de 30 x 4 metros = 120 m² = 0.012 ha), en total se consideraría 60.000,00 plántulas en un área aproximada de 18 Ha que comprende la escombrera, las cuales se reproducen por lo menos una vez al mes, dándonos un total de 720000 plántulas/año en toda la zona.

Si bien el cálculo de las 720 mil plántulas sería el adecuado para una línea base sin remoción de cobertura vegetal, se debe aclarar que a la fecha el área de la escombrera ha sido alterada (desde antes del proyecto) y que las plantas que podrían ser utilizadas con fines medicinales son generalmente compradas en los mercados, recordándose que la zona de la escombrera tiene acceso restringido y se encuentra al otro lado de la vía respecto a las zonas pobladas, reduciendo la interacción de los pobladores de los barrios más cercanos con ésta área y haciendo el aporte por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres del proyecto nulo.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por aprovechamiento de bienes medicinales silvestres

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Sigla de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN
<i>Aportes por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres</i>	<i>Pms</i>	<i>Precio del bien medicinal silvestre</i>
	<i>Qms</i>	<i>Cantidad explotado del bien medicinal</i>

10.7.6 Aportes por el aprovechamiento de plantas ornamentales de la biodiversidad

En el caso de plantas ornamentales, no se cuantifica este aporte dado que la zona no se ha concebido como productora comercial de la especie *Calceolaria adenanthera* Molav (a nivel ornamental) y su valor intrínseco a nivel de ornamentación estaría considerado previamente en el aporte de belleza escénica del lugar.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por aprovechamiento de plantas ornamentales de la biodiversidad

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Sigla de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN
<i>Aportes por el aprovechamiento de plantas ornamentales de la biodiversidad</i>	<i>Por</i>	<i>Precio de las plantas ornamentales</i>
	<i>Qor</i>	<i>Cantidad vendida de las plantas ornamentales</i>

10.7.7 Aportes por la comercialización de artesanías de origen silvestre

En el caso de artesanías de origen silvestre, no se registra este tipo de manualidad en la zona, la única artesana localizada es también dueña de una pequeña tienda en El Conde, ella teje bufandas, ponchos y chambras, donde la materia prima es lana que no proviene de origen silvestre.

Por tanto, no se cuantifica este aporte a pesar de la existencia de una especie de valor artesanal como la *Alnus acuminata* Kunth, cuyo valor intrínseco a nivel de ornamentación estaría considerado previamente en el aporte de belleza escénica del lugar.

Parámetros de estimación para Cálculo de Aportes por comercialización de artesanías de origen silvestre

APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Sigla de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN
<i>Aportes por la comercialización de artesanías de origen silvestre</i>	<i>Par</i>	<i>Precio de la pieza</i>
	<i>Qar</i>	<i>Demanda de la pieza</i>

10.7.8

Aportes totales de la biodiversidad

A continuación se presenta un resumen de las valoraciones parciales consideradas en la metodología a fin de establecer el aporte total de la biodiversidad que potencialmente pudo haberse visto afectado.

TIPO DE BOSQUE CONSIDERADO			Bosque Natural. Bosque siempre-verde montano del norte y centro de la cordillera				
APORTES DE VALORACIÓN ECONÓMICA	Símbolo de fórmula	PARÁMETROS DE ESTIMACIÓN	VALOR	UNIDAD	FÓRMULA Y RESULTADO		UNIDAD DE RESULTADO
Aportes por fijación de carbono	Pc	Precio por remoción de CO2	2	USD/ton	Yc=	29.52	USD/año
	Qi	Tasa de Fijación	8.2	Ton/Ha/año	$Y_c = \sum_{i=1}^n P_c Q_i^c \cdot N_i^c$		
	Ni	Total de Ha	1.8	Ha			
Aporte por belleza escénica	PEbe	Valor monetario pagado por turistas extranjeros para el disfrute de belleza escénica	0	USD/persona/año	Ybe=	1344	USD/año
	QEbe	Cantidad de turistas extranjeros	0	persona/año	$Y_{be} = P_{be}^E Q_{be}^E + P_{be}^N Q_{be}^N$		
	PNbe	Valor monetario pagado por turistas nacionales para el disfrute de belleza escénica	12	USD/persona/año			
	QNbe	Cantidad de turistas nacionales	112	persona/año			
Aportes por el aprovechamiento del agua como insumo	Pa	Precio del agua como insumo de la producción	NO APLICA	USD/año	Ya=	NO APLICA	USD/año
	Qa	Demanda de agua en el sector	NO APLICA	m3/año	$Y_a = \sum_{i=1}^n S_i P_a Q_i^a$		
Aportes por el aprovechamiento de productos maderables y no maderables	Pm	Precio de bien	NO APLICA	USD/m3	Ym=	NO APLICA	USD/año
	Qm	Volumen de bien	NO APLICA	m3/año	$Y_m = \sum_{i=1}^n P_i^{mm} Q_i^{mm}$		
Aportes por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres	Pms	Precio del bien medicinal silvestre	NO APLICA	USD/plántula	Yms=	NO APLICA	USD/año
	Qms	Cantidad explotado del bien medicinal	NO APLICA	Num de Plántulas/año	$Y_{ms} = \sum_{i=1}^n P_i^{mi} Q_i^{mi}$		
Aportes por el aprovechamiento de plantas ornamentales de la biodiversidad	Por	Precio de las plantas ornamentales	NO APLICA	USD/plántula	Yor=	NO APLICA	USD/año
	Qor	Cantidad vendida de las plantas ornamentales	NO APLICA	Num de Plántulas/año	$Y_{or} = \sum_{i=1}^n P_i^{po} Q_i^{po}$		
Aportes por la comercialización de artesanías de origen silvestre	Par	Precio de la pieza	NO APLICA	USD/pieza	Yar=	NO APLICA	USD/año
	Qar	Demanda de la pieza	NO APLICA	Num de Piezas/año	$Y_{ar} = \sum_{i=1}^n P_i^{pi} Q_i^{pi}$		
Aportes totales de la biodiversidad	Yb	Aporte de cada componente de la biodiversidad	$Y_{tb} = \sum_{i=1}^n Y_i^b$		Ytb	1373.52	USD/año

Como resultado general se puede identificar que el proyecto, en pequeña medida afectaría a los aportes de captura de carbono del Municipio de Quito y altera de forma baja (pero con referencia cruzada de acciones previas al proyecto en la zona de ubicación) a zonas de recreación por belleza escénica.

De todas formas, la afectación al ecosistema, a pesar del ejercicio de cálculo de valoración presentado, es nula, pues se desarrollara en un área previamente intervenida, anterior a la gestión e inicio del proyecto Escombrera Troje IV.

10.8 Conclusiones y recomendaciones

- Impulsar programas de forestación y reforestación con especies nativas en las quebradas para mejorar estabilidad de la escombrera.
- La baja diversidad de especies encontrada y la composición vegetal de cada sitio muestreado dentro de la zona de influencia del “Proyecto Escombrera Troje IV” refiere un mal estado de conservación por lo cual la valoración de activos forestales o de biodiversidad no sería referente de medición o estimación por pérdida de biodiversidad o daño al ambiente.
- A pesar de que los sitios muestreados son remanentes de vegetación alterada, constituyen refugios para especies de plantas y animales como aves y mamíferos, por lo que a futuro en situación de cierre y abandono el potencial natural de recuperación de la zona podría generar, a largo plazo la existencia de una posibilidad de estimación económica por bienes y servicios ambientales que se recuperen en la localidad.
- Bajo el alcance del presente proyecto y la situación de partida en un área afectada, no existen bienes ni servicios ecosistémicos de los bosques y vegetación nativa que puedan ser estimados económicamente bajo afectación del proyecto.



EVALUACIÓN DE IMPACTOS

11 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

11.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

EMGIRS – EP, en pro del beneficio de la ciudad de Quito para el manejo de los desechos, ha establecido la realización de la Escombrera Troje IV, conforme lo establecido dentro del Acuerdo Ministerial 061 que reforma al Libro VI del TULSMA, los procedimientos establecidos dentro del SUIA y políticas de protección ambiental, seguridad y salud ocupacional de la empresa.

La evaluación de impactos ambientales tiene por objeto prever, identificar y evaluar las consecuencias o efectos ambientales que determinadas actividades del proyecto pueden causar sobre el ambiente natural y humano, considerando un escenario sin manejo ambiental.

La valoración cuantitativa y cualitativa de los impactos ambientales tiene dos insumos básicos: la Línea Base y el Proyecto a desarrollarse. La evaluación de los impactos es el producto del análisis técnico del grupo multidisciplinario que participó en la caracterización del entorno (Levantamiento de Línea Base).

11.1.1 Impactos Previos

Físico: el ingreso y la dificultad que se tiene para controlar y evitar que todo tipo de desechos ingrese dentro de la escombrera, mezclado en las volquetas que llevan el material, ha generado que el suelo se vea afectado a sus condiciones físico – químicas dentro del área en donde se desarrolla

Social: De acuerdo a las entrevistas realizadas a los moradores de los barrios cercanos, la zona en la que se asienta la escombrera hace aproximadamente 20 años fue reforestada por los habitantes del barrio Músculos y Rieles, quienes lo usaban para caminatas y actividades de recreación. Esto se perdió con el cambio de uso de suelo que supuso la instalación de la primera escombrera, antes de la implementación de la Escombrera Troje IV.

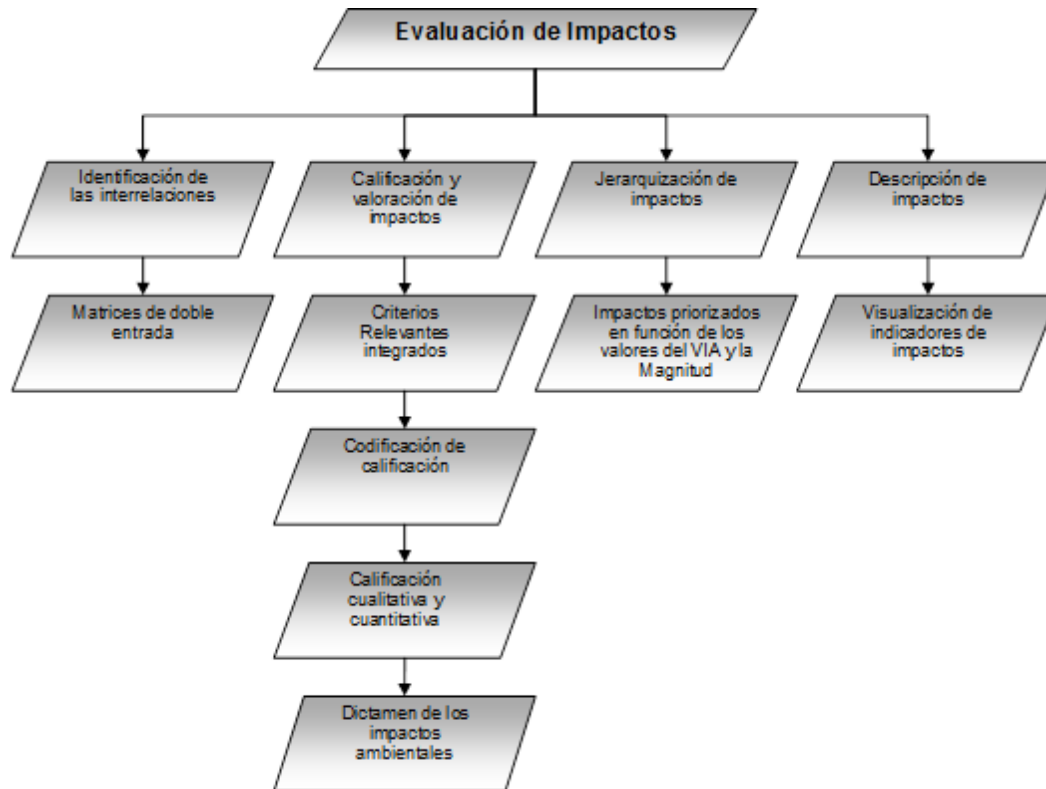
11.1.2 Metodología

La evaluación de impactos se realizó mediante un sistema matricial, en el que se cruzan las acciones del proyecto con los componentes ambientales. Esta metodología incluye la calificación de los impactos en cuanto a su magnitud, intensidad, duración, plazo, riesgo y reversibilidad.

Las interrelaciones ambientales han sido identificadas mediante el uso de un sistema de matrices de doble entrada de tipo causa - efecto, en las que en una columna se enlistan las acciones del proyecto y se las cruza en el eje horizontal con cada uno de los principales componentes ambientales y sociales.

La evaluación de los impactos generados por el proyecto se realizó de acuerdo al siguiente proceso metodológico:

FIGURA N° 11.1-1: PROCESO METODOLÓGICO DE EVALUACIÓN



Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión enero 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.1.1.1 Calificación y Valoración de Impactos

La calificación y valoración de los impactos consideró los siguientes puntos:

- Criterios Relevantes Integrados (C.R.I.)
- Codificación de Calificación de Impactos (C.C.I.)
- Calificación Cualitativa y Cuantitativa de los Impactos
- Dictamen de los Impactos Ambientales.

6.1.1.2 Criterios Relevantes Integrados (C.R.I.)

Se basan en las siguientes variables:

a. Carácter

El impacto sobre un componente ambiental puede ser positivo, en el caso de que presente una mejoría con respecto al estado previo a la acción, o negativo en el caso de que ocasione un daño o alteración del estado previo a la actuación.

b. Duración

Si el impacto se presenta en forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación se considera temporal. En cambio, si aparece en forma continua, o bien tiene un efecto intermitente pero sin final, originando alteración indefinida es permanente.

c. Tipo de Acción

El efecto de la acción sobre los componentes ambientales puede producirse en forma directa cuando tiene repercusión inmediata o indirecta, cuando el efecto sea debido a interdependencias.

d. Magnitud

Es el grado de afectación de las acciones sobre los componentes ambientales. La magnitud es un indicador complejo que sintetiza la intensidad, el plazo en función del tiempo y la influencia espacial o extensión del efecto.

d.1. Intensidad

La medición de la intensidad se refiere al vigor del proceso puesto en marcha por las acciones del proyecto. Su determinación puede realizarse con modelos previsivos o puede asignarse una calificación subjetiva estimada por el analista, por ejemplo: baja (1), moderada (2), media (3) y alta (4).

d.2. Influencia

La medición de la influencia espacial o extensión se refiere a la extensión de los efectos, con la característica de que los mayores impactos se prevén en las cercanías, con disminución de los mismos a medida que aumenta la distancia. Puede ser medido en forma puntual si ocurre al interior del área de la plataforma, local si se genera en un sector, y generalizada si afecta a toda el área. Su escala de valores es la siguiente:

TABLA N° 11.1-1: CRITERIOS DE INFLUENCIA ESPACIAL

Influencia espacial	Valoración
Puntual	2
Local	5
Generalizado	10

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión agosto 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

d.3. Plazo

La medición del plazo establece el lapso durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias beneficiosas o perjudiciales. Se utiliza la siguiente escala:

TABLA N° 11.1-2: CRITERIOS DE PLAZO

Tiempo (años)	Plazo	Valoración
0 - 1	Corto	2
2 - 5	Mediano	5
> 5	Largo	10

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión agosto 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

e. Valor del Índice Ambiental - VIA

Para el cálculo del VIA es necesario medir la reversibilidad y el riesgo.

e.1. Reversibilidad

Mide la capacidad del sistema para retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial. El impacto es reversible si las condiciones originales reaparecen de forma natural a través del tiempo; parcialmente reversible si el impacto es reversible o recuperable a largo plazo, e irreversible si la sola actuación de los procesos naturales no es suficiente para recuperar aquellas condiciones originales. Para medir la reversibilidad se ha escogido la siguiente escala de valoración:

TABLA N° 11.1-3: CRITERIOS DE REVERSIBILIDAD

Categorías	Capacidad	Valoración
Reversible	Alta: Impacto Reversible a corto plazo (0 - 1 años).	2
Parcialmente reversible	Media: Impacto reversible a largo plazo (>5 años)	5
Irreversible	Baja: Irrecuperable	10

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión agosto 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

e.2. Riesgo

Expresa la probabilidad de ocurrencia de un efecto y/o su significado para el ambiente y sus componentes. Su escala de valoración está dada por:

TABLA N° 11.1-4: CRITERIOS DE RIESGO

Probabilidad	Rango (%)	Valoración
Baja	1 - 10	2
Media	10 - 50	5
Alta	> 50	10

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión agosto 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

f. Importancia

Es una asignación cualitativa de la gravedad del efecto. Se mide de acuerdo a su importancia, sea esta menor (1), media (2) o mayor (3).

6.1.1.3 Codificación de Calificación de Impactos (C.C.I.)

Los Códigos que se utilizan en la Calificación de Impactos son los que se presentan en la siguiente tabla:

TABLA N° 11.1-5: CÓDIGOS PARA LA CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

CARÁCTER	DURACIÓN	TIPO DE ACCIÓN
Positivo = +	Temporal = T	Directa = D
Negativo = -	Permanente = P	Indirecta = I
MAGNITUD		
Intensidad	Extensión	Plazo
Baja = 1	Puntual = 2	Corto = 2
Moderada = 2	Local = 5	Mediano = 5
Media = 3	Generalizado = 10	Largo = 10
Alta = 4		
VALOR DEL ÍNDICE AMBIENTAL		IMPORTANCIA
Reversibilidad	Riesgo (Probabilidad de Ocurrencia)	Menor = 1
Alta = 2	Bajo = 2	Media = 2
Media = 5	Medio = 5	Mayor = 3
Baja = 10	Alto = 10	

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión agosto 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.1.1.4 Calificación Cualitativa y Cuantitativa de los Impactos

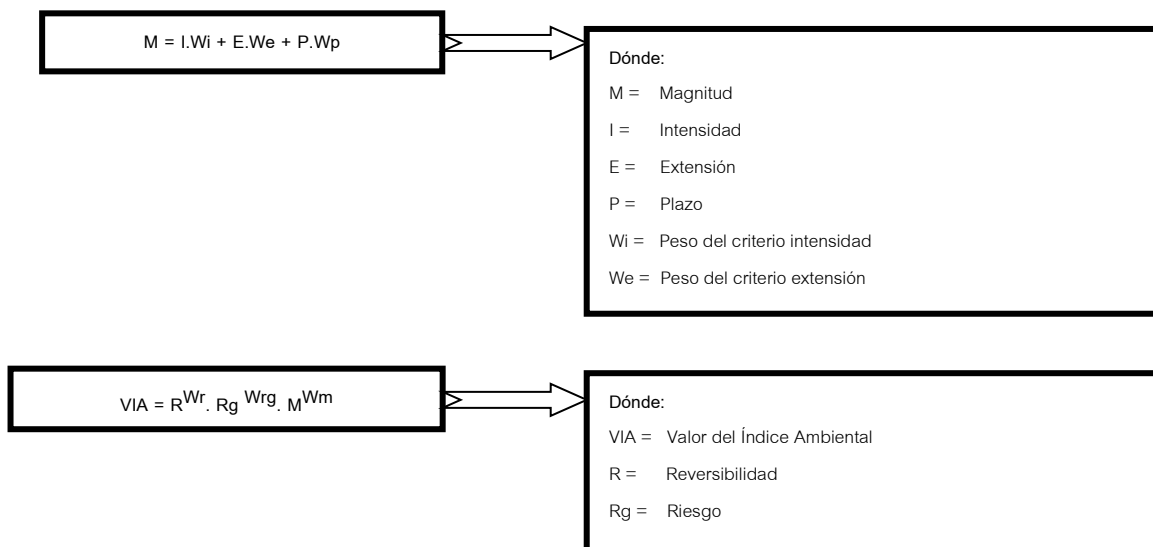
Utilizando el Código de Calificación de Impactos se procedió a evaluar las relaciones causa - efecto o acción - componente en los casilleros que lo amerite; pues no todas las interrelaciones son calificables, ya que no se afectan.

El orden en que se ubican los Códigos de la Calificación en la matriz de Impactos es el siguiente:

Carácter, Duración, Tipo de acción,
Valores de Magnitud: intensidad, plazo e influencia
Valores del Índice Ambiental: reversibilidad y riesgo
Importancia



Para cada una de las interacciones ambientales se obtiene el valor de la Magnitud y el Valor del Índice Ambiental (VIA) a partir de las siguientes funciones:



El VIA variará entre un mínimo de 1,75 y un máximo de 8,46. Varias experiencias previas de calificación de impactos, sugieren que se asignen los siguientes valores de peso:

TABLA N° 11.1-6: VALORES PARA CÁLCULO DE MAGNITUD Y VIA

Para el cálculo de Magnitud:	Para el cálculo de VIA:
W intensidad = 0,40	W magnitud = 0,61
W extensión = 0,40	W reversibilidad = 0,22
W plazo = 0,20	W riesgo = 0,17

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión agosto 2014

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

6.1.1.5 Dictamen Ambiental de la Calificación y Valoración de Impactos

El dictamen total y parcial de los impactos ambientales y sociales que van a ser producto de las acciones del proyecto, parte de la interpretación de los resultados en función de la escala del Valor del Índice Ambiental; el mismo que permite realizar la jerarquización de los impactos de acuerdo a las siguientes categorías de impacto.

a. Impacto Crítico

Aquel en el que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales iniciales, sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctivas. El rango está comprendido entre: $6,77 < VIA < 8,46$.

b. Impacto Severo

Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras, correctivas o mitigantes intensivas y, a pesar de las medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado. El rango va de: $5,09 < VIA < 6,76$.

c. Impacto Moderado

Aquel cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. El rango está comprendido entre: $3,42 < VIA < 5,08$.

d. Impacto Compatible

Aquel cuya recuperación es inmediata, pues casi no precisa de prácticas protectoras, correctoras o mitigantes. Está en el siguiente rango: $1,75 < VIA < 3,41$.

11.1.3 Resultados Evaluación de Impactos

Para el desarrollo de la evaluación se ha considerado los siguientes factores ambientales así como las actividades del proyecto, mismas que se han resumido en la siguiente tabla:

TABLA N° 11.1-7: COMPONENTES AMBIENTALES EVALUADOS

COMPONENTE AMBIENTAL	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL
FÍSICO	AIRE	Calidad de Aire
		Ruido y Vibraciones
		Polvo
	SUELO	Calidad de Suelo
		Procesos Geomorfodinámicos
	AGUA	Calidad del Agua Superficial
		Disminución del Recurso Hídrico

PERCEPTUAL	PAISAJE	Belleza Escénica
BIÓTICO	FLORA	Remanente de Bosque Natural
		Bosque de Eucaliptos
		Pastos
	FAUNA	Avifauna
		Herpetofauna
SOCIO – CULTURAL	SOCIAL	Entorno Socio-institucional
		Salud
		Seguridad
		Condiciones de trato interpersonal
	ECONÓMICO	Empleo
	CULTURAL	Arqueología

Fuente: Ecuambiente Consulting Group. 2015

TABLA N° 11.1-8: ACTIVIDADES DEL PROYECTO EVALUADAS

ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES
GENERALES	Transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos
	Generación de efluentes de aguas grises y negras
	Generación de lixiviados
	Reciclaje de materiales
	Generación de desechos
CAMPAMENTOS	Construcción de infraestructura para campamentos
	Construcción de infraestructura para gestores ambientales
	Oficinas Bodegas y Talleres
OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA	Transporte de Maquinaria, materiales y equipos
	Almacenamiento temporal de equipos, materiales y maquinaria.
	Limpieza y desbroce para la construcción de taludes
	Movimiento de tierra para taludes
	Conformación y compactación de plataformas y taludes
	Construcción y adecuación de canales de drenaje superficial
	Construcción de subdrenes
	Ingreso de desechos
ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA	Retiro de equipos e infraestructura
	Reconformación y revegetación de áreas afectadas
	Limpieza de área

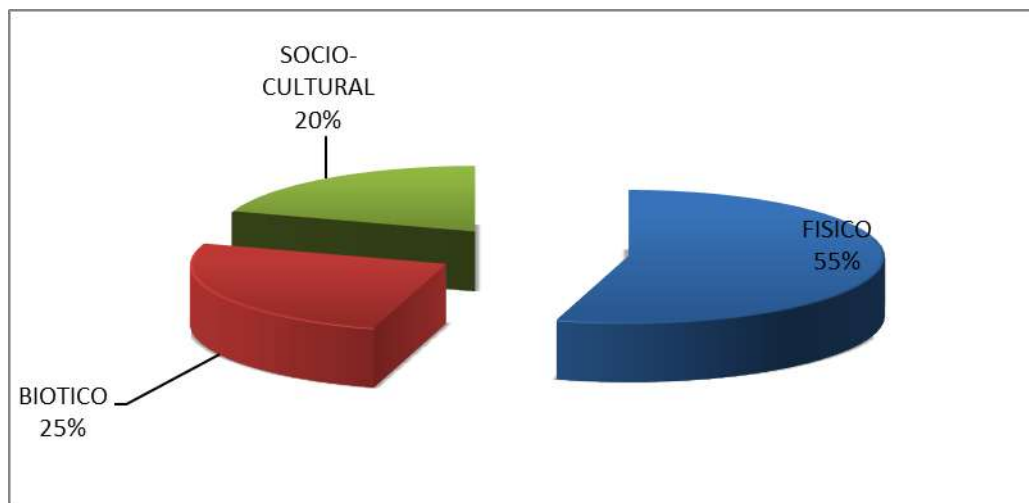
Fuente: Ecuambiente Consulting Group. 2015

11.1.3.1 Interrelaciones Ambientales y Calificación

La identificación de las interrelaciones ambientales se muestra en la Matriz 1 (A, B y C). Esta matriz presenta las acciones generadoras de impactos, los componentes ambientales y sociales y la aparición de las interrelaciones acciones vs componente afectado.

El análisis de la matriz mencionada concluye que existen 88 interacciones ambientales, de las cuales 60 (55%) pertenecen al medio físico; 28 (25%) al medio biótico; 22 (20%) al medio socioeconómico - cultural. Las interacciones están distribuidas de la siguiente manera:

FIGURA N° 11.1-2: REPRESENTACIÓN DEL NÚMERO DE INTERACCIONES POR MEDIO

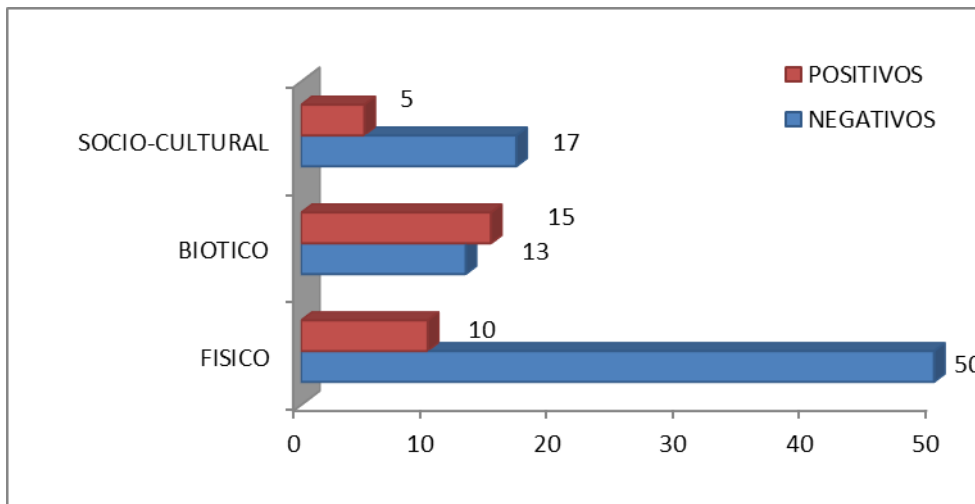


Fuente: Taller de Evaluación de Impactos, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

El análisis de los valores registrados en la Matriz 1 (A, B y C) permite concluir que existen 62 interacciones que causan 80 impactos negativos y 30 interacciones positivas relacionadas con la fase de abandono y otras actividades del proyecto generadoras de empleo por la contratación de mano de obra.

FIGURA N° 11.1-3: REPRESENTACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS E INTERACCIONES POSITIVAS



Fuente: Taller de Evaluación de Impactos, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

11.1.3.2 Jerarquización de los Impactos

De acuerdo con los resultados de VIA (Matriz 2 A, B y C) se da el dictamen de los impactos potenciales (Matriz 3 A, B y C), los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

TABLA N° 11.1-9: DICTAMEN DE LOS IMPACTOS

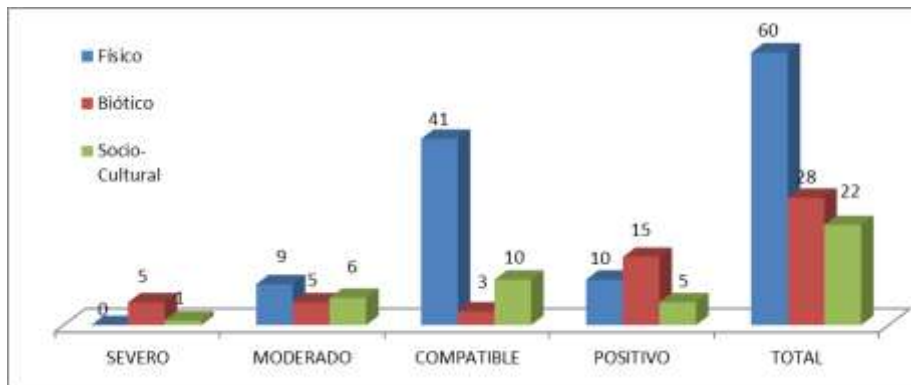
MEDIO	CRITICO	SEVERO	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO	TOTAL
Físico	0	0	9	41	10	60
Biótico	0	5	5	3	15	28
Social	0	1	6	10	5	22
TOTAL	0	6	20	54	30	110

Fuente: Taller de Evaluación de Impactos, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La siguiente figura ilustra la clasificación del dictamen ambiental de los impactos.

FIGURA N° 11.1-4: DICTAMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



Fuente: Taller de Evaluación de Impactos, junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Concluyendo, el proyecto ocasionará, 6 impactos severos, 20 impactos moderados, 54 compatibles y 30 positivos. No ocurrirán impactos críticos esto debido a que el área se encuentra en su mayoría intervenida antrópica. De acuerdo con los resultados obtenidos, el proyecto en discusión es viable. Los impactos identificados y evaluados se reparten de la siguiente manera:

- 6 impactos severos, cuya recuperación precisa actividades correctivas intensas y las condiciones ambientales iniciales requiere un período de tiempo largo.
- 20 impactos moderados cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas y la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- 54 impactos compatibles cuya recuperación es inmediata, pues casi no requieren de prácticas protectoras, correctoras o mitigantes, debido a que el proyecto se realizará sobre la plataforma ya construida y dentro de un área intervenida.
- 30 interacciones positivas derivadas de impactos positivos correspondientes principalmente al bienestar colectivo social que no involucrara grandes cambios en el modo de vivir de las comunidades aledañas al área de influencia del proyecto.

11.1.4 Descripción de los Impactos Ambientales

Los impactos potenciales más significativos identificados por la ejecución del proyecto de la Escombrera Troje IV están asociados a:

- Modificación de las características físico-químicas del suelo al momento de la disposición de los desechos y la conformación de los taludes.
- La compactación de la mezcla de escombros con desechos para la estabilidad de la escombrera.
- En el componente biótico lo más crítico es la disposición de desechos dentro de la escombrera.

- La disposición de la cobertura vegetal proveniente de otros sectores.
- La disposición de los desechos sin las condiciones seguras.
- En lo referente a los impactos positivos se tiene la generación de empleo, sin embargo este se transforma al momento del retiro de las operaciones.

11.1.4.1 Descripción de Impactos Positivos

a. Medio Físico

ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

Actividad: Retiro de Equipo e infraestructura, Reconformación y revegetación de áreas afectadas y Limpieza del Área.

Componentes Afectados: Suelo: Calidad, Procesos Geomorfodinámicos. Agua: Calidad agua superficial. Paisaje.

Descripción del Impacto:

- Al finalizar las actividades de construcción de la Escombrera, todo lo introducido por el hombre se retirará, a excepción de la misma escombrera, con lo cual se reducen, la cantidad las emisiones de ruido, polvo, entre otros, mejorando la calidad del aire. La limpieza del sitio ayudará a mejorar el aspecto visual del sitio. También la revegetación de la escombrera, ayudará a mejorar el cambio visual ocasionado. Como el sitio se encuentra en una zona montañosa en pocos años no se la distinguirá del entorno natural.
- Es importante realizar una buena revegetación ya que la misma ayudará a mantener los materiales que conforman la escombrera estable, minimizando posibles deslizamientos futuros.

Calificación: Positivo

b. Medio Biótico

ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

Componentes Afectados: Flora (Remanente de bosque natural y bosque de eucaliptos) y Fauna (Avifauna y Herpetofauna)

Descripción de los Impactos:

- Las actividades de abandono y entrega del área permitirán la reconformación y restauración de las áreas naturales, lo cual a largo plazo significa que el ambiente tendrá la capacidad de sostener especies pioneras y de la zona en general.

Calificación de los Impactos: Positivo

c. Medio Socio-económico

OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA

Actividad: Reciclaje de materiales

Descripción del Impacto:

- El reciclaje de materiales, significa una oportunidad de trabajo para los gestores ambientales, que trabajan en la escombrera, siendo este su medio principal de vida.

Calificación: Positivo

CAMPAMENTOS

Actividad: Construcción de infraestructura para campamentos

Descripción del Impacto:

- La construcción de la infraestructura y campamentos generarán impactos positivos en el entorno socio institucional de los gestores, en la medida en que el personal de la constructora tendrá acceso a un espacio seguro en el que podrán guarecerse en caso de demasiado frío o demasiado sol, para luego retomar su trabajo. Al tener una infraestructura en la que puedan descansar los gestores estarán menos expuestos a peligros asociados a tener que permanecer a ella, su nivel de exposición disminuye y por tanto también sus riesgos de sufrir accidentes.

Calificación: Positivo

Actividad: Construcción de infraestructura para gestores ambientales

Descripción del Impacto:

- En cuanto a la construcción de infraestructura para gestores ambientales, al contar con un espacio propio podrán guarecerse de las lluvias, descansar, comer y acopiar su material en condiciones más dignas y adecuadas a las actuales, disminuyendo sus riesgos a ser atropellados o contraer enfermedades principalmente relacionadas con el frío, exceso de polvo, etc.

Calificación: Positivo

11.1.4.2 Descripción de Impactos Negativos

d. Medio Físico

GENERALES

Actividad: Transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido y Vibraciones, Polvo. Suelo: Calidad. Paisaje.

Descripción del impacto:

- El transporte, almacenamiento y abastecimiento de hidrocarburos, se lo realiza mediante los carros de la constructora al sitio de la escombrera y, lo almacenan en un tanque en la parte superior de la escombrera, que se encuentra con llaques sobre el suelo que no está protegido.
- Los tractores, aplanadoras y retroexcavadoras para abastecerse de combustible recorren desde el sitio de trabajo hasta el tanque. Este movimiento de la maquinaria y tanqueros, tanto para dejar y abastecerse del hidrocarburo, genera ruido, vibraciones y polvo, que con la ayuda del viento se levantan nubes de polvo que imposibilitan la visibilidad temporalmente.
- El suelo que conforma la escombrera se afecta porque se erosiona al momento de levantarse con el movimiento de la maquinaria en forma de polvo.
- .

Calificación de los Impactos: Compatible y Moderado

Actividad: Generación de lixiviados

Componentes Afectados: Suelo: Calidad. Agua: Calidad del agua superficial.

Descripción del impacto:

- Uno de los elementos que conforman la escombrera es basura, la cual no es abundante. La basura está mezclada con la tierra, materiales de construcción, etc., que al momento de ser aplastada y compactada junto con los otros materiales indicados. Se genera que en algunas zonas, donde la concentración de basura es mayor, pequeños fluidos de lixiviados puntuales. Sin embargo, estos fluidos pueden afectar al suelo y a las aguas superficiales (que son estacionales), cuando se presenten lluvias, porque el agua de escorrentía movilizará estos fluidos.

Calificación de los Impactos: Compatible.

Actividad: Reciclaje de Materiales

Componentes Afectados: Suelo: Calidad.

Descripción del impacto:

- Uno de los materiales reciclados son las llantas, mismas que son desechos especiales que se ubican sin las condiciones técnicas de forma directa en el suelo. De todas las llantas receptadas la mayoría son entregadas a un gestor calificado con la previa autorización del Ministerio de Ambiente.

Calificación de los Impactos: Moderado.

Actividad: Generación de desechos

Componentes Afectados: Aire: Ruido y Polvo. Agua: Calidad del agua superficial.

Descripción del impacto:

- El desarrollo de las actividades de mantenimiento genera desechos que no son clasificados ni manejados acorde con su nivel de peligrosidad prueba de ello es que dentro de la escombrera se mezclan los desechos contaminados con los comunes.
- El movimiento de las volquetas, maquinaria pesada y el viento, genera polvo en los días soleados y la recepción de todo tipo de desechos emana olores por la descomposición o derrame de los mismos, como por ejemplo pinturas.
- El polvo y los desechos más livianos como plásticos que son receptados dentro de la escombrera, son transportados por el viento y se dispersan en toda el área y en las quebradas del sector, afectando la calidad del agua cuando se presentan las lluvias, dentro de las quebradas temporales.

Calificación de los Impactos: Compatible y Moderado.

CAMPAMENTOS

Actividad: Oficinas, Bodegas y Talleres

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido. Paisaje.

Descripción del impacto:

- El continuo movimiento de la maquinaria empleada para la implementación de esta infraestructura, generó polvo, ruido, vibraciones y emisiones de gases.
- El paisaje cambió, por el cambio de las actividades dentro del estado natural de las geoformas.
- Las actividades de mantenimiento y almacenamiento de combustible generan desechos peligrosos, en especial suelo contaminado que se queda dentro de la escombrera.

Calificación de los Impactos: Compatible y Moderado

OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA

Actividad: Transporte de Maquinaria, materiales y equipos.

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido y Polvo. Paisaje.

Descripción del impacto:

- La construcción de la escombrera implica siempre un movimiento continuo de volquetas, tractores y aplanadoras (Maquinaria), los cuales llevan los materiales con los que se construye la escombrera y eventualmente se lleva repuestos para la maquinaria (equipos). Lo que genera un continuo ruido, vibración, polvo y emisiones de gases por parte la maquinaria
- El paisaje cambió, por el cambio de la geoformas iniciales.

Calificación de los Impactos: Compatible.

Actividad: Almacenamiento temporal de equipos, materiales y maquinaria.

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido y Polvo. Paisaje.

Descripción del impacto:

- El paisaje cambió, por el cambio de la geoformas iniciales.

Calificación de los Impactos: Compatible.

Actividad: Movimiento de tierra para taludes.

Componentes Afectados: Aire: Ruido, vibraciones y Polvo. Procesos Geomorfodinámicos. Agua: Calidad del recurso hídrico. Paisaje.

Descripción del impacto:

- Los taludes de la escombrera son contruidos mediante el uso de la retroexcavadora, y si falta tierra para conformarlo, las volquetas la traen y la depositan. Este proceso genera un continuo ruido, vibración, polvo y emisiones de gases por parte de la maquinaria.
- La escombrera se construye con desechos, los cuales mediante el viento se transportan a toda el área de estudio afectando a las quebradas. Cuando llueve el agua se contamina con estos materiales afectando su calidad. Estos son impactos que se plantean como posibles y que mediante monitoreos se evaluarán para el cuidado y reporte de incidentes.
- El paisaje cambió, porque antes había chaparro, árboles de eucalipto y ahora existe la escombrera.

Calificación de los Impactos: Moderado a Compatible.

Actividad: Conformación y compactación de plataformas y taludes.

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido, vibraciones y Polvo. Procesos Geomorfodinámicos. Agua: Calidad del recurso hídrico. Paisaje.

Descripción del impacto:

- Las plataformas y taludes de la escombrera son contruidos mediante el uso de la retroexcavadora, motoniveladora, y la tierra la traen las volquetas. Este proceso genera un continuo ruido, vibración, polvo y emisiones de gases por parte de la maquinaria.
- La escombrera se construye con desechos, los cuales mediante el viento se transportan a toda el área de estudio afectando a las quebradas. Cuando llueve el agua se llena de este tipo de desechos generando posibles cambios en su calidad.
- El paisaje cambió, porque antes había chaparro, árboles de eucalipto y ahora existen la escombrera.

Calificación de los Impactos: Moderado a Compatible.

Actividad: Construcción y adecuación de canales de drenaje superficial.

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido, vibraciones y Polvo. Agua: Calidad del recurso hídrico.

Descripción del impacto:

- Los canales de drenaje superficial en la escombrera son muy importantes e indispensables, porque ellos son los que sacan toda el agua lluvia y de escorrentía que puede saturar los materiales de la escombrera y generar posibles deslizamientos. Estas obras son las que dan una cierta estabilidad a la escombrera. Se los construye con el uso de maquinaria, por lo tanto se genera un continuo ruido, vibración, polvo y emisiones de gases por parte de la maquinaria.

Calificación de los Impactos: Compatible.

Actividad: Construcción de subdrenes.

Componentes Afectados: Aire: Calidad, Ruido, vibraciones y Polvo. Agua: Calidad del recurso hídrico.

Descripción del impacto:

- Los subdrenes en la escombrera son muy importantes e indispensables, porque ellos son los que sacan toda el agua lluvia y de escorrentía que puede saturar los materiales de la escombrera y generar posibles deslizamientos. Estas obras son las que dan una cierta estabilidad a la escombrera. Se los construye con el uso de maquinaria, por lo tanto se genera un continuo ruido, vibración, polvo y emisiones de gases por parte de la maquinaria.
- La escombrera se construye con desechos, los cuales mediante el viento se transportan a toda el área de estudio afectando a las quebradas. Cuando llueve el agua se contamina con estos materiales afectando su calidad.

Calificación de los Impactos: Moderado

e. Medio Biótico

ACTIVIDADES GENERALES

Actividad: Transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos

Componentes Afectados: Flora (Remanente de bosque natural y bosque de eucaliptos)

Descripción de los Impactos:

- El transporte, almacenamiento y abastecimiento de hidrocarburos son actividades que de no establecerse un procedimiento y medidas puntuales para su control, puede ocasionar eventos de derrames y posible contaminación de las áreas naturales.

Calificación de los Impactos: Moderado

OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA

Actividad: Transporte de Maquinaria, materiales y equipos

Componentes Afectados: Fauna (Avifauna)

Descripción de los Impactos:

- El ruido y vibraciones generadas por el transporte de maquinaria, materiales y equipos, ahuyenta y estresa a las aves, grupo sensible a este tipo de factores.

Calificación de los Impactos: Compatible

Actividad: Limpieza y desbroce para la construcción de taludes

Componentes Afectados: Flora (Remanente de bosque natural y bosque de eucaliptos) y Fauna (Avifauna y Herpetofauna)

Descripción de los Impactos:

- El desbroce de las áreas boscosas naturales elimina por completo la capa vegetal y los recursos para la fauna presente en estas zonas. Se produciría la migración permanente de las especies de estas áreas. También pudieran ocasionarse la muerte accidental de varias especies de fauna durante las actividades de desbroce y limpieza.

Calificación de los Impactos: Moderado

Actividad: Ingreso de desecho sólidos

Componentes Afectados: Flora (Remanente de bosque natural y bosque de eucaliptos) y Fauna (Avifauna y Herpetofauna)

Descripción de los Impactos:

- La actividad misma de la escombrera que consiste en el ingreso y disposición de desechos sólidos de no realizarse con las medidas y procedimientos correctos para este fin, podría ocasionar contaminación, alteración a corto tiempo del medio ambiente; y a largo plazo de otros fenómenos como proliferación de ratas, insectos y otros vectores de enfermedades de riesgo.

Calificación de los Impactos: Severo

f. Medio Socio-económico

GENERALES

Actividad: Transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos

Componentes afectados: Salud

Descripción del impacto:

- La zona de almacenamiento no está restringida, por lo que tanto los trabajadores de la constructora como los gestores ambientales están expuestos al contacto con el combustible. Si bien el contacto no es común, sobre todo para los gestores ambientales, presentan un nivel de exposición sobre todo al olor del combustible.

Calificación: Compatible

Actividad: Generación de lixiviados

Componentes afectados: Salud

Descripción del impacto:

- Cuando las volquetas entregan su carga se puede apreciar que en la mayoría de los casos, esta contiene basura, que es aplastada y compactada junto con la tierra. Esto genera que en algunas zonas, sobre todo cuando hace sol, de las paredes compactadas emanen pequeños fluidos de lixiviados, a los que los gestores ambientales, por la naturaleza de su trabajo están expuestos y también los trabajadores de la constructora aunque estos últimos en menor medida. Tanto el olor como el contacto directo con estos lixiviados causa afectaciones en la salud de las personas.

Calificación: Compatible

Actividad: Reciclaje de materiales

Componentes afectados: Entorno socio institucional, salud, seguridad, condiciones de trato interpersonal

Descripción del impacto:

- Actualmente los gestores ambientales que trabajan en la escombrera no están respaldados por políticas de la escombrera que les permitan desarrollar su trabajo en condiciones dignas y adecuadas. En algunos casos, los dueños de las volquetas, hacen un reciclaje una vez descargada la volqueta en la escombrera y se llevan los materiales que los gestores reciclan.
- En cuanto a la salud, el reciclaje de chatarra y plástico que realizan los gestores se hace (específicamente respecto a la chatarra) golpeando el material de construcción para desprender el metal, lo cual resulta en un trabajo muy duro, sobre

todo para las mujeres, quienes frecuentemente sufren de dolores corporales, de lesiones musculares y de cansancio físico extremo.

- Por último, es importante destacar que existen prejuicios de parte de todos los grupos humanos hacia los gestores ambientales, bajo la concepción de que es gente que trabaja en la basura, lo cual se refleja en el trato displicente que les propinan. Además los gestores ambientales están expuestos a múltiples agresiones principalmente de los conductores de las volquetas, con quienes se pelean por hacerse de los materiales reciclables.

Calificación: Compatible y Moderado

Actividad: Generación de desechos

Componentes afectados: Salud

Descripción del impacto:

- La generación de desechos y la exposición frente a estos que presentan tanto los gestores ambientales como los trabajadores de la constructora, pueden repercutir en su salud, causándoles afectaciones, infecciones, entre otras enfermedades.

Calificación: Compatible

OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA

Actividad: Transporte de maquinaria, materiales y equipos

Componentes afectados: Seguridad

Descripción del impacto:

- El transporte de maquinaria, implica restricciones de movilidad para los peatones, en este caso los gestores ambientales y los guías y sus ayudantes. Esto se agudiza debido a que la maquinaria no cuenta con un lugar independiente para guardarse, ocupando espacios que deberían estar destinados a otro tipo de usos.

Calificación: Compatible

Actividad: Limpieza y desbroce para la construcción de taludes

Componentes afectados: Salud

Descripción del impacto:

- Al estar en la escombrera gran parte del día, tanto los gestores ambientales como los trabajadores de la constructora, están expuestos al polvo que se genera por la misma operación de la escombrera, lo que puede afectar a su salud, especialmente sus vías respiratorias.

Calificación: Compatible

Actividad: Movimiento de tierra para taludes

Componentes afectados: Salud

Descripción del impacto:

- Al estar en la escombrera gran parte del día, tanto los gestores ambientales como los trabajadores de la constructora, están expuestos al polvo que se genera por la misma operación de la escombrera lo que puede afectar a su salud, especialmente sus vías respiratorias.

Calificación: Compatible

Actividad: Conformación y compactación de plataformas y taludes

Componentes afectados: Seguridad

Descripción del impacto:

- Tanto los guías y sus ayudantes, como los gestores ambientales permanecen en la zona en la que la maquinaria pesada está moviéndose para compactar la tierra y por otro lado, los gestores ambientales están también en esta zona, con el fin de encontrar algo que puedan reciclar, que su cercanía a dicha maquinaria pesada, lo cual genera condiciones de inseguridad debido a que la tierra no está firme e incluso cuando llueve se transforma en lodo, lo cual causa que no sea seguro para transitar o trabajar.

Calificación: Severo

Actividad: Ingreso de desechos

Componentes afectados: Salud

Descripción del impacto:

- Los desechos que ingresan a la escombrera lo hacen por la vía de la tierra que entregan las volquetas, y por tanto esos desechos no son manejados sino que en la mayoría de los casos son traídos directamente y se los maneja con algún nivel de separación (por ejemplo las llantas). Sin embargo muchas de las cargas llegan con basura que al ser compactada con el paso de los días genera olores y en poca cantidad lixiviados. Los primeros afectan a la condición de salud de los gestores ambientales y de los guías y ayudantes causándoles en algunas ocasiones dolor de cabeza y embotamiento.

Calificación: Compatible

ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

Actividad: Retiro de equipos e infraestructura, Reconformación y revegetación de áreas afectadas, y, Limpieza del Área

Componentes afectados: Empleo

Descripción del impacto:

- Una vez que la escombrera deje de funcionar y entre a la fase de abandono y entrega del área, los gestores ambientales se quedarán sin trabajo y por tanto sin fuente de ingresos, ya que no existe ninguna certeza de que las mismas personas podrán acceder a trabajar en las siguientes escombreras que se abran, ya que generalmente el criterio de ingreso de las personas que trabajen en la escombrera se relaciona con que estas personas vivan en la cercanía de la misma. Esta condición es en sí un impacto negativo al empleo.

Calificación: Severo

g. Medio Cultural

OPERACIÓN DE LA ESCOMBERA

Actividad: Movimiento de Tierras y

Componente Afectado: Cultural

Descripción del Impacto:

- El movimiento de tierras puede llegar a generar pérdidas del Patrimonio Cultural, por la falta de procedimientos que permitan determinar el proceder en caso de encontrar un sitio que puede ser de interés para el componente, considerando que actualmente solo una parte de la escombrera se encuentra utilizada y para las posteriores etapas se debe considerar el manejo de los temas arqueológicos.

Calificación: Compatible



Matrices

MATRICES

[illegible]

MATRIZ 2A. VIA							MEDIO PERCEPTUAL
AIRE			MEDIO FISICO		AGUA		
CALIDAD DE AIRE	RUIDO Y VIBRACIONES	POLVO	CALIDAD DE SUELO	PROCESOS GEOMORFO DINAMICOS	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	DISMINUCIÓN DEL RECURSO HIDRICO	
2.00	2.34	2.00	3.51				2.00
			3.20		1.75		
			3.51				
	2.00	2.00	3.51		1.75		
						2.86	
2.00	2.86		3.51				2.00
2.00	2.34	2.34					2.00
2.74	2.34	2.34					2.00
	3.81	3.11		3.36	1.75	2.74	3.20
3.67	3.67	3.67		3.36	1.75		3.20
2.00	2.00	2.00			1.75		
2.00	2.00	2.00		3.95	1.75		
1.75	2.34	2.34	POSITIVO		POSITIVO		POSITIVO
2.00			POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO		POSITIVO

MATRIZ 3A. DICTAMEN DE LOS IMPACTOS							
MEDIO FISICO			AGUA		MEDIO PERCEPTUAL		
CALIDAD DE AIRE	AIRE RUIDO Y VIBRACIONES	POLVO	CALIDAD DE SUELO	PROCESOS GEOMORFODINAMICOS		CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	DISMINUCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO				COMPATIBLE
					COMPATIBLE		
			COMPATIBLE				
	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO		COMPATIBLE		
			MODERADO				
COMPATIBLE	COMPATIBLE		MODERADO			COMPATIBLE	COMPATIBLE
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE					COMPATIBLE
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE					COMPATIBLE
	MODERADO	MODERADO		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
MODERADO	MODERADO	MODERADO		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE			COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
COMPATIBLE				MODERADO	COMPATIBLE		
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO				POSITIVO
			POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
COMPATIBLE				POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

		MEDIO BIÓTICO																																															
COMPONENTES AMBIENTALES																																																	
		FLORA																FAUNA TERRESTRE																															
ACTIVIDADES	Remanente de Bosque Natural								Bosque de Eucaliptos								Pastos								Avifauna								Herpetofauna																
GENERALES	C	DA	I	E	P	R1	R2	IM	C	DA	I	E	P	R1	R2	IM	C	DA	I	E	P	R1	R2	IM	C	DA	I	E	P	R1	R2	IM	C	DA	I	E	P	R1	R2	IM									
Transporte, almacenamiento y abastecimiento de Hidrocarburos	-		TI	1	2	2	2	1	-	TI	1	2	2	2	2	1																																	
Generación de efluentes de aguas grises y negras																																																	
Generación de lixiviados																																																	
Reciclaje de materiales																																																	
Generación de desechos																																																	
CAMPAMENTOS																																																	
Construcción de infraestructura para campamentos																																																	
Construcción de infraestructura para gestores ambientales																																																	
Oficinas Bodegas y Talleres																																																	
OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA																																																	
Transporte de Maquinaria, materiales y equipos																		-	TD	2	5	2	2	5	2																								
Almacenamiento temporal de equipos, materiales y maquinaria.																																																	
Limpieza y desbroce para la construcción de taludes	-		PD	2	5	5	5	5	2	-	PD	2	5	5	5	5	2	-	PD	2	5	5	5	5	5	2	-	PD	2	5	5	5	5	5	2	-	PD	2	5	5	5	5	5	2					
Movimiento de tierra para taludes																																																	
Conformación y compactación de plataformas y taludes																																																	
Construcción y adecuación de canales de drenaje superficial																																																	
Construcción de subdrenes																																																	
Ingreso de desecho sólidos	-		PD	4	2	5	10	10	2	-	PD	4	2	5	10	10	2	-	PD	4	2	5	10	10	2	-	PD	2	5	10	10	10	2	-	PD	2	5	10	10	10	2	-	PD	2	5	10	10	10	2
ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA																																																	
Retiro de equipos e infraestructura	+								+								+									+																							
Reconformación y revegetación de áreas afectadas	+								+								+									+																							
Limpieza de área	+								+								+									+																							

MEDIO BIÓTICO				
FLORA			FAUNA TERRESTRE	
Remanente de Bosque Natural	Bosque de Eucaliptos	Pastos	Avifauna	Herpetofauna
1,75	1,75			
			3,11	
4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
5,18	5,18	5,18	6,39	6,39
POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

MEDIO BIÓTICO				
FLORA			FAUNA TERRESTRE	
Remanente de Bosque Natural	Bosque de Eucaliptos	Pastos	Avifauna	Herpetofauna
COMPATIBLE	COMPATIBLE			
			COMPATIBLE	
MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
SEVERO	SEVERO	SEVERO	SEVERO	SEVERO
POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

[illegible]

MATRIZ 2C. VIA					
MEDIO SOCIO CULTURAL					
SOCIALES				ECONÓMICO	MEDIO CULTURAL
Intorno Socio-institución	Salud	Seguridad	Condiciones de trato interpe	Empleo	Arqueología
0.00	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00			0.00	0.00
0.00	3.36	0.00	0.00		0.00
2.99	4.12	4.45	4.45	POSITIVO	0.00
0.00	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	POSITIVO	POSITIVO	0.00	0.00	0.00
POSITIVO	POSITIVO	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	3.37	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	3.20
0.00	0.00	5.18	0.00	0.00	3.20
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	3.36	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	4.45	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	4.45	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	4.45	0.00

MATRIZ 3C. DICTAMEN DE LOS IMPACTOS					
MEDIO SOCIO CULTURAL					
SOCIALES				ECONÓMICO	MEDIO CULTURAL
Entorno Socio-institucional	Salud	Seguridad	Condiciones de trato interpersonal	Empleo	Arqueología
	COMPATIBLE				
	COMPATIBLE				
COMPATIBLE	MODERADO COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	POSITIVO	
POSITIVO	POSITIVO POSITIVO	POSITIVO			
		COMPATIBLE			
	COMPATIBLE COMPATIBLE				COMPATIBLE COMPATIBLE
		SEVERO			
	COMPATIBLE				
				MODERADO MODERADO MODERADO	



EVALUACIÓN DE RIESGOS

12 EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

La evaluación de riesgos es una acción preliminar indispensable para prevenir los accidentes, donde es necesario detectar los peligros intrínsecos que puedan provocar dicho accidente. Las probabilidades de que se produzca un accidente relacionado con una actividad determinada no siempre son evidentes, por lo que se hace indispensable realizar la respectiva evaluación de riesgos.

Adicionalmente, es importante mencionar que **peligro** es cualquier situación que pueda provocar un daño. En cambio **riesgo** es la probabilidad de que dicho peligro se materialice, provocando un daño real, los riesgos pueden ser ambientales o hacia el ambiente.

A continuación se detalla la metodología para determinar los riesgos generales para el proyecto:

12.1.1 Metodología de Evaluación

El riesgo se evalúa considerando su severidad y su probabilidad de ocurrencia, con los siguientes criterios:

TABLA N° ¡ERROR! NO HAY TEXTO CON EL ESTILO ESPECIFICADO EN EL DOCUMENTO.-1: CRITERIOS DE EVALUACIÓN

VALOR	GRADO	SEVERIDAD
1	Baja	El accidente / evento no irá a causar un daño significativo al Ambiente y no producirá daños funcionales o lesiones a los trabajadores.
2	Moderada	El accidente / evento dañará al Ambiente en las áreas de influencia del estudio, daños mayores o lesiones al personal, pudiendo ser controlada adecuadamente.
3	Crítica	El accidente / evento dañará el Ambiente a nivel regional y/o causará lesiones al personal, daños sustanciales o resultará en un riesgo inaceptable, necesitando acciones correctivas inmediatas.
4	Catastrófica	El accidente / evento producirá daños irreversibles al Ambiente a nivel nacional, resultando en pérdida total, lesiones o muerte.

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión enero 2012

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La probabilidad de ocurrencia del riesgo se evaluará de acuerdo a los siguientes criterios:

TABLA N° ¡ERROR! NO HAY TEXTO CON EL ESTILO ESPECIFICADO EN EL DOCUMENTO.-2: PROBABILIDAD PARA LA EVALUACIÓN

VALOR	PROBABILIDAD	CRITERIO DEL AMBIENTE AL PROYECTO	CRITERIOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE
1	Mínima	Puede ocurrir en el área	Se puede generar dentro de la escombrera
2	Rara	Ha ocurrido en instalaciones similares	Ha ocurrido dentro de otras escombreras
3	Poca	Ha ocurrido una vez en el área de estudio	Ha ocurrido una vez en la escombrera en el último año
4	Creíble	Ha ocurrido varias veces en el área de estudio	Ha ocurrido varias veces en la escombrera en el último año

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión enero 2012

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

La evaluación del riesgo se presenta como el producto de su severidad con la probabilidad, es así que para determinar su importancia se toma a consideración lo indicado en la tabla siguiente:

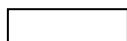
TABLA N° ;ERROR! NO HAY TEXTO CON EL ESTILO ESPECIFICADO EN EL DOCUMENTO.-3: ANÁLISIS PRELIMINAR

PROBABILIDAD	SEVERIDAD			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

Fuente: Ecuambiente Consulting Group, última revisión enero 2012

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, junio 2015

Donde las zonas:



Riesgo Bajo



Riesgo Medio



Riesgo Alto

Los peligros a evaluarse para determinar sus riesgos, serán los generados por el **proyecto al ambiente** y **del ambiente al proyecto**, para de esta forma garantizar que se diseñen las medidas necesarias para minimizarlos.

Adicionalmente se considerará los riesgos del ambiente a la actividad:

- Riesgo Sísmico
- Riesgo Volcánico
- Riesgo de Deslizamientos
- Riesgo de Inundación

Dado esto se considera los riesgos de la actividad al ambiente:

- Inestabilidad de la Escombrera
- Riesgo de Incendios
- Riesgo de Accidentes
- Riesgo de lesiones o lastimaduras

- Riesgo de contraer enfermedades o infecciones

12.1.2 Evaluación de Riesgos del Ambiente a la Actividad

12.1.2.1 Riesgo Sísmico

En general, el área del proyecto está muy cerca a la falla de Quito, la cual es activa y, presenta eventos sísmicos esporádicos en el tiempo. El análisis de sismicidad histórica de la ciudad de Quito, muestra que se han producido 3 sismos de gran magnitud, todos relacionados con la falla geológica de Quito, en 1587, 1990 y 2014. El más fuerte ocurrió en 1587 y alcanzó los 6,3 grados en la escala de Richter, causando daños en iglesias y viviendas de lo que hoy es el Centro Histórico. Debido a lo cual el riesgo de amenaza sísmica para el área es medio.

Severidad 2, Probabilidad 3

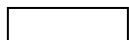


Riesgo es Medio.

12.1.2.2 Riesgo Volcánico

Debido a la lejanía a la que se encuentran los complejos volcánicos que podrían afectar al área de estudio, como por ejemplo el volcán Guagua Pichincha y Cotopaxi que son los más cercanos. No existen riesgos relacionados a estos fenómenos naturales, eventualmente podría llegar una pequeña cantidad de cenizas si ocurriera una erupción fuerte de alguno de los volcanes, siempre y cuando la dirección del viento lo favorezca. Debido a lo cual el riesgo volcánico para el área es bajo

Severidad 2, Probabilidad 1

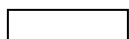


Riesgo es Bajo.

12.1.2.3 Riesgo de Deslizamientos

La zona de estudio fisiográficamente está en un plegamiento montañoso, en la zona de ladera de pendiente baja, geomorfológicamente es semiplano a semiondulado con una pendiente de 10° de inclinación hacia el este y tiene un drenaje estacional. Estas características muestran que el terreno donde se construye la escombrera es semiplano y no tiene taludes. Por lo tanto no existe la posibilidad de que se presenten deslizamientos dentro de la zona del proyecto.

Severidad 2, Probabilidad 1

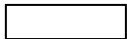


Riesgo es Bajo.

12.1.2.4 Riesgo de Inundación

En el área de estudio, existen dos drenajes principales, los cuales son perimetrales a la escombrera. Estas quebradas son estacionales y recogen el agua de escorrentía de la autopista Simón Bolívar. En el sitio de confluencia de las dos quebradas existe una alcantarilla y un muro de ala, lo cual indica que el caudal que se genera es importante. Sin embargo, el cauce de la quebrada logra manejar estos incrementos momentáneos de caudal, ya que no se observan en la parte baja del área de estudio evidencias de desbordamientos de la quebrada. Esto indica que el riesgo por inundaciones es bajo.

Severidad 2, Probabilidad 1



Riesgo es Bajo.

12.1.3 Evaluación de Riesgos de la Actividad al Ambiente

12.1.3.1 Inestabilidad de la Escombrera

El sitio de implantación de la Escombrera Troje IV, fisiográficamente está en la zona alta de un plegamiento montañoso, en la zona de ladera de pendiente baja, geomorfológicamente es semiplano a semiondulado con una pendiente de 10° de inclinación hacia el este, con un drenaje moderado estacional, lo que podría provocar un deslizamiento si no se cumple con los diseños establecidos

Severidad 2, Probabilidad 3



Riesgo es Medio.

12.1.3.2 Riesgo de Incendios

La presencia de la escombrera es una fuente de recursos inflamables o precursores de incendios por las características del ambiente, sobretodo en temporadas de sequía, lo cual puede provocar eventos graves de incendios; anualmente en la zona se registran estos eventos. Éste riesgo ha sido calificado como alto.

Severidad 3, Probabilidad 4



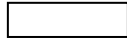
Riesgo Alto

12.1.3.3 Riesgo de accidentes

Tanto los gestores ambientales como los guías y sus ayudantes se mueven permanentemente a pie en las zonas de descarga de material y de compactación del mismo. Los primeros procurando obtener la mayor cantidad de material reciclable de las cargas que dejan las volquetas, los segundos guiando las volquetas para que descarguen su carga en zonas destinadas para ese efecto, de acuerdo a la programación diaria de la escombrera. Este movimiento es de difícil detección para los choferes de las volquetas y los

operadores de maquinaria, menos aun cuando en la zona hay neblina y la visibilidad es casi nula, lo que puede provocar accidentes por atropellamiento.

Severidad 2, Probabilidad 2



Riesgo Bajo

12.1.3.4 Riesgo de lesiones o lastimaduras

El trabajo de los gestores ambientales consiste en buscar entre las cargas que depositan las volquetas en la escombrera, material reciclable. Cuando encuentran chatarra, generalmente está unida al concreto o a otros materiales y para separarla deben golpearla repetitivamente con el combo, lo cual requiere fuerza y destreza. Este mismo movimiento puede generar lesiones musculares debido a la fuerza que requiere emplearse. También al sacar la chatarra, existe el riesgo de sufrir cortes ya que el hierro en ocasiones presenta formas puntiagudas.

Severidad 3, Probabilidad 3



Riesgo Medio

12.1.3.5 Riesgo de contraer enfermedades o infecciones

La escombrera recibe material generalmente mezclado con desechos, al cual los gestores están expuestos por el tipo de trabajo que realizan (buscar entre los escombros y tierra materiales reciclables). Esta exposición constituye un riesgo a su salud, que puede afectarse tanto con los olores de los desechos enterrados como por el posible contacto con lixiviados que los gestores podrían entablar durante su búsqueda.

Severidad 2, Probabilidad 4



Riesgo Medio



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

13 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental dispondrá de criterios operacionales, buenas prácticas, criterios administrativos, criterios técnicos y criterios legales, aplicables a la actividad específica de del proyecto, con miras a prevenir, controlar, mitigar y remediar los impactos ambientales identificados y proteger las áreas sensibles que se pudieren determinar.

El Plan de Manejo será elaborado con los criterios técnicos, considerando los procedimientos y normas internas que tiene el Ministerio de Ambiente considerando al municipio de Quito como apoyo en la gestión.

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental son los siguientes:

- Prevenir, controlar y mitigar los impactos socio ambientales negativos a generarse por las actividades del proyecto.
- Minimizar los riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales.
- Mantener relaciones de respeto y buena vecindad con las poblaciones del área de influencia de los proyectos.
- Garantizar la factibilidad ambiental y social del proyecto.

13.1 PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN.

Objetivo

- Prevenir la pérdida de bienes y servicios y preservar la vida humana por ocurrencia de eventos contingentes no controlables y no dependientes de las actividades del proyecto

Alcance

En base a la información obtenida del análisis de riesgos se realizará las actividades dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Corresponde a la descripción del uso de cualquier sustancia peligrosa o la instalación de maquinarias o infraestructuras riesgosas identificando áreas o zonas de potencial afectación. Se coloca medidas considerando la potencialidad de accidentes como explosiones, derrames etc.

13.2 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Objetivo

- Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.

Alcance

En base al análisis de impactos se implementarán las medidas necesarias en la ejecución de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Establecer medidas de prevención y mitigación en función de cada una de las actividades del proyecto, y sobre la base del área de influencia que se determine. Se establece medidas administrativas para el control de riesgos en el proyecto que eviten que se genere condiciones que puedan acarrear accidentes ambientales o sobre la comunidad. Se establece medidas específicas para proteger la integridad de la infraestructura instalada y a instalarse.

13.3 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Objetivo

- Establecer disposiciones generales de gestión de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, de forma que se controle las fuentes de impacto en caso de un mal manejo de desechos y minimizar de esta manera los daños.

Alcance

Sitios en donde se encuentren almacenados los desechos y fuentes de impacto dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Se categoriza los tipos de desechos existentes en el ciclo del proyecto, y se define las medidas de prevención, uso, clasificación, transporte, almacenamiento y destino final de cada tipo de desecho. Se establecen las medidas a aplicarse para prevenir, tratar, reciclar/reusar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos. Dentro del Plan se contará con un programa de manejo de desechos peligrosos.

- **Programa de manejo de desechos peligrosos:** Incluye las acciones a tomar en base al Acuerdo Ministerial No. 161 "Reglamento para la prevención y control de la contaminación para sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales", Acuerdo Ministerial No. 026 "Procedimientos para el registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previa al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos",

Acuerdo Ministerial 061 de 7 de abril de 2015 y, Acuerdo Ministerial No. 142 "Listados nacionales de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales", en los caso que de acuerdo a la actividad se identifique la necesidad de considerarlos.

13.4 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Objetivo

- Brindar información permanente a todo el personal del proyecto sobre el PMA: estado, responsabilidades, nivel ejecución, etc.

Alcance

Las comunidades del área de influencia social involucradas dentro del proyecto de la escombrera y el personal que trabaja dentro de la misma.

Descripción

Se define la intensidad, temática, periodicidad e indicadores aplicables para la capacitación en el proyecto y desde el proyecto hacia la comunidad, se identifica el contenido mínimo necesario para que los empleados y contratistas lleven adelante las tareas específicas de construcción y operación, y de manejo ambiental en forma compatible con el ambiente social y natural.

13.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Objetivo

- Generar buenas relaciones con las comunidades del área de influencia social involucradas de manera que se fortalezca la imagen institucional y se cumplan con los acuerdos mantenidos

Alcance

Las comunidades del área de influencia social involucradas dentro del proyecto

Descripción

Este plan especifica las actividades a ser desarrolladas con el área de influencia social directamente involucrada, la autoridad y EMGIRS-EP. Se incluye medidas de difusión del EsIA Expost, las principales estrategias de información y comunicación, eventuales planes de indemnización, proyectos de compensación y mitigación de impactos socio- ambientales, así como un programa de educación ambiental participativa a la comunidad, considerando que los acuerdos deben permitir la disminución de efectos negativos

y la optimización de las acciones positivas.

13.6 PLAN DE CONTINGENCIAS

Objetivo

- Se establecerán las medidas para la gestión de las principales contingencias identificadas en la ejecución de las actividades del proyecto de manera que se cuente con un nivel de respuesta adecuado por parte del personal.

Alcance

Actividades ejecutadas dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

En base a la evaluación de riesgos, con criterios de amenaza y vulnerabilidad, para detectar los escenarios que deberán ser considerados en caso de emergencia. Se incluirá la definición y asignación de responsabilidades para el caso de ejecución de sus diferentes etapas (flujograma y organigrama), las estrategias de cooperación operacional así como un programa anual de entrenamientos y simulacros. El programa comprenderá el detalle de las acciones, así como listados y cantidades de equipos, materiales y personal para enfrentar los eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos.

En caso de que la contingencia no logre contener el evento, se deberá automáticamente establecer un plan de restauración integral que abarque la remediación del sitio afectado, compensación e indemnización.

13.7 PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Objetivo

- Establecer las medidas necesarias para precautelar la integridad física de los trabajadores, de manera que se realicen las actividades de forma segura y con bajos niveles de accidentabilidad.

Alcance

Actividades ejecutadas dentro de la Escombrera Troje IV.

Descripción

Se correlacionará las medidas aplicables con los procedimientos existentes en los Reglamentos de Seguridad y Salud aplicables para la empresa municipal o las empresas contratistas. Adicional comprenderá las normas establecidas por la empresa internamente para

preservar la salud y seguridad de los empleados inclusive las estrategias de su difusión, se incluirán todas las acciones que se determinan en la legislación ambiental aplicable.

13.8 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Objetivo

- Dar seguimiento a las distintas medidas planteadas en los diferentes planes, para establecer una metodología para el cumplimiento de las mismas y para la efectividad en la disminución o prevención de los impactos y riesgos previstos.

Alcance

Actividades planteadas dentro de los planes de manejo ambiental establecido para la Escombrera Troje IV.

Descripción

El EIA Ex Post s definen los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambientales y de relaciones comunitarias, tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados en el estudio y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental; así como las acciones correctivas propuestas en el mismo. Dentro del Plan de Monitoreo se establecen seguimientos administrativos, esquemas de inspección y auditoría aplicables al proyecto, y medidas de monitoreo de calidad ambiental basados en el tipo de impactos determinados para el proyecto.

13.9 PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

Objetivo

- Establecer medidas de cierre del proyecto mediante el acondicionamiento o restauración del área futura.

Alcance

Áreas desbrozadas o en donde se evidencien daños a los diferentes componentes ambientales.

Descripción

Se establecen medidas para el retiro de las instalaciones del proyecto en el sitio, aplicándolos a las diversas etapas del mismo; considerando el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluida la operación.

13.10 PLAN DE RESTAURACIÓN, INDEMNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN.

Objetivo

- Retornar a las condiciones ambientales de las áreas o comunidades que fueron influenciadas por daños que posiblemente se generen en la zona de influencia de la escombrera

Alcance

Sitios que fueron dañados al momento de la ejecución del proyecto.

Descripción

Se establecen los criterios para recuperar los servicios ambientales en caso de presentarse impactos remanentes o daños ambientales. Las medidas a evaluarse y describirse serán coherentes con el marco legal y el enfoque dado por la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos EMGIRS EP a la gestión ambiental del proyecto. Plan de restauración integral, se deberá efectuar un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar un plan de restauración, indemnización y compensación, para ello se efectuará un diagnóstico y evaluación del pasivo ambiental para determinar un plan de restauración, indemnización y compensación, en caso de existir.



Matrices del PMA

12.1 PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN.					
OBJETIVOS:	Prevenir la pérdida de bienes y servicios y preservar la vida humana por ocurrencia de eventos contingentes no controlables y no dependientes de las actividades				PRA-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	RIESGO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Daños menores a la infraestructura	Sismos e Incendios	Se identificará las rutas de evacuación los puntos de encuentro conforme la dinámica de la escombrera y se hará partícipe al personal, con la identificación de las zonas seguras	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Mapa de rutas de evacuación con puntos de encuentro Registros de la charla impartida Registro Fotográfico	Toda vez que sean modificadas
		Contar con los números en caso de emergencia en sitios visibles y junto a los teléfonos dentro de la escombrera	N° de carteles ubicados / N° total de carteles programados	Registro Fotográfico Facturas de adquisición	Cuando presenten deterioro
		Se verificará que el sitio de trabajo se encuentre limpio y libres las rutas de evacuación	N° de inspecciones cumplidas/N° de inspecciones realizadas	Mapa de zonas inseguras Registros de charlas impartidas Registro fotográfico	Mensual
Personas Heridas y desaparecidas		Realizar simulacros por lo menos dos veces por año para el manejo de situaciones de emergencia, en donde se involucre el manejo de heridos	Simulacros realizados/ Simulacros planificados	Registro de simulacro Registro de capacitaciones Registro Fotográfico	Semestral
		Conformar las brigadas contra emergencias, con personal capacitado de la empresa mismas que se activarán al momento de una emergencia	Cantidad de personal capacitado en temas de brigadas/Cantidad de personal total dentro de las brigadas	1. Acta de conformación de brigadas de emergencia 2. Registros de brigadistas 3. Reporte de incidentes	Anual
		En caso de emergencia verificar que el personal se encuentre completo tanto interno como visitantes			Al momento de la emergencia

12.1 PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y DE ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN.

OBJETIVOS:					
Prevenir la pérdida de bienes y servicios y preservar la vida humana por ocurrencia de eventos contingentes no controlables y no dependientes de las actividades					
Cambios en las características físico - químicas de la escombrera	Inestabilidad de la escombrera	Conformar la escombrera acorde el diseño establecido y aprobado por EMGIRS - EP, el personal de fiscalización deberá asegurarse que la escombrera quede estable. La constructora deberá asegurar que la compactación realizada, estará acorde con las características del terreno para minimizar el nivel de riesgo de la estabilidad de la escombrera, esto que	N° de inspecciones cumplidas / N° de inspecciones realizadas	Reporte de inspecciones mensuales en donde se visualice las condiciones de estabilidad y recomendaciones para el mejoramiento de la misma con firmas de responsabilidad, fechas y personal involucrado	Mensual
Personas heridas y maquinaria perdida	Accidentes, lesiones o lastimaduras	Colocar señalética para las rutas de paso de maquinaria y equipos, así como las áreas de mantenimiento y lavado de las mismas, así como señalética vial	Cantidad de letreros colocados/ cantidad de letreros establecidos		Anual
		Los gestores deben contar con inducciones sobre el riesgo del trabajo que desarrollan y mantener registros con firmas de los mismos	N° de personas capacitadas/ N° total de trabajadores	Registro de capacitaciones con firmas y tema tratado Registro Fotográfico	Semestral
Pérdidas de vidas humanas		En caso de emergencia se activará el Plan de Emergencia con el que cuenta EMGIRS y se encuentra en anexos Los accidentes laborales se procederán a reportarlos conforme lo exige la legislación vigente	N° de accidentes reportados /N° de accidentes totales	Informes de incidentes	Cuando se provoque el suceso
Pérdidas de tiempos de trabajo	Enfermedades o infecciones	Informar al personal de los riesgos a los que se encuentran expuestos y las medidas preventivas a considerarse	N° de personas capacitadas/ N° total de trabajadores	Registro de capacitaciones con firmas y tema tratado Registro Fotográfico	Semestral
		Verificar el uso del equipo de protección personal para el desarrollo del trabajo y contar con registros de entrega	N° de personas que usan EPP/ N° total de trabajadores	Registro de uso de EPP con firmas de responsabilidad Registro Fotográfico	Mensual

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
OBJETIVOS:	• Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
CAMPAMENTO					
Generación de derrames	Cambios en las características físico - químicas del agua y suelo	El sitio de almacenamiento de aceites, deberá ser impermeabilizado, con la identificación respectiva y alejados de material que puede ser inflamable y contará con cubetos conforme la legislación aplicable	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Registros Fotográficos Facturas de compra de recipientes de seguridad Libro de obra en donde conste la implantación del sitio	única
Generación de desechos	Incremento de desechos dentro de la escombrera	La bodega de materiales deberá estar organizada conforme las características de los materiales almacenados y su compatibilidad y señalizados. Los productos químicos utilizados deberán estar contenido en cubetos y con las hojas MDS	N° de inspecciones cumplidas/N° de inspecciones planificadas	Registro Fotográfico Listado de stock y sitios de disposición Compra de señalética	Trimestral
Generación de desechos	Afectación a las características físico - químicas del agua	En caso de que se genere aguas residuales provenientes del campamento serán tratadas previo su descarga y se contarán con registros de su disposición final, en los cuerpos de agua no se verterán desechos de ningún tipo	No. Evacuaciones realizadas/ No. Evacuaciones planificadas Cantidad de agua tratada/Cantidad de agua evacuada	Registros de evacuación de desechos mediante un gestor de desechos certificado. Se deberá contar con registro de descarga	Trimestral
Salud	Afectación a la calidad de aire y suelo. Daños a la seguridad de los trabajadores	Se llevará un control y estadísticas de los suministros requeridos para la operación, y se inspeccionará todos los vehículos antes de iniciar los trabajos	N° de informes presentados / N° de informes planificados	Registros de control e informes de estadísticos Dotación de agua segura a los trabajadores Registros de inspección en donde consten implementos de seguridad y un check list rápido de las condiciones mecánicas a verificar	Trimestral
Humano y Disminución de especies	Disminución de especies Cambios a la calidad de suelo y agua	Se debe hacer el control ambiental, especialmente en el manejo de combustible, equipo y maquinarias y preservación de la flora y fauna	N° de controles aprobados/N° de controles efectuados	Registros de mantenimiento y maquinarias con frecuencia Registros de lavado de vehículos	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
OBJETIVOS:	• Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS					
Generación de derrames	Cambios en las características físico - químicas del suelo y agua	Las áreas de lavado y mantenimiento de maquinaria deben estar identificadas, señalizadas y ubicadas en sitios impermeabilizados con geomembrana	No. De áreas de lavado acondicionadas/No. De áreas de lavado	Registro fotográfico de las condiciones del área Compra de señalética Libro de obra Reporte de la fiscalización	Un mes
		Las áreas de lavado y mantenimiento deben contar con canaletas temporales que dirijan al agua a trampas API, el lodo que se genere deberá ser entregado a un gestor ambiental		Características del vehículo, licencia ambiental para transporte de desechos peligrosos Registros de fiscalización Manifiestos únicos	Permanente
		El aceite usado deberá ser evacuado de la escombrera cada vez que se cuente con una cantidad considerable, con vehículos que se encuentren en norma y cuenten con los permisos ambientales respectivos			
		Los aceites usados deberán ser entregados a un gestor calificado y contar con el manifiesto único de desechos			
		Se deberá realizar con mucho cuidado el cambio de aceite a las maquinarias de la escombrera, para evitar liqueos que contaminen el suelo, para ello se contará con bandejas recolectoras			
ÁREA DE COMBUSTIBLES					
Generación de desechos	Cambios a las características del suelo	Se protegerá el suelo con geomembrana, con el fin de evitar infiltraciones en el suelo dentro del sitio de almacenamiento de combustibles y contarán con cubetos 110% mayor de la capacidad del contenido y se cumplirá con la normativa vigente	Cantidad de actividades cumplidas/ Cantidad de actividades realizadas	Registro fotográfico de las condiciones del área Libro de obra Reporte de la fiscalización Diseños de las actividades ha ejecutarse	Mensual
		No se permite el uso de hidrocarburos para limpiar equipos e infraestructura.		Registros de bodega Registro fotográfico de la actividad Registro de generación de desechos	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
OBJETIVOS:	• Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Generación de derrames	Cambios en las características físico - químicas del agua y suelo	El transporte de combustible se lo realizará en vehículos aptos para el desarrollo de la actividad, debidamente señalizados	N° de inspecciones cumplidas/N° de inspecciones planificadas	Permisos para el transporte de combustible y la entrega segura	Permanente
		El almacenamiento, manejo y transporte de combustible será acorde con el INEN 2251 y 2266		Registro de almacenamiento de combustible	
		El sitio de almacenamiento de combustible deberá estar alejado de los cursos de agua			
Generación de derrames	Cambios en las características físico - químicas del agua y suelo	No debe permitirse el uso de equipos en mal estado, que derramen grasas o aceites, porque significaría la paralización de inmediato de estos equipos y su reemplazo por equipos probadamente en buen estado.	Cantidad de equipo restituído/ Cantidad de equipo entregado	Mantenimiento de equipos y maquinaria Registros de paralización	Permanente
		Los recipientes de químicos y lubricantes transportados en vehículos deben disponer de cubículos apropiados que permitan que los mismos no se rieguen, y de así hacerlo, que queden confinados sin regarse		Compra de bidones de seguridad con características de los mismos	Permanente
OPERACIÓN DE LA ESCOMBRERA					
Incremento de desechos dentro de la escombrera	Mezcla de desechos	Se deberá Coordinar con entidades de Control de la Agencia Metropolitana para establecer medidas de control e ingreso a la escombrera.	No de estrategias de coordinación y aplicación de ley para el control de ingreso de desechos realizadas	Oficios enviados a la AMC Actas de reunión	Cuatro meses
	Generación de polvo	Se deben establecer tiempos máximos de permanencia de los escombros fuera del área de disposición.	Tiempo de permanencia de escombros fuera de su disposición	Libro de Obra Avance de la escombrera Registro fotográfico	Permanente
Generación de polvo	Cambios a la calidad de aire Afectación a la salud de los trabajadores	Dependiendo de las condiciones climáticas se procederá a hidratar la escombrera y se mantendrá registros de la cantidad y/o promedio de agua utilizada	Cantidad de agua empleada para hidratación de escombrera	Libro de Obra Registros de entrega de agua y su procedencia Cantidad de agua utilizada	Permanente
		El agua utilizada contará con los respectivos de la SENAGUA en caso de captar de un cuerpo hídrico o se evidenciará la adquisición de la misma a una entidad que cuente con los permisos respectivos, se mantendrán registros.			
Incremento de desechos dentro de la escombrera	Afectación a la calidad de suelo y salud de los trabajadores	Se deberán colocar carteles informativos sobre el no ingreso de desechos peligrosos en la escombrera. Éstos serán colocados de forma visible al ingreso de la escombrera.	No. de letreros de identificación de escombros colocados/No. De letreros planificados	Carteles de prohibición Registros de multas establecidas	Permanente
Generación de desechos	Afectación a la calidad de aire y ruido Cambios en las características físico-químicas del suelo	La maquinaria utilizada dentro de la escombrera y todo vehículo que pertenezca a la contratista y a EMGIRS EP, debe estar en condiciones óptimas de operación, sin fugas de aceites o combustible, con la revisión para el control de las emisiones	No. De vehículos que operan en condiciones seguras/No. Total de vehículos	Registros de mantenimiento, con las recomendaciones del caso y el ano de fabricación Registro fotográfico de la actividad	Trimestral
		Deberá contar según corresponda con los permisos de circulación y revisión técnica vehicular, lo que será verificado por el fiscalizador de la obra		Registros del control vehicular	Anual

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
OBJETIVOS:	• Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
		Los vehículos para el transporte de escombros deberá contar con tolvas para que protejan al material y se evite derrames en la vía pública		Registro Fotográfico Carteles informativos	Permanente

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
OBJETIVOS:	• Dar a conocer las medidas ambientales para disminuir el nivel de impacto en los diferentes componentes ambientales en la ejecución del proyecto.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Disminución de especies	Afectación de especies de flora y fauna	Queda terminantemente prohibido la caza o captura de animales silvestres	No. De carteles de señalización colocados/ No. De carteles requeridos	Letreros informativos Registros fotográficos	Un mes
		Previo al inicio de las actividades de desbroce se señalará el área, con el fin de evitar excesos de corte de vegetación		Informe de avance de obra en caso de ser necesario del Registros de rescate de especies y disposición de las mismas	Cuando se ejecute la actividad
		Se contará con un supervisor a cargo de una cuadrilla para el reconocimiento del área con el fin de identificar presencia de fauna y proceder a su rescate, previo al inicio de actividades de desbroce			
Pérdida de patrimonio	Pérdida de patrimonio	Previo al inicio de las actividades de desbroce y remoción de la cobertura vegetal se instruirá al personal en el reconocimiento de restos arqueológicos para prevenir destrucciones fortuitas	No. De personas instruidas en reconocimiento de restos arqueológicos/No. Total del personal	Registros de instrucción con la descripción de la charla ejecutadas	Trimestral
		En caso de hallazgos de restos arqueológicos se suspenderán los trabajos y se dará aviso al INPC		Libro de Obra Comunicaciones enviadas	Al momento del suceso
Salud	Afectación a la seguridad física del trabajador	Los equipos móviles (maquinarias y herramientas) deben ser manejadas por personal experimentado y capacitado en la medida de lo posible para reducir el ruido, vibración y polvo mediante la operación profesional del equipo.	No. De conductores de maquinaria capacitados/No. Total de conductores de maquinaria	Registros de capacitaciones Licencias Registros de accidentes e incidentes	Permanente
Acumulación de agua	Afectación de la estabilidad de la escombrera	Impedir la acumulación de agua en superficies irregulares o cóncavas y proteger las tierras bajas de la deposición de sedimentos.	No. De registros de trabajos de prevención	Registros fotográficos en las épocas lluviosas principalmente Libro de obra	Permanente

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

OBJETIVOS:	• Establecer disposiciones generales de gestión de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, de forma que se controle las fuentes de impacto en caso de un mal manejo de desechos y minimizar de esta manera los daños.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS		MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
GENERALIDADES					
Incremento de desechos	Mezcla de escombros con desechos	Se deberá coordinar con la Agencia Metropolitana de Control para establecer medidas de control en cuanto al manejo de escombros dentro del área.	No. de estrategias implementadas/ No. De estrategias planificadas	Actas de reunión Planes estratégicos Informes de medición	Seis meses
Generación de desechos	Contaminación de desechos	Se debe clasificar los desechos según sus características y conforme la legislación vigente y la ordenanza municipal 404 y 332	Cantidad de desechos clasificados/cantidad de desechos generados	Registros de generación de desechos Registro Fotográfico	Permanente
		Los desechos comunes con los desechos peligrosos por ningún motivo deben mezclarse		Registro fotográfico Informe ambiental con porcentaje de cumplimientos Charlas informativas	Permanente
Generación de desechos	Cambios a las características iniciales de los desechos	Para la clasificación y manejo de residuos sólidos se utilizará un formato general en el que se anotará la procedencia y tipo de residuo.			
	Afectación a la calidad de aire	Se prohíbe quemar residuos a cielo abierto, pues es un requisito de la legislación		No. Registros de recolección semanal levantados/ No. De registros semanal planificados	Registros de generación y disposición de desechos Registros de entrega
Generación de desechos	Cambios a las características iniciales de los desechos	Los desechos reciclables serán dispuestos dentro de un recipiente de color plomo, entendiéndose por reciclado: botellas de plástico y vidrio, adicional dentro de las oficinas se contará con sitios para el reciclaje de papel, en el caso de cartón será entregado de forma directa a los recicladores	No. Campañas realizadas/No. Campañas planificadas	Registros de campanas realizadas	Permanente
		Los desechos generados serán recolectados de forma semanal y serán dispuestos en sitios de acopio conforme sus características	No de personas que ha recibido EPP /No. Total de personas	Registros de entrega de EPP Registros de charlas diarias Registros de inspecciones realizadas	
		Promover la separación de residuos en la fuente para evitar el contacto directo con los mismos al momento de la recolección			
Salud	Afectación de la salud de los trabajadores	Para el manejo de los desechos el personal deberá contar con el EPP adecuado	No de personas que ha recibido EPP /No. Total de personas	Registros de entrega de EPP Registros de charlas diarias Registros de inspecciones realizadas	Permanente
		Se deberá crear conciencia de la importancia que se ejecute el trabajo con minuciosidad y con las medidas de seguridad necesarias para no generar accidentes o incidentes			

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

OBJETIVOS:	• Establecer disposiciones generales de gestión de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, de forma que se controle las fuentes de impacto en caso de un mal manejo de desechos y minimizar de esta manera los daños.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS		MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
		Todo el personal deberá estar vacunado contra el tétanos	No de personas vacunado contra tétanos / No. Total de personas	Registro de vacunas	Tres meses despues de aprobado el estudio
Generación de desechos	Cambios a las características iniciales de los desechos	Los desechos reciclables serán dispuestos dentro de un recipiente de color plomo, entendiéndose por reciclado: botellas de plástico y vidrio, adicional dentro de las oficinas se contará con sitios para el reciclaje de papel, en el caso de cartón será entregado de forma directa a los recicladores	No. de recipientes o. de recipientes adecuadamente identificados y con material adecuado/No. Total de recipientes	Facturas de compra o adecuación de tachos Registro Fotográfico	Anual
		Los desechos serán colocados en recipientes cuyo material sea resistente a las condiciones externas			
DESECHOS COMUNES Y RECICLABLES					
Generación de desechos	Reuso de desechos presentes en la escombrera	Los desechos comunes serán evacuados de forma semanal a un sitio destinado para este fin, se contará con los registros respectivos de evacuación y disposición final	Cantidad de desechos reciclables entregados a gestor/Cantidad total de desechos reciclables generados	Registro fotográfico Registros de generación y entrega de los desechos Permisos para la disposición de desechos	Permanente
		Los desechos comunes no serán mezclados con los desechos reciclables		Registros de entrega	
		Los desechos reciclables serán entregados a los gestores que trabajan en la escombrera para que puedan proceder a la venta			
DESECHOS PELIGROSOS					
Generación de desechos	Control adecuado de desechos	Los desechos peligrosos deberán ser entregados a un gestor ambiental calificado por el Ministerio de Ambiente y que cuente con la licencia ambiental vigente y habilitada para este tipo de desecho	Cantidad de desechos peligrosos entregados a gestor/Cantidad total de desechos peligrosos generados	Licencia de gestor Registros de entrega y recepción Manifiestos únicos	Permanente
		Contar con registros de entrega de desechos peligrosos, con cantidades		Licencia ambiental del gestor de transporte de desechos	
		Contar con el manifiesto único de los gestores en donde conste el tipo de disposición final			
		Los desechos peligrosos serán transportados por medio de vehículos aptos para la actividad y que cuenten con los permisos y licencias ambientales respectivas, tanto para el vehículo como para el conductor			
		Para el transporte de residuos sólidos peligrosos se utilizarán recipientes adecuados según lo indica el TULAS , AM 026 y AM 142 y la Norma INEN.			
Generación de desechos	Afectación a la calidad de suelo y a la salud de los trabajadores	Los sitios de almacenamiento temporal de desechos peligrosos serán imperabilizados y techados, el acceso será restrictivo	No. Sitios almacenamiento temporal adecuados/No. Total de sitios de almacenamiento temporal	Mapa de escombrera con ubicación del sitio de desechos peligrosos Registro fotográfico	Permanente

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
OBJETIVOS:	• Establecer disposiciones generales de gestión de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, de forma que se controle las fuentes de impacto en caso de un mal manejo de desechos y minimizar de esta manera los daños.				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS		MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Calidad del entorno	Manejo de desechos peligrosos	Se contará con el registro de generador de desechos peligrosos acorde con lo dispuesto en el AM 026	No. Informes anuales presentados al MAE sobre la gestión de desechos peligrosos	Registro de generador Oficios de trámites realizados	Tres meses de iniciara con el registro
		Se desarrollará un informe anual que será presentado al Ministerio de Ambiente sobre la gestión efectuada con los desechos peligros, en donde se adjuntarán los manifiestos únicos y los registros elaborados		Informe anual con el nivel de cumplimiento del plan de manejo ambiental Oficios presentados	Anual
		En cuanto al almacenamiento, transporte y disposición final de los desechos peligrosos se cumplirá lo que establece la OM 404, 332 y TULSMA con sus acuerdos vinculantes, se debe contar con registros de las gestiones desarrolladas			

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVOS:	• Brindar información permanente a todo el personal del proyecto sobre el PMA: estado, responsabilidades, nivel ejecución, etc.				PCCE-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Generales					
Salud y seguridad	Afectación de la seguridad de los trabajadores	Todos los empleados que trabajen dentro de la escombrera sin distinción recibirán charlas informativas, capacitación y educación ambiental	No. de personal capacitado/ No. total de personal	Registro de charlas Registro fotográfico Folletos entregados	Cada cuatro meses
		Se llevarán registros de las capacitaciones y charlas efectuadas al personal que trabaja dentro de la escombrera, en donde conste como mínimos: nombre de la capacitación o charla, firmas de los asistentes, tiempo, fecha y firma del personal que impartió			
	Apoyo al personal de la escombrera	Se contará con un buzón de sugerencias para determinar los temas claves en los que el personal desea ser capacitado, en base al mismo se establecerá el cronograma de capacitaciones	No. Buzones de sugerencias implementado/No. Buzones planificados	Registros de sugerencia Registro fotográfico Cronograma	Permanente
Comunicación					
Salud y seguridad	Conocimiento de sus actividades	El personal interno de la escombrera deberá contar con información del avance del proyecto, los impactos ambientales y riesgos del proyecto	N° de trabajadores capacitados e informados/ N° total de trabajadores	Registros de capacitaciones Registro de inducciones Registro de charlas Registro fotográfico	Anual
		Se deberá informar las medidas del Plan de Manejo y su cumplimiento			Semestral
	Afectación de la seguridad de los trabajadores	Se darán charlas informativas sobre el adecuado uso de EPP y la importancia del mismo			Permanente
		Se informará al personal sobre la salud en el trabajo			
	Conocimiento de las actividades y sus impactos	Se comunicará a los gestores determinados dentro del ZIA el PMA del estudio, esto se ejecutará conforme el DE 1040 y los mecanismos que establezca el Ministerio de Ambiente		Registros del PPS Registro de Invitaciones	Durante el PPS

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL						
OBJETIVOS:	• Brindar información permanente a todo el personal del proyecto sobre el PMA: estado, responsabilidades, nivel ejecución, etc.				PCCE-01	
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV					
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	
Capacitación						
Salud y seguridad	Afectación de la seguridad de los trabajadores	Dar capacitación para atención a una emergencia a las personas involucradas dentro de la brigadas y atención de emergencias	1. No de capacitaciones anuales realizadas /No. De capacitaciones planificadas 2. No de personal asistente /No total de personal 3. No. Registros de capacitaciones dadas	Registros de capacitaciones con los temas desarrollados y firmas Registro fotográfico Certificados de los cursos	Semestral	
		El personal que se encuentre a cargo del transporte del combustible recibirá capacitación para el uso de equipos de contingencia y derrames, en caso de contratarse el servicio deberá verificarse el cumplimiento de la capacitación			Anual	
		Se impartirá capacitación en temas de prohibición de alcohol, manejo defensivo y seguro, normas de tránsito y uso de equipo de seguridad personal				
		Los trabajadores, además, tendrán una capacitación específica de acuerdo con las actividades en las que participarán. Cuando se realice un cambio en la asignación de labores, se le brindará la capacitación adicional pertinente.			Semestral	
Incremento de ausentismo	Cuidado del personal	Los empleados deberán participar en las charlas de seguridad y ambiente que se imparta, concernientes a las actividades del trabajo diario.			Registro de vacunas registro de capacitaciones	Permanente
Salud y seguridad	Gestores ambientales y trabajadores sufren afectaciones a su salud	Charla informativa sobre riesgos latentes en la zona			Listas de asistencia, registro fotográfico, contenidos	Una sola vez en el mes 3, luego de aprobado el ESIA
		Capacitación en primeros auxilios			Listas de asistencia, registro fotográfico, contenidos	Una capacitación cada año
Apoyo social	Las políticas o procedimientos no se cumplen de manera estricta	Señalética implementada que comunique las políticas definidas	Número de letreros colocados en la escombrera/No. Letreros planificados	Facturas de compra y adquisición de los letreros	En el mes 3, luego de aprobado el ESIA	

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVOS:	• Brindar información permanente a todo el personal del proyecto sobre el PMA: estado, responsabilidades, nivel ejecución, etc.				PCCE-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Educación Ambiental					
Social	Las políticas o procedimientos no se cumplen de manera estricta	Charla informativa mensual acerca de las políticas implementadas, temas como: reciclaje, uso de agua, normas de higiene y limpieza, la importancia del cuidado ambiental, entre otros	1. No de capacitaciones anuales realizadas /No. De capacitaciones planificadas	Listas de asistencia, registro fotográfico, contenidos	Cada 4 meses
Social	Reciclaje	Se darán charlas sobre el uso de tarrinas reutilizables para la alimentación a todo el personal con el fin de disminuir la cantidad de desechos generados dentro de la escombrera	2. No de personal asistente /No total de personal 3. No. Registros de capacitaciones dadas	Registro de capacitación Registro fotográfico	

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS					
OBJETIVOS:	• Generar buenas relaciones con las comunidades del área de influencia social involucradas de manera que se fortalezca la imagen institucional y se cumplan con los acuerdos mantenidos				PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN:	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Social	Gestores ambientales deben pelear con volqueteros por la obtención del material a reciclar	Implementar y difundir una política que impida a los dueños de las volquetas reciclar el material al interior de la escombrera	Número de letreros colocados en la escombrera/No. Letreros planificados	Registro de letreros colocados	Una vez al mes 3 luego de aprobado el ESIA
Salud	Gestores ambientales sufren afectaciones a su salud	Campaña de vacunación: tétanos, difteria y hepatitis B en convenio con el MSP, hasta el cumplimiento del cuadro de vacunas con sus frecuencias	No. de gestores vacunados/ No. Total de gestores	Registros del MSP	Una vez al mes 3 una vez aprobado el ESIA
Salud	Gestores ambientales sufren afectaciones a su salud	Charlas de salud preventiva	1. No de capacitaciones anuales realizadas /No. De capacitaciones planificadas 2. No de personal asistente /No total de personal 3. No. Registros de capacitaciones dadas	Registros de asistencia	Tres veces al año, a mediados de cada cuatrimestre

PLAN DE CONTINGENCIA					
OBJETIVOS:	• Se establecerán las medidas para la gestión de las principales contingencias identificadas en la ejecución de las actividades del proyecto de manera que se cuente con un nivel de respuesta adecuado por parte del personal.				PC-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Generalidades					
Aumento de incidentes	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Se elaborará un organigrama para la comunicación en caso de emergencias o contingencias	No. Organigramas elaborados/No. Organigramas planificados	Organigrama de atención de emergencias Registro fotográfico Señalética adquirida Inventario de materiales	Tres meses
		En las cabinas de control de ingreso, se contará con los números de emergencia de bomberos, 911, ambulancias y centros de salud más cercanos	No. De carteles colocados /No. Carteles planificados		
		Se deberá estar claramente identificadas las rutas de evacuación y los puntos de encuentro	No. rutas identificadas/ No. Rutas existentes		
		Mantener un stock de equipos de protección, sistemas contraincendios y material para contención de derrames	Stock actual/Stock mínimo		
Aumento de incidentes	Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	En caso de ocurrir una emergencia el personal a cargo de la escombrera, comunicará de informa inmediata a su superior	1. No. De emergencias reportadas / No. Total de emergencias 2. No. De emergencias atendidas según procedimiento/ No. Total de emergencias	Reporte de incidentes Reporte de la emergencia MEDEVAC	Al momento de ocurrir e suceso
		Se deberá evacuar al personal interno como externo de forma ordenada y conservando la calma			
		Se deberán establecer mecanismos de comunicación para estar atentos a los peligros que se puede estar expuestos. Se deberán contar con radios para el personal de las brigadas			
		Las personas heridas deberán ser trasladadas lo más rápido posible, mediante la activación del sistema MEDEVAC , que consiste en la observación de una serie de pasos orientados a enfrentar de mejor manera la evacuación médica de la persona que lo necesita.			

PLAN DE CONTINGENCIA					
OBJETIVOS:	• Se establecerán las medidas para la gestión de las principales contingencias identificadas en la ejecución de las actividades del proyecto de manera que se cuente con un nivel de respuesta adecuado por parte del personal.				PC-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
CONFORMACIÓN DE BRIGADAS					
Salud y seguridad	Cuidado del personal	En base a las competencias del personal se determinarán los brigadistas	No. Brigadistas designados/ No. Brigadistas requeridos	Evaluación de competencias Designación de brigadistas	Un mes posterior a la aprobación del EsIA
		Se contará con brigadas contraincendios, de atención a emergencias, de primeros auxilios y evacuación como mínimo	No. de actividades cumplidas/No. de actividades programadas	Registros de capacitación de emergencias Registros de los brigadistas Informes de emergencias Evaluación de las brigadas	Un mes posterior a la aprobación del EsIA
		La brigada contra incendios tendrá como responsabilidad atender la emergencia conforme los conocimientos impartidos e informar la necesidad de una instancia superior para atender la emergencia			Al momento de ocurrir el suceso
		La brigada de primeros auxilios, tendrá como responsabilidad atender al personal que se encuentre herido en una emergencia			
		La brigada de evacuación proporcionará al personal tanto de la escombrera como de visitas las rutas de evacuación, verificará que las personas realicen la evacuación de forma ordenada y hacia el punto de encuentro siempre y cuando sea seguro			
		La brigada de atención de emergencias se encargará del manejo de situaciones como: derrames y desastres naturales, dentro de sus funciones está atender la emergencia verificando que no se comprometa la vida de los demás brigadistas			
		Las brigadas se activarán una vez que el coordinador de emergencia de la orden			
		Los brigadistas antes de realizar cualquier acción conforme su responsabilidad, deberá verificar que el sitio sea seguro y que no comprometa su vida, caso contrario se informará a su superior para que pida ayuda de personal capacitado			Al momento de ocurrir el suceso

PLAN DE CONTINGENCIA					
OBJETIVOS:	• Se establecerán las medidas para la gestión de las principales contingencias identificadas en la ejecución de las actividades del proyecto de manera que se cuente con un nivel de respuesta adecuado por parte del personal.				PC-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
DERRAMES					
Generación de desechos	Afectación a la calidad del ecosistema Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores	Los derrames deben ser contenidos de forma inmediata , para ello se dará la voz de alarma para la activación de la brigada de emergencias	No. de actividades cumplidas/No. de actividades programadas	Reporte de derrames Informe de incidente Registro fotográfico	Al momento de ocurrir el suceso
		Se procederá a contener el derrame, se procederá a identificar la fuga y tratar de controlarla		Facturas de compra de kit Registro fotográfico	Anual
		Se contará con un kit de atención de derrames el mismo que debe constar de: paños absorbentes (10), palas (2), quintal de aserrín (1), escoba (1), solvente biodegradable para limpieza posterior		Diseño de tanque de almacenamiento Registro fotográfico Diseño de cubeto	Un mes
		Tanto el tanque de almacenamiento de combustible como el almacenamiento de aceites usados serán dispuestos en cubetos cuya capacidad sea 110% mayor a la capacidad de la cantidad a almacenarse		Reportes de entrega y disposición de desechos Manifiestos únicos de desechos	Al momento de ocurrir el suceso
		Cualquier derrame de combustibles, será recogido y entregado a un gestor ambiental calificado, para su tratamiento fuera del área del derrame.			
INCENDIOS Y EXPLOSIONES					
Daño a la calidad del ecosistema	Afectación a la salud y seguridad del personal	Notificación inmediata y uso de extintores por parte de miembros de la brigada.	No. de actividades cumplidas/No. de actividades programadas	Reporte de accidentes e incidentes Registro fotográfico Registro de capacitaciones	Al momento de ocurrir el suceso
		Manejo de fuego por parte de brigada.		Informe de la emergencia	
		Definición y llamado si es importante ayuda de bomberos u otras empresas.			
		Registro de pérdidas materiales, ambientales, humanas, otros.		Registros e informes del suceso	
		Se velará por la seguridad del personal tanto interno como externo de la escombrera			
		En el punto de encuentro se contará el número de personas y se identificará si falta alguna a la brigada de emergencias			
		Determinación de la causa del incendio y llenado de los respectivos formatos de incidentes / accidentes		Reporte de accidentes e incidentes Registro fotográfico Registro de capacitaciones	
		Inspección mensual de estado de los extintores			
SIMULACROS					
Salud y seguridad	Cuidado del personal	Para enfrentar con eficiencia y velocidad un posible derrame, la brigada de contingencia recibirá entrenamiento teórico – práctico. Se dictarán charlas sobre los aspectos relacionados con las causas de los derrames, efectos en agua y tierra, velocidad de deslizamientos y conocimiento del equipo para contrarrestar derrames.	1. No de simulacros anuales realizados/ No. De simulacros planificados	Registro de capacitaciones Registro fotográfico	Semestral
		Se realizarán simulacros de incendios con la ayuda del cuerpo de bomberos	2. No. de reportes anuales al MAE realizados/ No. De reportes al MAE planificados	Registros de los simulacros con los por menores del caso Registro fotográfico	Semestral
		Se presentará un reporte documentado anual al MAE, en el que se señale los ejercicios y simulacros ejecutados dentro de lo que establece el Plan de Contingencias		Informe anual al MAE	Anual

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
OBJETIVOS:	• Dar seguimiento a las distintas medidas planteadas en los diferentes planes, para establecer una metodología para el cumplimiento de las mismas y para la efectividad en la disminución o prevención de los impactos y riesgos previstos.				PMS-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
MONITOREO DE CONTROL AMBIENTAL (AUDITORÍAS E INSPECCIONES)					
Cuidado del ambiente	Verificación del cumplimiento ambiental	Se desarrollarán dos auditorías internas durante el trabajo de la escombrera una a mediados de la actividad y otra al finalizar, se contará con listas de verificación en base al PMA aprobado y a la legislación vigente	No. De auditorías planteadas / No. De auditorías ejecutadas	Auditorías internas ejecutadas con firma de responsabilidad	a mediados de la actividad/ al finalizar los trabajos
		Dentro de las auditorías se verificarán como mínimos: los acuerdos mantenidos, la evacuación de desechos, cuantificación de desechos, simulacros, gestión de los desechos, manejo de combustibles.		Listas de verificación con documentación de respaldo	Tres meses / al finalizar los trabajos
		Respetar las zonas de protección, y no intervenir cobertura de bosque que no se encuentre dentro de la parte licenciada		Informe Técnico Mapas de implantación de la escombrera	Al finalizar los trabajos
		La segunda auditoría se ejecutará después de la finalización del proyecto y antes del finiquito del contrato y tendrá como finalidad verificar el grado de cumplimiento del Plan de Abandono y Rehabilitación, y verificar que no existan pasivos remanentes		Actas de finiquito Lista de acuerdos y convenios con sus porcentajes de cumplimiento Informe de pasivos	Al finalizar los trabajos
		Se llevarán a cabo de forma trimestral inspecciones a la ejecución del proyecto, para constatar: registros de evacuación de desechos, manejo de desechos peligrosos, control de actividades de SSA, dotación de agua, entre otros que se considere necesarios	No. De inspecciones ejecutadas/ No. De inspecciones planificadas	Informes de inspecciones con respectivos descargos	Trimestral
		Se realizará un informe trimestral en base a las inspecciones realizadas dentro de la escombrera y su porcentaje de cumplimiento	No. Informes ejecutaos/ No. Total de informes	Informe ambiental	Trimestral
MONITOREO DE ÁREAS REHABILITADAS Y ABANDONO					
Calidad de ambiente	Recuperación de flora y fauna silvestre	Se realizará una inspección para verificar la situación existente. Posteriormente se seleccionarán sitios para su seguimiento y monitoreo, sobre la base de su representatividad o por presentar situaciones críticas.	No. De inspecciones de verificación realizadas/ No. De inspecciones de verificación planificadas	Informe de inspección Registro Fotográfico	Al finalizar los trabajos
		El monitoreo de abandono se ejecuta para asegurar que, una vez terminado el proyecto, se han dejado todas las condiciones ambientales tanto rehabilitadas, como sin la presencia de pasivos. El monitoreo de abandono se soporta adicionalmente con una auditoría interna que se ejecutará.	No. De monitoreos de abandono realizados		Al finalizar los trabajos

MONITOREO DE REVEGETACIÓN					
Cuidado del ambiente	Recuperación de flora y fauna silvestre	Seguimiento mensual de áreas revegetadas con especies herbáceas, áreas reforestadas con especies arbóreas y arbustivas, y su éxito sobre la base del análisis de prendimiento y porcentaje de cobertura vegetal presente	No. De informes de seguimiento de áreas revegetadas realizados/ No. De informes de seguimiento de áreas revegetadas planificados	Informe de seguimiento	Al finalizar los trabajos
		Se establecerá un plan de monitoreo de revegetación a los, 3, 6 meses y al año de efectuados los trabajos, lo que permitirá verificar el estado de avance y crecimiento de las especies sembradas, el éxito de la revegetación se reflejará en el cumplimiento o logro de una cobertura del 70% de las áreas sembradas (revegetadas, reforestadas), en caso de no llegar al porcentaje estimado se realizará una resiembra o remplazo de aquellos individuos que no prosperaron y llegar así a la meta planteada.		Informes de los planes de monitoreo con sus registros de inspección Registro fotográfico	
MONITOREO DE DESCARGAS					
Cuidado del ambiente	Afectación de las características de calidad de agua	Las aguas residuales domésticas generadas por el uso de baterías sanitarias, serán entregadas a un gestor con los respectivos registros de entrega, en donde conste cantidades, nombre del conductor, sitios a disponerse y firma de responsabilidad, se dará tratamiento y se contarán con los reportes de laboratorio	No. Evacuaciones realizadas/ No. Evacuaciones planificadas	Registros de evacuación de desechos Registro Fotográfico	Trimestral
		Los lodos obtenidos de las aguas negras serán entregados a un Gestor Ambiental acreditado y se llevará un registro de la disposición final con su respectivo manifiesto en donde consten las firmas de responsabilidad respectivas	Cantidad de lodos entregados a un gestor/ Cantidad total de lodos generados	Manifiesto único Licencia del gestor	Cuando se entreguen
Cuidado del ambiente	Afectación de las características de calidad de agua	Se realizarán inspecciones para evidenciar el estado en que se encuentra el canal de agua ubicado en la parte este de la escombrera	No. De inspecciones realizadas/ No. De inspecciones planificadas	Registros de inspecciones Registro Fotográfico fechado	Trimestral
		Se verificará que las quebradas que están junto a la escombrera, se encuentren libre de desechos			Trimestral
MONITOREO DE SUELOS					
Cuidado del ambiente	Afectación de las características del suelo	Se realizarán inspecciones para evidenciar el estado en que se encuentra los sitios aledaños a la escombrera	No. De inspecciones realizadas/ No. De inspecciones planificadas	Registro de inspecciones Registro fotográfico	Trimestral
		Se verificará que el manejo de combustible sea el adecuado y las actividades de mantenimiento no generen liqueos que cambien las características físico- químicas del suelo			Trimestral

MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO					
Cuidado del ambiente	Afectación de las características de calidad de aire	El monitoreo de calidad de aire, se efectuará tomando en cuenta los contaminantes criterio explicitado en el Acuerdo Ministerial 050 de la Reforma a la Norma de Calidad de Aire.	No. De Monitoreos de calidad de aire al año realizados al año	Resultados de laboratorio Registro fotográfico	Trimestral
		El monitoreo de ruido ambiental por una sola ocasión, especialmente en los campamentos temporales en donde se cuente con receptores sensibles.	No. De Monitoreos al año de calidad de ruido/ No. De Monitoreos al año de calidad de ruido planificados		Anual
MONITOREO DE DESECHOS					
Calidad de ambiente	Mezcla y contaminación de desechos	Realizar inspecciones en las facilidades las que revelen, que los desechos son correctamente manipulados y los registros de la cadena de custodia estén en archivo.	No. De inspecciones de manejo de desechos anuales realizadas/ No. De inspecciones de manejo de desechos anuales planificadas	Registro de inspecciones Registro fotográfico Informes de inspecciones	Trimestral
		Realizar inspecciones que identifiquen si hay desechos correctamente almacenados y utilizados.			
		Verificar que las llantas no sean compactadas dentro de la escombrera			

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO					
OBJETIVOS:	• Establecer las medidas necesarias para precautelar la integridad física de los trabajadores, de manera que se realicen las actividades de forma segura y con bajos niveles de accidentabilidad.				PSST-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Seguridad y salud de los trabajadores	Cuidado del personal	El agua de abastecimiento del personal será potable y de fácil acceso	No de persona que accede a agua segura/ No. Total de personas	Registro de dotación de agua	Permanente
	Afectación a las características del suelo y a la salud y seguridad delos trabajadores	Todos los vehículos que trabajen dentro de la escombrera y los que transportan combustible y aceites, deberán contar con el equipo básico de seguridad como son: botiquín de primeros auxilios, extintores y triángulos de seguridad	No de vehículos que cumplen/ No total de vehículos	Reportes de inspecciones realizadas Informe de fiscalización Registro fotográfico	Medida Permanente Informes de inspecciones semestrales
		El sitio de campamento debe estar claramente identificado, las zonas de riesgos contarán con letreros informativos en donde se visualice el uso de EPP acorde con el riesgo al que se encuentran expuestos	No. De letreros colocados / No. de letreros planificados	Registro fotográfico Registro de inspecciones Informe de stock de bodega	Medida Permanente Informes de inspecciones semestrales
		Los productos químicos peligrosos deben ser almacenados de acuerdo al grado de incompatibilidad con otros productos	No. Controles anuales realizados al manejo de productos químicos/ No. De controles anuales planificados		
		La distancia para almacenar productos químicos peligrosos deben tener una distancia libre de 1 metro desde la pared			
	Afectación a las características del suelo y a la salud y seguridad delos trabajadores	Toda persona que almacene y maneje productos químicos peligrosos debe ser responsable de que las partes de los envases que estén directamente en contacto con productos químicos peligrosos, no sean afectadas por la acción de tales productos.	No. Inspecciones anuales de manejo realizadas/ No. De inspecciones anuales planificadas	Registro de inspecciones realizadas Registros de capacitaciones Registro Fotográfico	Medida Permanente Informes de inspecciones semestrales
		Los aceites deberán manejarse dentro de recipientes herméticos para evitar derrames al ambiente			
		Se prohíbe el consumo de alcohol o sustancias psicotrópicas que impidan el desarrollo seguro de las actividades			
Incremento de ausentismo	Cuidado del personal	Todo el personal que labore dentro de la escombrera deberá contar con una ficha en donde conste las vacunas con las que cuentan como mínimo de hepatitis, tifoidea y tétanos, así como los exámenes médicos realizados	No. De personas con vacunas/ No. Total de personas	Registro de vacunas registro de capacitaciones	Inicio tres meses posteriores a la aprobación del PMA, hasta completar el cuadro de vacunación

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO					
OBJETIVOS:	• Establecer las medidas necesarias para precautelar la integridad física de los trabajadores, de manera que se realicen las actividades de forma segura y con bajos niveles de accidentabilidad.				PSST-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Salud y seguridad de los trabajadores	Cuidado del personal	Todo potencial trabajador, deberá someterse a un examen médico pre - laboral	No. de fichas médicas abiertas y completas / No. Total de fichas médicas	Registro de atención médica al momento de la consulta	Cada vez que sea necesario
		Los contratistas o subcontratistas deberán realizar los exámenes médicos a todos sus trabajadores por un médico colegiado y con licencia			
		Todo vehículo / equipo debe contar con una alarma de retroceso audible a diez metros			
Salud y seguridad de los trabajadores	Cuidado del personal	Los equipos y vehículos serán revisados periódicamente para evitar daños sobre la salud de los trabajadores. Estos deberán contar con el control de las horas de operación, último cambio de aceite y filtros, vencimiento de piezas y tiempos de vida.	No. de vehículos revisados/ No. Total de vehículos	Registros de mantenimiento	Trimestral
Salud y seguridad de los trabajadores	Cuidado del personal	Los sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, tarjetas, etc.), se adecuarán según el progreso de los trabajos y sus riesgos emergentes, cumpliendo lo establecido dentro de la normativa vigente	Cantidad de señalética colocada/ Cantidad de señalética planificada	Registro de compra de señalética Registros de colocación de señalética Registro fotográfico	se implementará tres meses posteriores a la aprobación del PMA
Salud y seguridad de los trabajadores	Afectación al ambiente y personal de la escombrera	Se contará con extintores de tipo ABC en sitios visibles que se encuentren al alcance de todo el personal	Medidas de control de incendios implementadas/ Medidas de control de incendios planificadas	Registros de compra de extintores Registro de mantenimiento Registro fotográfico Mapa de ubicación de extintores con ruta de escape y punto de encuentro	se implementará tres meses posteriores a la aprobación del PMA, las recargas se realizarán de acuerdo a lo indicado por el proveedor
		Los extintores deberán recibir mantenimiento conforme sus registros y con personal calificado en el tema; deberán cumplir los establecido dentro de las normas INEN 731:1987/ 81:1987/ 802:1987			
		Se realizarán simulacros sobre la atención de emergencias y el manejo en caso de incendios		Registro de simulacros	Semestral
Combustible					
Salud y seguridad de los trabajadores	Cuidado del personal	Todo el personal que maneje combustible, debe contar con equipos de seguridad adecuado y entrenamiento específico a fin de que posean conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Registros de inspecciones Registro Fotográfico	Trimestral
		El transportista deberá contar con equipo básico como es: extintores , botiquín de primeros auxilios, escoba, fundas plásticas, aserrín y material absorbente, equipo de comunicación y EPP adecuado		Registro de inspecciones realizadas Registros de capacitaciones Registro Fotográfico	anuales

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO					
OBJETIVOS:	• Establecer las medidas necesarias para precautelar la integridad física de los trabajadores, de manera que se realicen las actividades de forma segura y con bajos niveles de accidentabilidad.				PSST-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Salud y seguridad de los trabajadores	Cuidado del personal	Los conductores deben acatar estrictamente todas las regulaciones de tránsito vigentes	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Registros de inspecciones Registro Fotográfico	Trimestral
		Los vehículos para el transporte de combustible de contar con la capacidad y dimensiones de sus carrocerías, con una estructura que contenta el material peligroso para que no se derrame o escape			
		El vehículo que transporte combustible deberá contar con señales reflectivas de seguridad de alta densidad o grado diamante, anteriores, posteriores y laterales con la simbología del producto que transporta			
		Los transportes de combustible solamente se aceptará el personal asignado al vehículo y se prohíbe fumar durante el traslado del combustible			Permanente
Salud y seguridad de los trabajadores	Cuidado del personal	Los carteles y etiquetas de peligro deben cumplir con los requisitos que establecen las Normas INEN , mismos que estarán presentes en el área de almacenamiento de combustible y en el tanque de almacenamiento	No. Carteles en norma colocados/ No. Total de carteles	Registros de adquisición de carteles Registro Fotográfico	se implementará tres meses posteriores a la aprobación del PMA
* Todo el registro fotográfico debe ir fechado					

* Todo el registro fotográfico debe ir fechado

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA					
OBJETIVOS:	• Establecer medidas de cierre del proyecto mediante el acondicionamiento o restauración del área futura.				PAEA-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Calidad de ambiente	Mejoramiento de suelo	Una vez que se desmantele la infraestructura existente se procederá a remover el suelo y adecuarse a la geoforma final	Área reconvertida/ Área total	Registros de inspección Informe técnico de ejecución de la actividad Registro fotográfico	Al cierre de la escombrera
		Con la culminación de las distintas actividades en la escombrera se retirarán las instalaciones de las oficinas, comedor, baterías sanitarias, área de guardianía además se procederá con el retiro de equipo y maquinaria pesada utilizada en las diferentes actividades.			
		Durante la fase de abandono, se procederá a descompactar el suelo de las áreas del campamento	Área descompactada/ Área total	Registro de inspección registro fotográfico	
Calidad de ambiente	Mejoramiento de suelo y cuidado de las especies	Se restaurarán el cuerpo de la escombrera y cualquier área adicional usada durante su construcción a condición similar a la original, evitando cualquier riesgo de erosión o de inestabilidad posterior.	Área reconvertida/ Área total	Informe técnico para la restauración Registros de cumplimiento	Al cierre de la escombrera
	Afectación de la calidad de suelo	Durante las actividades de retiro de las instalaciones se deberá clasificar todos los desechos sólidos generados, para ser tratados y dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Desechos.	Cantidad de desechos clasificados/cantidad de desechos generados	Registros de desechos Registros de disposición de desechos Registro de inspecciones Registro Fotográfico	
	Mejoramiento del área	Después del retiro de equipos, se debe limpiar completamente el área.			
		En las actividades de retiro de equipos se seguirán las instrucciones del supervisor para manejo de equipos y control de derrames	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Registros de procedimientos seguidos	Al cierre de la escombrera
	Afectación de la calidad de suelo	Si después del retiro, hay evidencia de áreas contaminadas, deberán ser enviadas a un gestor ambiental de forma inmediata		Registro de entrega de desechos contaminados Manifiestos únicos Registro fotográfico	
	Mejoramiento de suelo y cuidado de las especies	Se procederá a colocar capas de tierra fértil para preparar el terreno para la revegetación posterior, esto contará con un informe previo de la forma a realizarse		Registro fotográfico Registro de adquisición de material	

* Todas las fotografías deben estar fechadas

RESTAURACIÓN					
OBJETIVOS:	• Retornar a las condiciones ambientales de las áreas o comunidades que fueron influenciadas por daños que posiblemente se generen en la zona de influencia de la escombrera				PPRS-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
	Mejoramiento de suelo y ecosistema	La restauración se la realizará conforme el criterio técnico de especialista, el análisis se lo realizará por lo menos con un mes antes del cierre de la escombrera, dependiendo del uso que se le vaya a dar a la escombrera, posterior a su vida útil	Área Restaurada/ Área Total	Informe técnico para la restauración de la escombrera	Antes del cierre de la escombrera
		En el informe de restauración se considerarán las zonas de protección del recurso hídrico, las zonas de protección para evitar deslizamientos, la zona colindante al Bosque Protector y posibles cortinas parciales o totales			Al cierre de la escombrera
		Se elaborarán mapas y planos de las áreas a restaurar con las áreas a revegetarse, reforestarse o utilizarse en otros aspectos conforme el informe técnico y las disposiciones interinstitucionales desarrolladas		Planos y mapas de la restauración	Al cierre de la escombrera
		Se considerará la realización de campañas de reforestación y revegetación con los barrios aledaños con el fin de involucrarlos al desarrollo del proyecto		Folletos Registro de capacitaciones Registro fotográfico	Al cierre de la escombrera
		Las acciones de restauración deben considerar los aspectos ecológicos del área de estudio y la dinámica social, cultural así como el costo de la restauración		Informe técnico para la restauración de la escombrera	Al cierre de la escombrera
		La revegetación inicial deberá ser con plantas del sector, acorde con las características finales de la escombrera, tanto en los taludes como en las bermas y áreas planas superiores. Posteriormente, se sembrarán especies para reforestación de menor tamaño, en las zonas con inclinación y otras especies de la zona en las zonas planas, a los pies del talud.		Compra de plántulas en viveros dentro del Distrito	Al cierre de la escombrera
		Se deberán verificar que se construyan cunetas colectoras de agua para el manejo y control del agua de escorrentía superficial, conforme los diseños técnicos aprobados de forma que no se cause una erosión hídrica por el flujo de agua		Registro de inspecciones realizadas Registro Fotográfico	Al cierre de la escombrera

RESTAURACIÓN					
OBJETIVOS:	• Retornar a las condiciones ambientales de las áreas o comunidades que fueron influenciadas por daños que posiblemente se generen en la zona de influencia de la escombrera				PPRS-01
LUGAR DE APLICACIÓN	Escombrera Troje IV				
RESPONSABLE:	Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (CSSA), Coordinación de Escombreras y Obras Civiles (CEO)/ Contratista y Coordinación de Gestión Social y Comunicación				
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA
Revegetación	Desbroce y cambio de la geoforma natural en la zona.	Conformación del suelo con material vegetal y abono previo a la siembra y revegetación.	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Informe al mes y luego de manera trimestral hasta cumplir el año del programa.	
		Revegetación con especies de pasto (herbáceas o hierba) y arbustos en las zonas reconformadas.			
		Para los procesos de revegetación se contará con personal capacitado en el tema			
Revegetación	Cuidado de especies	Para el tema de revegetación las plantas a utilizarse son: Nombre común: Agrostis Especies: Agróstide estolonifera, Agrostide rastrera, Chépica Alemana, Heno gris.	Cantidad de especies nativas utilizadas/ Cantidad total de especies utilizadas	Registros de compra de especies Registro fotográfico	Al ir realizando el abandono temporal
		Para reforestación con árboles menores se propone: Reforestación (para mejoramiento de calidad de suelo y formación de capa vegetal en zona de amortiguamiento y protección de la zona industrial), especies sugeridas: NOMBRE COMÚN: QUISHUAR Especie: Buddleja incana Ruiz & Pav. NOMBRE COMÚN: TUPIROSA Especie: Lantana cámara L. NOMBRE COMÚN: PUMA MAQUI Especie: Oreopanax ecuadorensis Seem. NOMBRE COMÚN: ALISO Especie: Alnus acuminata Kunth NOMBRE COMÚN: ZAPATITOS Especie: Calceolaria crenata Lam.			
Revegetación	Cuidado de especies	Acorde con las características finales en que quede la escombrera se procederá a determinar distancias de revegetación y plántulas más idóneas	N° de actividades cumplidas/ N° de actividades programadas	Informe de revegetación dentro de áreas deforestadas	Al ir realizando el abandono temporal
Revegetación	Mejoramiento de suelo y ecosistema	Se llevará un control de las plántulas colocadas, mismo que servirá para el seguimiento de crecimiento	N° de plántulas vivas/ N° de plántulas revegetadas	Registro de plántulas plantadas	Al ir realizando el abandono temporal
		En caso de que la revegetación no tenga un nivel de cumplimiento más del 70% se iniciará el análisis de las causas para verificar las posibles soluciones		A los 3, 6 meses y al año de efectuados los trabajos Registro fotográfico	

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- Breve LexicoEstratigrafico del Ecuador (SIM), Recopilado por Pablo Duque, PRODEMINCA, 2000.
- Mapa Geológico de la República del Ecuador (CODIGEM/1993, Esc: 1:1'000.000).
- Mapa Geológico de Quito, Esc: 1:50.000, M.R.N.E, Dirección General de Geología y Minas, 1978.
- Mapas de Cuencas, Subcuencas, Clima, Suelos de la Provincia de Pichincha a Escala 1: 250.000, MAGAP, 2012
- Mapa Sismotectónico del Ecuador-1992
- Mapa de Fallas Cuaternarias del Ecuador, 2003.
- Hojas Topográficas a escala 1:50.000 de Quito, Instituto Geográfico Militar, 1978.
- ECCO Distrito Metropolitano de Quito, Perspectivas del ambiente y cambio climático en el medio urbano. PNUMA, FLACSO, 2011.
- EPN, 2015. Escenarios Hidrológicos en la cuenca del río Guayllabamba, Modelación de Caudales Mínimos, Tesis de grado, C. Orellana.
- ESPE, 2008. Plan de Ordenamiento y Gestión del Recurso Hídrico en la subcuenca del Río San Pedro dentro del Cantón Mejía. Tesis de grado, V. Suango.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Office de la Recherche Scientifique Et Tecchique Outre Mer (ORSTOM). 1989. Mapa de Paisajes Naturales del Ecuador, Escala 1: 1'000. 000. Programa Nacional de Regionalización Agraria (PRONAREG). Quito, EC.
- PRONAREG-ECUADOR, 1982. Mapa de Formaciones Vegetales y uso Actual, Escala 1:200.000.
- Cañadas, L. 1983. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG y Banco Central del Ecuador. Quito.
- Carrillo, E., S. Aldás, M. Altamirano, F. Ayala, D. F. Cisneros-Heredia, E. Endara, C. Márquez, M. Morales, F. Nogales, P. Salvador, M. L. Torres, J. Valencia, F. Villamarín y M. Yáñez-Muñoz. 2005. Lista roja de los Reptiles de Ecuador. Fundación Novum Milenium, IUCN-Sur, IUCN-Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura. Serie Proyecto PEEPE. Quito.
- Chao A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. Biometrics 43: 783-791.
- CITES. 2015. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Secretaria PNUMA/CITES. Suiza <http://www.cites.org>.

- CITES. 2013. Apéndices I, II y III. <<http://www.cites.org>>. Consulta en línea el 28 de diciembre de 2013.
- Colwell, R. 2009. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. User's Guide and application (On line) 2009 (Accessed on 15 December 2012) URL <http://purl.oclc.org/estimates/>
- eBird. 2015. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Available: <http://www.ebird.org>. (Accessed: Date June 2, 2015).
- Crump, M. L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. University of Kansas Museum of Natural History. Miscellaneous Publication. N°61.
- Duellman, W. E. 1978. The biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador. Natural History Museum. The University of Kansas, Lawrence - Kansas.
- Duellman, W. E. y J. Mendelson. 1995. Amphibians and reptiles from northern Departamento Loreto, Peru: Taxonomy and biogeography. The University of Kansas Science Bulletin 55: 329-376.
- Duellman, W. E. y L. Trueb. 1994. Biology of Amphibians. Segunda Edición. The Johns Hopkins University Press.
- Fontanilla, J; C. García y I. de Gaspar. 1999. Los Reptiles: Biología, Comportamiento y Patología. Ediciones Mundi-Prensa. España.
- Funk, W. C., D. Almeida-Reinoso, F. Nogales-Sornosa, and M. R. Bustamante. 2003. Monitoring population trends of Eleutherodactylus frogs. Journal of Herpetology 37:245-256.
- Granizo, T., C. Pacheco, M. B. Ribadeneira, M. Guerrero, & L. Suárez. 2002. Libro rojo de las aves del Ecuador. Simbioe, Conservación internacional, Ecociencia, Ministerio del Ambiente & UICN, Quito.
- IUCN 2014. Lista Roja de la IUCN de Especies Amenazadas. Versión 2014.2. < <http://www.iucnredlist.org> >. Descargado el 04/06/2015.
- Jaeger e Inger. 1994. Measuring and monitoring biological diversity standards methods for amphibians. En en Heyer, R., M. Donnelly, R. McDiarmid, L. Hayek y M. Foster (Ed.). Washington and London.
- Jiménez-Valverde, A. & Hortal, J. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista Ibérica de Aracnología 28: 151-161.
- Lips, K. R., J. K. Reaser, B. E. Young y R. Ibáñez. 2001. Monitoreo de Anfibios en América Latina. Manual de protocolos. Herpetological Circular 30. Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- McComb, B., Zuckerberg, B., Vesely, D. & Jordan, C. 2010. Monitoring Animal Populations and Their Habitats: A Practitioner's Guide. CRC Press, Boca Raton.

- MECN – SA. 2010. Áreas Naturales del Distrito Metropolitano de Quito: Diagnóstico Bioecológico y Socioambiental. Reporte Técnico. N° 1. Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN). 1- 216 pp. Imprenta Nuevo Arte. Quito-Ecuador.
- Noss, R.F. and B. Csuti. 1997. Habitat fragmentation. In: Meffe, G.K. and C.R. Carroll (Eds.). Principles of Conservation Biology. Second edition. Sinauer Associates. Sunderland, MA. Pp. 269–289.
- Pla, L. 2006. Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia* 31(8): 583-590.
- Restall, R., C. Rodner, & M. Lentino. 2006. Birds of Northern South America, and identification guide. Volume 1: species accounts. Yale University Press, New Haven.
- Ridgely, R. & Greenfield, P. 2006. Aves del Ecuador: guía de campo. Academia de Ciencias de Philadelphia y Fundación Jocotoco. Quito.
- Ron, S. R., Guayasamin, J. M., Yanez-Muñoz, M. H., Merino-Viteri, A. Ortiz, D. A. y Nicolalde, D. A. 2014. AmphibiaWebEcuador. Version 2014.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios>>, acceso 04-06-2015.
- Torres-Carvajal, O., D. Salazar-Valenzuela y A. Merino-Viteri. 2014. ReptiliaWebEcuador. Versión 2014.0. Museo de Zoología QCAZ, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/reptiles/reptilesEcuador>>. Fecha de acceso: 04/06/2015.
- UICN. 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda Edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Valencia R., Cerón C., Palacios W., y Sierra R. (1999) Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental, Ed Sierra R. Proyecto INEFAN/GERF-BIRF y Ecociencia, Quito, pp 79-108.
- Villarreal H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña, A. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- Yáñez-Muñoz, M., P. Meza-Ramos, S. Ramírez, J. Reyes-Puig y L. Oyagata. 2009. Anfibios y Reptiles. PP: 9-52 en: MECN. 2009. Guía de Campo de los Pequeños Vertebrados del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Publicación Miscelánea N° 5. Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN)- Fondo Ambiental del MDMQ, 1- 89 pp. Imprenta Nuevo Arte. Quito-Ecuador.
- Acuerdo Ministerial No. 076. Publicado en el Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto del 2012

Acuerdo Ministerial 041. Publicado en el Registro Oficial No. 401 del 18 de agosto del 2004

Acuerdo Ministerial No. 139. Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 del 05 de abril del 2010

Acuerdo Ministerial No. 134. Publicado en la Edición No. 812-S del registro oficial del día Jueves 18 de octubre de 2012

Barrantes, Gerardo. 2011. Evaluación de bienes y servicios ambientales como aportes del capital natural al desarrollo económico y social. Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Costa Rica.

Ministerio del Ambiente. 2012. Evaluación de las condiciones ecológicas, económicas y sociales en el marco de proyectos de desarrollo minero "CASO PILOTO FRUTA DEL NORTE". Programa de Reparación Ambiental y Social

Pearce David, 2001. The Economic Value of Forest Ecosystems, University College London, UK. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. Publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo del 2003

Aguilera, María

2004 Prospección y Monitoreo Arqueológico, Prolongación Sur de la Avenida Simón Bolívar y Registro "Camino del Inca". EMOP-CAF-INPC.

Athens, John Stephen

1990 Prehistoric Agricultural expansion and Population Growth in Northern Highland Ecuador: Interim Report for 1989 Fieldwork. INPC/International Archaeological Research Institute, Inc. Honolulu, Hawaii

1995 Relaciones Interregionales Prehistóricas en el Norte de Los Andes: evidencias del sitio La Chimba, en el Ecuador Septentrional. En: Perspectivas Regionales en la Arqueología del Suroccidente de Colombia y Norte de Ecuador. Cristóbal Gnecco (Editor). Ediciones Universidad del Cauca, Popayán, pp. 3-29.

Bate, Luis Felipe

1990 Culturas y Modos de Vida de los Cazadores Recolectores en el Poblamiento de América del Sur. Revista de Arqueología Americana, pp. 89-153. Instituto Panamericano de Geografía e Historia, No 2, Julio-Diciembre, México.

1999 Comunidades Andinas Pre-tribales. Los orígenes de la Diversidad. En: Historia de América Andina, Vol. 1, pp. 77-108. Luis Guillermo Lumbreras, Editor. Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador. LIBRESA, Quito, Ecuador.

Bell, Robert

1965 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio El Inga, Ecuador. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, Ecuador.

Buys, Jozef.

-
- 1994 Investigación arqueológica en la Provincia del Pichincha. Proyecto de Cooperación Técnica Ecuatoriano-Belga. Serie Estudios y metodologías de Preservación del Patrimonio Cultural # 3. Quito: Ediciones Libri-Mundi.
- Buy, Jozef, Byron Camino y Alfredo Santamaría
- 1994 Prospección Arqueológica en la Hoya del Guayllabamba. Informe Final. Proyecto de Cooperación Técnica Ecuatoriano-Belga "Preservación y Promoción del Patrimonio Cultural del Ecuador". Informe entregado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito.
- Buy, Jozef y Marco Vargas
- 1994 Arqueología de rescate en La Comarca, Cumbayá. Proyecto de cooperación técnica ecuatoriano-belga. Preservación y promoción del patrimonio cultural del Ecuador. Informe entregado al INPC, Quito.
- Buy, Jozef y Victoria. Domínguez
- 1988 Un cementerio de hace 2000 años: Jardín del Este. En Quito Antes de Benalcázar, Centro Cultural Artes. Casa de la Cultura Ecuatoriana. Quito.
- Camino, Byron y Oscar Manosalvas
- 2006 Informe Final de la Prospección Arqueológica del Proyecto de la Minicentral Hidroeléctrica El Troje, Quito. Provincia de Pichincha. Informe presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito.
- Constantine, Angelo, R. Chacón, M. F. Ugalde y F. Mejía.
- 2009 Rumipamba bajo la sombra del Pichincha. Informe final entregado al INPC y FONSAL, Quito.
- 2013 Rumipamba bajo la sombra del Pichincha. Estudio de complementación de datos actualísticos Parque Arqueológico-Ecológico Rumipamba. Instituto Metropolitano de Patrimonio.
- Domínguez, Victoria
- 2003 Identificación de Zonas arqueológicas en le área Urbana de Quito, Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural del Distrito Metropolitano de Quito. Informe Preliminar entregado al FONSAL. Quito.
- 2004 Mapa arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito, Prospección Arqueológica, Bloque C – Fondo del Salvamento del Patrimonio Cultural del Distrito Metropolitano de Quito. Informe Final entregado al FONSAL. Quito.
- 2009 Prospección intra-sitio, excavación y monitoreo en el área de Ciudad Bicentenario – Sitio Arqueológico Tajamar Z3B1-017 (Lado Sur)- Primera Parte. Informe final compilado preparado para: Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural, Quito.
- Doyón, León

-
- 1988 Tumbas de la Nobleza en la Florida. En: Quito antes de Benalcázar. Centro Cultural Artes, serie Monográfica 1, Año 1, Quito.
- Echeverría, José
- 1977 Contribución al conocimiento arqueológico de la provincia de Pichincha: sitios Chilibulo y Chillogallo. Revista de la Universidad Católica, Año 5, No. 17. PUCE, pp.181-225. PUCE, Quito.
- FONSAL
- 2009 Atlas arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito, Bloques Quito y Pintag, Tomo I. Biblioteca Básica de Quito BBQ/28. FONSAL, Quito.
- Hall, P. y Patricia Mothes
- 1998 La Actividad Volcánica del Holoceno en el Ecuador y Colombia Austral. Impedimento al desarrollo de las civilizaciones pasadas. En: Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador. Patricia Mothes, coordinadora. Ediciones Abya Yala, Quito, Ecuador.
- Holm, Olaf
- 1981 Los Primeros Hombres del Ecuador. Museo Antropológico del Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- Isaacson, John y James Zeidler
- 1999 Accidental History: volcanic activity and the end of the formative in northwestern Ecuador, en Patricia Mothes, Coordinadora, Actividad Volcánica y pueblos precolombinos en el Ecuador, Ediciones Abya-Yala, Quito.
- Jijón y Caamaño, Jacinto
- 1918 Una punta de jabalina de Puengasí, Provincia de Pichincha (Ecuador) En: Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos, Año 1, N0. 2, p. 109-111, Quito.
- 1952 Antropología Prehispánica del Ecuador. La Prensa Católica, Quito.
- Lynch, T., y Pollock, S.
- 1981 La Arqueología de la Cueva Negra de Chobshi. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Boletín de los Museos del Banco Central, No 1, pp. 92-119, Guayaquil.
- Molestina, María del Carmen
- 1973 Toctiuco, un sitio arqueológico en las faldas del Pichincha, en Boletín de la Academia Nacional de Historia, Vol. LVII, N. 122, Quito.
- 2006 El pensamiento simbólico de los habitantes de La Florida (Quito-Ecuador). En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, Tomo 35: Avances de investigación en el Ecuador prehispánico, pp.377-395, Lima-Perú.

Moreira, María

- 2012 Prospección Arqueológica para Manejo y Recuperación de la Escombrera El Troje Fase II del Distrito Metropolitano de Quito, Pichincha. Informe presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito.

Mothes, Patricia.

- 1998 Actividad Volcánica y pueblos precolombinos en el Ecuador. Patricia Mothes, Coordinadora. Ediciones Abya Yala, Quito.

Mothes, P., Hall M. y Janda R.

- 1998 The Enormous Chillos Valley Lahar: an ash-flow-generated debris flow from Cotopaxi Volcano, Ecuador. Bull of Volcan, Vol. 59, p. 233-244.

Pazmiño, Inés (Directora Ejecutiva)

- 2012 Plan de Gestión de la Sección del Qhapaq Ñan el Sector El Troje-Santa Rosa, Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Dirección de Conservación. Dirección de Conservación y Salvaguarda de Bienes Patrimoniales Culturales Proyecto Qhapaq Ñan-Sistema Vial Andino. Quito.

Porras, Pedro

- 1980 Arqueología del Ecuador. Primera Edición, Editorial Gallo capitán. Otavalo.

Salazar, Ernesto

- 1980 Talleres Prehistóricos en los Altos Andes del Ecuador. Publicación del Departamento de Difusión Cultural de la Universidad de Cuenca. Cuenca.

- 1985 Investigaciones Arqueológicas en Mullumica (Provincia de Pichincha). Miscelánea Antropológica Ecuatoriana, Boletín de los Museos del Banco Central del Ecuador, Año 5, Vol. 5, pp. 129-160, Guayaquil.

Salomon, Frank

- 1980 Los Señoríos Étnicos de Quito en la Época de los Incas. Colecciones Pendoneros10, Instituto Otavaleño de Antropología, Otavalo.

Salvador Lara, Jorge

- 1972 Quito en la Prehistoria. En: Revista de Universidad Católica No. 1. Editorial Fray Jodoco Ricke. Quito.

Sauer, Walter

- 1949 Contribuciones para el conocimiento del Cuaternario del Ecuador. En: Anales. Revista de la Universidad Central, Núm. 328, Tomo LXXVII,

Tamayo, Fernando

- 2006 Prospección Arqueológica Pintag, Bloque SE, II Etapa, para el Mapa Arqueológico del Distrito Metropolitano de Quito. Informe presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito.
- Temme, Matilde
- 1982 Excavaciones en el Sitio Precerámico de Cubilán. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana. Boletín de los Museos del Banco Central del Ecuador, Vol. 2, pp. 135-164. Guayaquil.
- Ugalde, Ma. Fernanda
- 2012 Rescate arqueológico de cementerio prehistórico en el barrio El Condado de la ciudad de Quito. Programa S.O.S. Patrimonio. Proyecto: Plan de Protección y Recuperación del Patrimonio Cultural. Contratación directa Consultoría CDC-MCP-PP-078-2011, Ministerio Coordinador de Patrimonio Cultural, Quito
- Uhle, Max
- 1926 Excavaciones arqueológicas en la región de Cumbayá. En: Anales de la Universidad Central, Vol. XXXVII, No. 257, pp. 5-37, Quito.
- Vásquez, Josefina
- 1999 El Periodo de Desarrollo Regional en Quito: Análisis cerámico y aproximación al proceso de Desarrollo Cultural. Disertación previa a la obtención del título de Licenciatura. PUCE, Quito.
- Villalba, Marcelo
- 1988 Cotocollao: Una aldea formativa del Valle de Quito. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana, Serie Monográfica, 2. Museos del Banco Central del Ecuador. Quito.
- 1996 Proyecto Valle de Quito, Informe de Prospecciones. Museo del Banco Central del Ecuador.
- 2004 Prospección Arqueológica Pintag Bloque SE. Informe presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Quito.
- 2007 Informe de la prospección arqueológica en damero, en los lotes 7 y 8 del parque Rumipamba. Informe entregado al INPC, Quito.
- Villalba, Marcelo y Alexandra Alvarado
- 1998 La Arqueología del Valle de Quito en Clave Volcánica. En: Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador, Patricia Mothes, coordinadora. Abya-Yala, p. 73-110, Quito.
- Whympers, Edward
- 1972 Travels among the Great Andes of the Equator. Charles Knight, London.

-
- <http://www.agricultura.gob.ec/>
 - <http://www.institutoespacial.gob.ec/>
 - <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>
 - <http://sni.gob.ec/inicio>
 - http://roble.pntic.mec.es/lorg0006/dept_biologia/archivos_texto/ctma_t10_suelo.pdf
 - <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>
 - http://www.ecured.cu/index.php/Calidad_del_suelo



Glosario

GLOSARIO

Absorción: Proceso por el cual una sustancia, como el agua o los nutrientes, es captada y retenida al interior de otra sustancia (normalmente una célula biológica) a través de la piel o membranas mucosas o en las plantas, a través de los pelos de la raíz.

Abundancia: Indica el número de individuos presentes en un hábitat determinado. Se relaciona con los términos de densidad y dominancia, puesto que ocupa el primer nivel de clasificación no paramétrica en la escala de frecuencia.

Actividad Antrópica: Conjunto de acciones que el hombre realiza en un espacio determinado de la biosfera, con el fin de garantizar su bienestar.

Actores sociales: Personas que forman parte de una comunidad y desempeñan un rol específico.

Acuático: Relacionado con el agua o que vive en ella.

Adaptación: Proceso evolutivo, determinado genéticamente, que aumenta la habilidad de un organismo para responder a su ambiente.

Afluente: Curso de agua que va a parar a otro. El punto donde se unen dos cursos de agua se llama confluencia.

Agua contaminada: Agua que ha sido afectada o deteriorada su calidad original, producto de la incorporación de elementos indeseables o contaminantes.

Aguas pluviales: Aguas procedentes de las precipitaciones o lluvias.

Agua potable: Agua que puede beberse sin riesgos para la salud.

Aguas residuales: Son las contaminadas por la dispersión de desechos humanos, procedentes de los usos domésticos, comerciales o industriales. Llevan disueltas materias coloidales y sólidas en suspensión. Su tratamiento y depuración constituyen el gran reto ecológico de los últimos años por la contaminación de los ecosistemas. Sinónimo de aguas negras.

Agua subterránea: Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

Aguas superficiales: Aguas situadas sobre el nivel freático, como por ejemplo lagos, ríos etc.

Ambiente: Es el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a los cuales este responde de una manera determinada. Estas condiciones naturales pueden ser otros organismos (ambiente biótico) o elementos no vivos (clima, suelo, agua). Todo en su conjunto condiciona la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos.

Análisis del Impacto: Evaluación de los daños causados a un ecosistema por un impacto ambiental externo determinado.



CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

BORRADOR

QUITO, 05 de enero del 2015

Sr/a.

LUIS MAYORGA

GERENTE GENERAL

EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP) Y PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), PARA EL PROYECTO:
ESCOMBRERA TROJE IV, UBICADO EN LA/S PROVINCIA/S DE PICHINCHA

1.-ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), los Señores de EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS como Proponente del proyecto obra o actividad, solicita a esta Cartera de Estado, emitir el Certificado de Intersección para el Proyecto:
ESCOMBRERA TROJE IV ubicado en la/s provincia/s de PICHINCHA.

2.-ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

* El señor proponente, remite la información del Proyecto en coordenadas UTM en DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur, la mismas que son comparadas automáticamente por el Sistema SUIA con los registros oficiales de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE) del Ministerio del Ambiente.

* Del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el Proyecto ESCOMBRERA TROJE IV, ubicado en la/s provincia/s de PICHINCHA, SI INTERSECTA con: Bosques protectores: Flanco Oriental de Pichincha y Cinturon Verde de Quito.

3.-CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL NACIONAL

De la información remitida por, los Señores de EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS como Proponente del Proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, emitido mediante Acuerdo Ministerial No. 006, publicado en el Registro Oficial No. 128 del 29 de marzo del 2014, el cual modifica el Título I, del libro VI de Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, se determina:

23.3.1.5 Escombreras con capacidad de almacenamiento mayor a 20.000 m3 y con una superficie igual o mayor a 2 hectáreas (únicamente las que estén fuera del límite del área de influencia directa del proyecto), categoría IV

4. CODIGO DE PROYECTO: MAE-RA-2015-115001

fin del documento

Atentamente,



ING. RAUL RODRIGUEZ
DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
ENCARGADO

Yo, LUIS MAYORGA con cédula de identidad 0601811243 declaro bajo juramento que la información constante en el presente certificado es de mi absoluta responsabilidad. En caso de forzar, falsificar, modificar, alterar o introducir cualquier corrección al presente documento, asumo tácitamente la responsabilidades y sanciones determinados por la ley.

Atentamente,
LUIS MAYORGA
0601811243

PERMISO INPC



Instituto Nacional de
Patrimonio Cultural

Av. Colón Oe1-93 y 10 de Agosto "La Circasiana"
Telefax: (5932) 2227927 / 2543527 / 2549257
secretaria@inpc.gob.ec - www.inpc.gob.ec

Autorización N° 050-2015

AUTORIZACION PARA INVESTIGACION ARQUEOLOGICA N° 050-2015

Licenciada Lucía Chiriboga Vega, en mi calidad de Directora Ejecutiva del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, conforme al criterio técnico, emitido mediante Memorando N° 0824-DCSBC-2015-INPC, de la Dirección de Conservación de este Instituto, confiero la presente **AUTORIZACIÓN** al Lcdo. Marcelo Villalba Oquendo, con Registro en la base de datos de Arqueólogos en el Ecuador Arq-Ec-036 para que ejecute el proyecto **"DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV, PROVINCIA DE PICHINCHA"** código de Investigación: P-403-MV-2015, la investigación será ejecutada en la parroquia Turubamba, cantón Quito, provincia de Pichincha.

Esta autorización es válida para la investigación indicada, tiene vigencia por treinta días, **rige desde el 10 de junio de 2015 hasta el 9 de julio de 2015.**

El investigador deberá cumplir a cabalidad con las disposiciones del Art. 28 de la Ley de Patrimonio Cultural y Arts. 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 y 68 del Reglamento General; y, entregar un informe técnico final escrito y en CD en formato PDF, anexando el resumen ejecutivo, así como el material cultural debidamente inventariado y en gavetas plásticas con tapa, con sus etiquetas respectivas. El informe de este proyecto deberá contener todos los parámetros técnicos de investigación arqueológica, así como los mapas con la ubicación de los sectores investigados.

Si el investigador incumpliere con el Art. 43 del Capítulo VII del Reglamento para la "Concesión de permisos de investigación Arqueológica Terrestre" y con lo establecido en la presente autorización, dentro de los respectivos plazos solicitados, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, aplicará todo el rigor de la Ley y se reserva el derecho de exigir a la compañía el cambio inmediato de profesional para la investigación de dicho sector, siempre y cuando no afecte a la integridad del bien cultural.

Dado en el Distrito Metropolitano de Quito, a los diez días del mes de junio del año dos mil quince.



DIRECCIÓN EJECUTIVA

LUCÍA CHIRIBOGA

Lcda. Lucía Chiriboga Vega
DIRECTORA EJECUTIVA

INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Elaborado por:	Lcda. Rocío Murillo
Revisado por:	Msc. Fernando Mejía.
Aprobado por:	Msc. Ruth Aguirre
P-403-MV-2015	

Cuenca:
Benigno Malo No. 649
Juan Jaramillo
"Casa de las Palomas"
Telf: (5937) 2833787

Guayaquil:
Numa Pompilio Llona
No. 182-184, Barrio Las Peñas,
Telf: (5934) 2303 671 / 2568247
Fax: 2303 671

Loja:
Calle 27 de febrero
entre Sucre y Quito
Telf: (5937) 3700710
telf. 3700711

Riobamba:
5 de Junio y 1era. Constituyente
Edificio de la Gobernación
Telefax: (5933) 2950 597

Portoviejo:
Sucre 405
Morales y Rocafuerte
Telefax: (5935) 2651 722



ANEXO FOTOGRÁFICO

- Componente Físico
- Componente Biótico
- Componente Social
- Componente Arqueológico

ANEXO FOTOGRÁFICO LÍNEA BASE FÍSICA



Foto N° 1: Inspección del área previo a la toma de muestra
Fecha: 26 de mayo de 2015
Sitio: Parte este de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza



Foto N° 2: Obtención de muestra de agua
Fecha: 26 de mayo de 2015
Sitio: Parte este de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza



Foto N° 3: Medición de caudal con el caudalímetro
Fecha: 26 de mayo de 2015
Sitio: Parte este de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza



Foto N° 4: Toma de datos en el cuaderno de campo
Fecha: 26 de mayo de 2015
Sitio: Parte este de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza



Foto N° 5: Monitoreo de suelo por medio de calicatas
Sitio: Interior de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza



Foto N° 6: Obtención de muestras
Sitio: Interior de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza



Foto N° 7: Monitoreo de calidad de aire dentro de la escombrera
Sitio: Interior de la escombrera
Tomada por: Fernando Sornoza

ANEXO FOTOGRÁFICO

LÍNEA BASE BIÓTICA – COMPONENTE FLORA

	
FOTOGRAFIA Nº 1: Coordenadas Norte: 776529 Coordenadas Este: 9963553 Descripción: Vista panorámica hacia el oeste del proyecto. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group	FOTOGRAFIA Nº 2: Coordenadas Norte: 776529 Coordenadas Este: 9963553 Descripción: Vista panorámica hacia el sureste del proyecto. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group
	
FOTOGRAFIA Nº 3: Coordenadas Norte: 776529 Coordenadas Este: 9963553 Descripción: Matorral ubicado hacia al sur del proyecto en una depresión que ocasionalmente circula agua lluvia. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group	FOTOGRAFIA Nº 4: Coordenadas Norte: 776597 Coordenadas Este: 9963827 Descripción: Vista panorámica hacia el este del proyecto. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group

	
FOTOGRAFIA N° 5: Coordenadas Norte: 776618 Coordenadas Este: 9963772 Descripción: Vista panorámica hacia el este del proyecto. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group	FOTOGRAFIA N° 6: Coordenadas Norte: 776529 Coordenadas Este: 9963553 Descripción: Vista panorámica hacia el este del proyecto. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group
	
FOTOGRAFIA N° 7: Coordenadas Norte: 776597 Coordenadas Este: 9963827 Descripción: Vista panorámica hacia el noreste del proyecto. Provincia: Pichincha Institución: Ecuambiente Consulting Group	FOTOGRAFIA N° 8: Coordenadas Norte: 776597 Coordenadas Este: 9963827 Descripción: Vista panorámica de plantación forestal de <i>Eucalyptus globulus</i> (Myrtaceae) Institución: Ecuambiente Consulting Group

	
FOTOGRAFIA Nº 9: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: arbol de papel Familia: Rosaceae Genero: Polylepis Especie: incana Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 10: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: iguilan Familia: Polygalaceae Genero: <i>Monina</i> Especie: <i>rupestris</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015
	
FOTOGRAFIA Nº 11: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: Familia: Asteraceae Genero: <i>Barnadesia</i> Especie: <i>arborea</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 12: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: colca Familia: Melastomataceae Genero: <i>Axinaea</i> Especie: sp Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015

	
FOTOGRAFIA Nº 13: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: Familia: Alstromeriaceae Genero: <i>Bomarea</i> Especie: <i>caldazii</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 14: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: Familia: Asteraceae Genero: <i>Senecio</i> Especie: <i>lloensis</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015
	
FOTOGRAFIA Nº 15: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: Familia: Berberidaceae Genero: <i>Berberis</i> Especie: <i>pichinchensis</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 16: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: mote casha Familia: Verbenaceae Genero: <i>Duranta</i> Especie: <i>triacantha</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015

	
FOTOGRAFIA Nº 17: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: acacia Familia: Fabaceae Genero: <i>Acacia</i> Especie: <i>pellacantha</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 18: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: iso Familia: Fabaceae Genero: <i>Dalea</i> Especie: <i>mutissi</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015
	
FOTOGRAFIA Nº 19: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: sauco Familia: Solanaceae Genero: <i>Cestrum</i> Especie: sp. Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 20: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: matico Familia: Piperaceae Genero: <i>Piper</i> Especie: <i>barbatum</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015

	
FOTOGRAFIA Nº 21: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: mora Familia: Rosaceae Genero: <i>Rubus</i> Especie: <i>bogotensis</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 22: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: niguita Familia: Rosaceae Genero: <i>Margyricarpus</i> Especie: <i>setosus</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015
	
FOTOGRAFIA Nº 23: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: trebol Familia: Fabaceae Genero: <i>Trifolium</i> Especie: <i>incarnatum</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 24: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: trinitaria Familia: Fabaceae Genero: <i>Otholobium</i> Especie: <i>mexicanum</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015

	
FOTOGRAFIA Nº 25: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: lengua de vaca Familia: Polygonaceae Genero: <i>Rumex</i> Especie: <i>acetosella</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 26: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: zapatitos Familia: Scrophulariaceae Genero: <i>Calceolaria</i> Especie: <i>hisopifolia</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015
	
FOTOGRAFIA Nº 27: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: uvilla Familia: Solanaceae Genero: <i>Physalis</i> Especie: <i>peruviana</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA Nº 28: Coordenadas Norte: 776462 Coordenadas Este: 9963541 Nombre común: tilo Familia: Caprifoliaceae Genero: <i>Sambucus</i> Especie: <i>nigra</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015

	
FOTOGRAFIA N° 29: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: pumamaqui Familia: Araliaceae Genero: <i>Oreopanax</i> Especie: <i>ecuadorensis</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA N° 30: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: pino Familia: Pinaceae Genero: <i>Pinus</i> Especie: <i>radiata</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015
	
FOTOGRAFIA N° 31: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: pucunero Familia: Lobeliaceae Genero: <i>Siphocampylus</i> Especie: <i>giganteus</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015	FOTOGRAFIA N° 32: Coordinadas Norte: 776462 Coordinadas Este: 9963541 Nombre común: llanten Familia: Plantaginaceae Genero: <i>Plantago</i> Especie: <i>major</i> Provincia: Pichincha Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015



FOTOGRAFIA N° 33:

Coordenadas Norte: 776462

Coordenadas Este: 9963541

Nombre común: cafetillo

Familia: Rubiaceae

Genero: *Arcytophyllum*

Especie: *thymifolium*

Provincia: Pichincha

Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015



FOTOGRAFIA N° 34:

Coordenadas Norte: 776462

Coordenadas Este: 9963541

Nombre común: colca

Familia: Melastomataceae

Genero: *Miconia*

Especie: *crosea*

Provincia: Pichincha

Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015



FOTOGRAFIA N° 35:

Coordenadas Norte: 776462

Coordenadas Este: 9963541

Nombre común: cabuya

Familia: Agavaceae

Genero: *Agave*

Especie: *americana*

Provincia: Pichincha

Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015



FOTOGRAFIA N° 36:

Coordenadas Norte: 776462

Coordenadas Este: 9963541

Nombre común: hierba mora

Familia: Solanaceae

Genero: *Solanum*

Especie: *nigresens*

Provincia: Pichincha

Fuente y Fecha: Iván Suárez, junio 2015

ANEXO FOTOGRÁFICO

LÍNEA BASE BIÓTICA - COMPONENTE AVIFAUNA

FOTOGRAFÍA N° 1:	
Nombre científico: <i>Turdus fuscater</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Turdidae	
Historia natural: Ave monógama, construye un nido en forma de taza donde coloca dos huevos verde-azulosos. Es frugívora que puede incluir insectos y lombrices en su dieta.	
Distribución General: Cordillera de los Andes	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 2:	
Nombre científico: <i>Lesbia vitoriae</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Apodiformes. Familia: Trochilidae.	
Historia natural: Autoecología poco conocida. Ave nectarívora, forrajea en matorrales, jardines y áreas semiabiertas. Construye un nido en forma de taza	
Distribución General: Cordillera de los Andes	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Yerka Sagredo Mayo 2015	

FOTOGRAFÍA N° 3:	
Nombre científico: <i>Anairetes parulus</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Tyrannidae.	
Historia natural: Ave insectívora que forrajea activamente en los estratos bajos del hábitat. Habita en áreas con vegetación arbustiva y bordes de bosques, incluyendo bosques de Polylepis.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 4:	
Nombre científico: <i>Ciccaba albitarsis</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Strigiformes. Familia: Strigidae.	
Historia natural: Ave enigmática que habita en bosques montanos a partir de los 2000 m. de elevación hasta la línea de bosques en los subparamos. Se cree que se alimenta de pequeños mamíferos e insectos. No se conocen sus aspectos reproductivos.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual.	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 5:	
Nombre científico: <i>Geranoaetus polyosoma</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Accipitriformes. Familia: Accipitridae.	
Historia natural: Se alimenta de pequeños mamíferos que caza en hábitats abiertos a diferentes elevaciones. Se reproduce entre diciembre y julio, construye los nidos con ramas largas. Ocasionalmente se reproduce en colonias.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Costa y Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual.	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 6:	
Nombre científico: <i>Catamenia inornata</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Thraupidae.	
Historia natural: Ave granívora que habita en paramos y subparamos de la cordillera de los andes. Presenta un evidente dimorfismo sexual. Construye un nido en forma de taza en donde coloca entre dos y tres huevos de color blanco con manchas oscuras.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 7:	
Nombre científico: <i>Diglossa humeralis</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Thraupidae	
Historia natural: Especie nectarívora que habita bosques húmedos montaños. Otros aspectos de su historia de vida son desconocidos.	
Distribución General: Norte de la Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 8:	
Nombre científico: <i>Zonotrichia capensis</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Emberizidae	
Historia natural: Ave granívora que habita en áreas abiertas con vegetación herbácea y arbustiva hasta los 4600 m. de elevación, incluyendo áreas urbanas. Se reproduce a lo largo del año.	
Distribución General: Centro y Suramérica	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 9:	
Nombre científico: <i>Elaenia albiceps</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Tyrannidae	
Historia natural: Atrapamoscas insectívoro que habita áreas abiertas con vegetación de matorral y en bordes de bosques. Construye un nido en forma de taza de 8 cm. de diámetro el cual es decorado con líquenes y fibras finas.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 10:	
Nombre científico: <i>Sporagra magellanica</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Fringillidae.	
Historia natural: Ave granívora que habita en matorrales semihúmedos/húmedos montanos. Forma bandadas solo con individuos de su especie. Probablemente se reproduce a lo largo del año.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 11:	
Nombre científico: <i>Sporagra magellanica</i>	
Nombre común:	
Clasificación: Orden: Passeriformes. Familia: Fringillidae.	
Historia natural: Ave granívora que habita en matorrales semihúmedos/húmedos montanos. Forma bandadas solo con individuos de su especie. Probablemente se reproduce a lo largo del año.	
Distribución General: Cordillera de los Andes.	
Distribución en Ecuador: Sierra	
Estado de Conservación: Preocupación menor	
Forma de registro: Visual. Red de Niebla	
Lugar de registro: Escombrera Troje IV	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda-Rodríguez, junio 2015	

ANEXO FOTOGRÁFICO

LÍNEA BASE BIÓTICA - COMPONENTE HERPETOFAUNA

FOTOGRAFÍA N° 1:	
Nombre: Escombrera	
Distribución en Ecuador: El área de estudio se encuentra en el Troje 4, vía Simón Bolívar en la provincia de Pichincha, en el Distrito Metropolitano de Quito.	
Tipo de Hábitat: Escombrera	
Descripción: Área afectada.	
Coordenadas Norte: 776572 Coordenadas Este: 9963803 Altitud: 3050 msnm	
Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 2:	
Nombre: Escombrera	
Distribución en Ecuador: El área de estudio se encuentra en el Troje 4, vía Simón Bolívar en la provincia de Pichincha, en el Distrito Metropolitano de Quito.	
Tipo de Hábitat: Remanente de bosque que se dirige al canal	
Descripción: Área directa.	
Coordenadas Norte: 776572 Coordenadas Este: 9963803 Altitud: 3050 msnm	
Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015	

FOTOGRAFÍA N° 3:

Nombre: Escombrera

Distribución en Ecuador: El área de estudio se encuentra en el Troje 4, vía Simón Bolívar en la provincia de Pichincha, en el Distrito Metropolitano de Quito.

Tipo de Hábitat: Remanente de bosque que se dirige al canal

Descripción: Área directa.

Coordenadas Norte: 776562

Coordenadas Este: 9963531

Altitud: 3049 msnm



Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015

FOTOGRAFÍA N° 4:

Nombre científico: *Pristimantis unistrigatus*

Nombre común: Cutín de Quito.

Clasificación: Orden Anura, Familia Craugastoridae

Historia natural: Es una especie común en los jardines de la ciudad de Quito y sus alrededores en donde se la escucha cantar durante el día y la noche cuando hay lluvias. De acuerdo con Lynch (1981) es el único anfibio que vive en los bosques de eucaliptos interandinos. En el valle de Quito se reproducen durante la época lluviosa.

Distribución General: Colombia y Ecuador.

Distribución en Ecuador: Se distribuye en Cotopaxi, Imbabura y Pichincha.

Estado de Conservación: IUCN y Lista Roja LC: Preocupación Menor.

Forma de registro: Recorridos libres

Lugar de registro: Canal



Fuente: *Pristimantis unistrigatus*, Santiago Ron, FaunaWebEcuador, bajo licencia CC (BY-NC 3.0).

FOTOGRAFÍA N° 5:

Nombre científico: *Gastrotheca riobambae*

Nombre común: Rana Marsupial Andina

Clasificación: Orden Anura, Familia Hemiphractidae

Historia natural: Vive en la vegetación dentro del bosque montano y en una variedad de hábitats que van desde los bosques húmedos montanos a los bosques secos con laderas rocosas, en las pencas y maizales. A menudo se encuentra cercanos a fuentes de agua como: ríos, riachuelos y acequias. Los huevos son llevados en una bolsa marsupial en la parte posterior de la hembra, y las larvas son depositadas en cuerpos de agua con corrientes lénticas.

Distribución General: Solo esta distribuidas para Ecuador.

Distribución en Ecuador: Esta especie está restringida a los Andes y Valles Interandinos en el norte y centro de Ecuador desde Imbabura a Chimborazo. El rango altitudinal oscila desde 2,200-3,500MSNM.

Estado de Conservación: UICN EN: En peligro y Lista Roja VU: Vulnerable.

Forma de registro: Recorridos nocturnos.

Lugar de registro: Canal

Fuente y Fecha: Yerka Sagredo, junio 2015



FOTOGRAFÍA N° 6:

Nombre científico: *Pholidobolus montium*

Nombre común: Lagartija de Jardines de Quito

Clasificación: Orden Squamata, Sub-orden Sauria, Familia Gymnophthalmidae

Historia natural: Su característica coloración dorsal café oscura combinada con tonos cobre brillante y sus bandas dorsolaterales amarillas la diferencian de otras especies.

Distribución General: Solo está distribuida para Ecuador.

Distribución en Ecuador: Habita en ecosistemas temperados y el valle interandino del DMQ entre los 2500 y 3200 m de altitud.

Estado de Conservación: UICN y Lista Roja NE: No Evaluada.

Forma de registro: Recorridos nocturnos.

Lugar de registro: Canal

Fuente: *Pholidobolus montium*, Omar Torres-Carvajal, FaunaWebEcuador, bajo licencia CC (BY-NC 3.0).



FOTOGRAFÍA N° 7:	
Nombre científico: <i>Stenocercus guentheri</i>	
Nombre común: Guagsas de Gunther	
Clasificación: Orden Squamata, Sub-orden Sauria, Familia Iguanidae, Subfamilia Tropidurinae	
Historia natural: Esta especie se alimenta de artrópodos, especialmente hormigas y escarabajos. Se reproduce a lo largo de todo el año; el tamaño de la puesta es constante, de dos huevos, esta especie podría tener algún grado de cuidado parental. Los machos tienden a asolearse a mayor altura que las hembras, en rocas o pencos (Agave). Es una especie territorial y se ha observado que algunos machos realizan flexiones pectorales a manera de despliegue comportamental.	
Distribución General: Solo se encuentra distribuida para Ecuador.	
Distribución en Ecuador: Se distribuye en los Andes del Norte, en Ecuador, entre 2°20'S-0°30'N. Su rango altitudinal es de 2135-3890 m, y se la ha reportado en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua.	
Estado de Conservación: UICN en categoría NE: No Evaluada y Lista roja NT: Casi Amenazada.	
Forma de registro: Recorridos diurnos.	
Lugar de registro: Bosque junto a la escombrera	
Fuente y Fecha: Adrián Naveda, junio 2015	

ESCOMBRERA TROJE IV

Anexo fotográfico Social



FOTOGRAFÍA Nº 1: Entrevista con el Presidente de la Asociación de Gestores Ambientales La Ecuatoriana
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Lugar: Av. Simón Bolívar



FOTOGRAFÍA Nº 2: Entrevista con la Presidenta de la Asociación de Gestores Ambientales Nuevo Amanecer
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Lugar: Oficinas de la bodega de reciclaje de esta asociación.



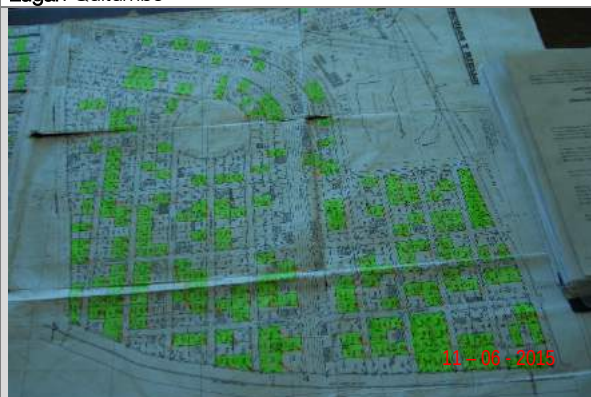
FOTOGRAFÍA Nº 3: Bodega se reciclaje
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Lugar: Quitumbe



FOTOGRAFÍA Nº 4: Socia de la Asociación de Gestores ambientales Nuevo Amanecer, clasificando material reciclado.
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Lugar: Quitumbe



FOTOGRAFÍA Nº 5: Entrevista con moradora del barrio
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 6: Plano - Proyecto de urbanización
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 7: Entrevista a la Cooperativa de Vivienda
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 8: Secretaria de la Cooperativa
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 9: Avenida que conecta Músculos y Rieles con Caupichu
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 10: Calle que atraviesa el barrio Músculos y Rieles
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 11: Parada de buses urbanos más cercana a los barrios Músculos y rieles y El Conde.
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Caupich



FOTOGRAFÍA Nº 12: Parque de Músculos y Rieles
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 13: Entrevista con moradora
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 14: Casa de la Familia Rosillo-Torres
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 15: Entrevista con moradores
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFÍA Nº 16: Casa de la familia Reyes-Través
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N° 17: Entrevista con moradora de la Cooperativa El Conde
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFIA N° 18: Entrevista con la señora que vende salchipapas
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFIA N° 19: Calle de ingreso que atraviesa la cooperativa
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFIA N° 20: Entrevista con dueña de tienda y artesana
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFÍA N° 21: Entrevista con morador
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFÍA N° 22: Maquinaria trabajando en una calle transversal a la de ingreso
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFIA N° 23: Entrevista con moradora
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde



FOTOGRAFIA N° 24: Otra calle transversal
Tomada por: Técnico de Ecuambiente
Barrio: Cooperativa El Conde

ANEXO FOTOGRÁFICO TROJE IV



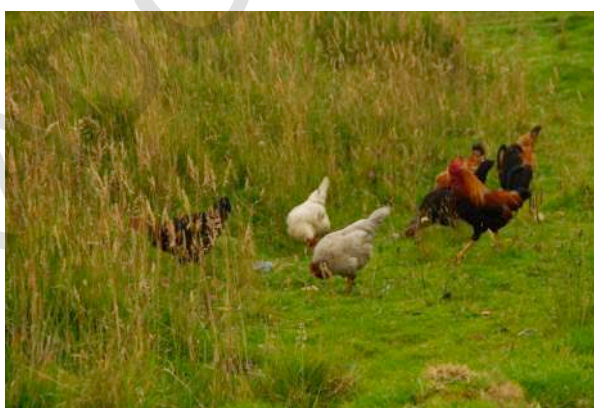
FOTOGRAFIA N°1: Planta de tratamiento El Troje, barrio Músculos y Rieles
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°2: Entrevista a morador del barrio Músculos y Rieles.
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°3: Casa tipo del barrio Músculos y Rieles
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°4: Animales menores en las viviendas del barrio Músculos y Rieles
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°5 : Cultivos de maíz en algunos de los



FOTOGRAFIA N°6 : Viviendas con cultivos en el barrio

predios del barrio Músculos y Rieles Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles	Músculos y Rieles Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles
---	--

	
FOTOGRAFIA N°7 : Vista panorámica del barrio Músculos y Rieles Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles	FOTOGRAFIA N°8: Cancha de la escuela Camino del Inca del barrio Músculos y Rieles Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles
	
FOTOGRAFIA N°9 : Cancha de la escuela Camino del Inca en horario de clases Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles	FOTOGRAFIA N° 10: Niños en la cancha de la escuela Camino del Inca Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°11 : Entrevista con el Rector de la escuela Camino del Inca
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°12 : Estudiantes de la escuela Camino del Inca
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°13 : Espacios administrativos de la escuela Camino del Inca
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°14 : Escuela Camino del Inca
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Barrio Músculos y Rieles



FOTOGRAFIA N°15: Escuela Camino del Inca Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles	FOTOGRAFIA N16° : Espacios de uso de la escuela y del barrio Músculos y Rieles Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles
	
FOTOGRAFIA N°17 : Se evidencia basura en todas las zonas escolares de la escuela Camino del Inca Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles	FOTOGRAFIA N° 18: Vías del barrio Músculos y Rieles Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles

	
FOTOGRAFIA N°19 : Cerramiento de la escuela Camino del Inca Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Barrio Músculos y Rieles	FOTOGRAFIA N°20 : Gestores ambientales al interior de la escombrera durante la aplicación de entrevistas Tomada por: Fernando Sornoza Sitio: Escombrera Troje IV



FOTOGRAFIA N°21 : Lugar de descanso de los gestores ambientales
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Escombrera Troje IV



FOTOGRAFIA N°22 : Entrevista a gestores ambientales en su sitio de trabajo
Tomada por: Fernando Sornoza
Sitio: Escombrera Troje IV

BORRADOR

ANEXO FOTOGRAFICO: COMPONENTE ARQUEOLÓGICO TROJE IV



FOTOGRAFIA N°1: Vista parcial (oeste-este) de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 3: Ingreso a la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 4: Vista parcial (sur-norte) de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 5: Vista parcial (sur-norte) de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 6: Vista de la sección sur (sin relleno) de la escombrera Troje IV.



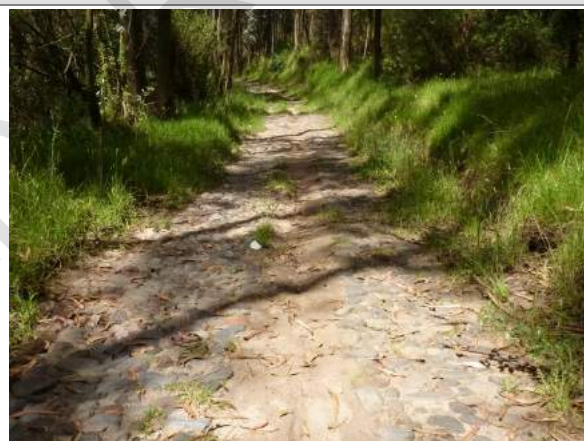
FOTOGRAFIA N°7: Camino parcialmente destruido, ubicado en el límite norte de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N°8: Continuación del camino en el límite este de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 9: Vista parcial del camino (en dirección al este), fuera del área de influencia de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 10: Aspecto del camino empedrado, fuera del ámbito de influencia de la escombrera Troje IV.



FOTOGRAFIA N° 11: El camino desemboca en el canal de riego Pita y su vía de acceso.

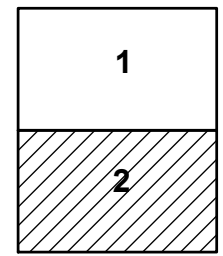
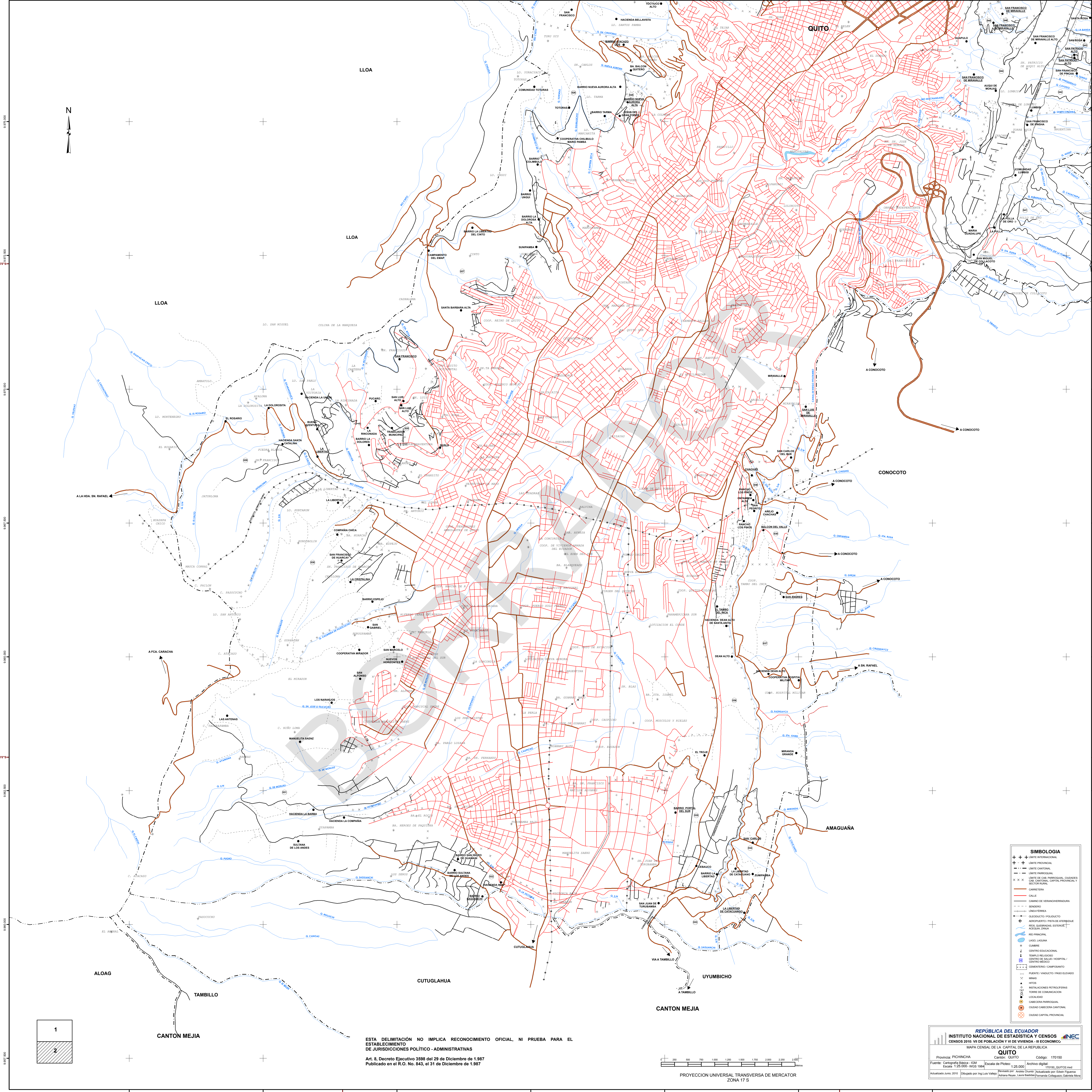


FOTOGRAFIA N° 12: Vista de la casa de hacienda, límite este de la escombrera Troje IV.



ANEXO SOCIAL

- Mapa Distritos
- Plan de Ordenamiento
- Entrevistas



ESTA DELIMITACIÓN NO IMPLICA RECONOCIMIENTO OFICIAL, NI PRUEBA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE JURISDICIONES POLÍTICO - ADMINISTRATIVAS

Art. 8, Decreto Ejecutivo 3598 del 29 de Diciembre de 1.987
Publicado en el R.O. No. 843, el 31 de Diciembre de 1.987



PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
ZONA 17 S

SIMBOLOGIA	
++	Limite Internacional
+-	Limite Provincial
++	Limite Cantonal
---	Limite Parroquial
xxx	Limite de Cab. Provincial, Ciudades del Cantonal, Capital Provincial y Sector Rural
—	Carpintería
—	Calle
—	Campo de Verano/Veranadero
—	Sendero
—	Linea Ferrea
—	Explotación Polvo/Producto
+	Aeropuerto / Pista de aterrizaje
+	Mos, Querrada, Estero, Arroyo, Cañal
+	Lago, Laguna
+	Cuerno
+	Centro Educativo
+	Templo Religioso
+	Centro de Salud Hospital / Centro Médico
+	Condominio, Campesinado
+	Puente / Vado / Paso Elevado
+	Mina
+	Hitos
+	Estaciones Petroleras
+	Torre de Comunicación
+	Localidad
+	Cabecera Parroquial
+	Ciudad Cabecera Cantonal
+	Ciudad Capital Provincial

REPÚBLICA DEL ECUADOR
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
CENSOS 2010: VI DE POBLACIÓN Y VI DE VIVIENDA - III ECONOMICO
MAPA CENSAL DE LA CAPITAL DE LA REPUBLICA

Provincia: PICHINCHA
Canton: QUITO
Código: 170150

Escala de Plano: 1:25,000
Fuente: Cartografía Básica - IGM
Escala: 1:25,000 - WGS 1984
Actualizado Junio 2010

Archivo digital: 170150_QUITO.mxd
Elaborado por: Aída Charte
Revisado por: Aída Charte
Aprobado por: Ing Luis Vela

Elaborado por: Aída Charte
Revisado por: Aída Charte
Aprobado por: Ing Luis Vela

PLAN METROPOLITANO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

SECRETARÍA DE TERRITORIO, HÁBITAT Y VIVIENDA

Contenido

1.	Introducción.....	4
1.1	Antecedentes	4
1.2	Ordenamiento territorial - Marco legal	5
2.	Orientaciones y determinaciones del Plan Metropolitano de Desarrollo.....	7
3.	Diagnóstico territorial del DMQ.....	13
3.1	Un territorio biodiverso	13
3.2	Características, escala y distribución de la población.....	14
	Mapa No. 1 Distribución territorial de la población 2011 - 2022.	19
3.3	El DMQ en la estructura territorial nacional y regional.....	19
	Mapa No. 2 DMQ: Límites territoriales con las provincias Pichincha,	20
	Imbabura y Santo Domingo de los Colorados.	20
3.4	Crecimiento y expansión urbana.....	25
	Zona Administrativa/área	31
	Superficie urbana	31
	Has	31
	Población 2010	31
	Densidad 2010.	31
3.5	La concentración disfuncional: equipamientos y servicios	35
3.6	Movilidad y conectividad	39
3.7	Exposición a las amenazas, vulnerabilidad y riesgos en el DMQ.....	42
3.8	La conservación del patrimonio edificado	47
4.	Un nuevo Modelo Territorial para el DMQ.....	53
4.1	Integralidad regional del DMQ y gestión territorial coordinada.....	53
4.1.1	Modelo territorial	53
4.1.2	Políticas	57
4.1.3	Programas	59

4.1.4 Metas al 2022	59
4.2 Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos	59
4.2.1 Modelo territorial	59
4.2.2 Políticas	62
4.2.3 Programas	64
4.2.4 Metas	64
4.3 Desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro	64
4.3.1 Modelo territorial	64
4.3.2 Políticas	65
4.4 Red Distrital de Movilidad, Conectividad y Accesibilidad	84
4.4.1 Modelo territorial	84
4.4.2 Políticas	85
4.4.3 Programas	92
4.4.4 Metas	93
4.5 Fortalecer el Sistema Distrital de Centralidades Urbanas y Rurales	94
4.5.1 Modelo territorial	94
4.5.2 Políticas	99
4.5.3 Programas	101
4.5.4 Metas	103
4.6 Red Distrital de Espacios Públicos y Áreas Verdes	104
4.6.1 Modelo territorial	104
4.6.2 Políticas	109
4.6.3 Programas	110
4.6.4 Metas	111
5. Instrumentos y procedimientos de gestión para el ordenamiento territorial	113
5.1 Problemas en la gestión territorial	113
5.2 Potencialidades para la gestión territorial	116
5.3 El suelo y los derechos y deberes asociados al mismo	117
5.4 Políticas de gestión territorial	120
5.4.1 Objetivos	120
5.4.2 Principios	122

5.5	Estrategias de gestión territorial	124
-----	--	-----

BORRADOR

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Según el marco legal definido por la Constitución Política del Ecuador, el COOTAD y el COPFP, el ordenamiento territorial consiste en una “planificación con autonomía para la gestión territorial, que parte de lo local a lo regional en la interacción de planes que posibiliten la construcción de un proyecto nacional, desarrolla la “proyección espacial de las políticas sociales, económicas y ambientales para asegurar un “nivel adecuado de bienestar a la población, en donde prime la preservación del ambiente para las futuras generaciones”¹.

En consecuencia, los objetivos de Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial debe definir las estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo en función de los objetivos económicos, sociales, ambientales y urbanísticos; diseñar y adoptar los instrumentos y procedimientos de gestión que permitan ejecutar actuaciones integrales y articular las actuaciones sectoriales que afectan la estructura del territorio; y, definir los programas y proyectos que concreten estos propósitos².

Para concretar estos planteamientos el POT debe fundamentarse en los principios de la función social y ambiental de la tierra, la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios y constituirse en el instrumento de cumplimiento obligatorio para las actuaciones de toda dependencia municipal sobre el territorio, vinculante para las actuaciones de otros niveles de gobierno sobre el territorio distrital y de cumplimiento obligatorio para actuaciones de parte de privados sobre este mismo territorio.

El presente documento sobre el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial se organiza en las siguientes partes:

- El marco legal para la formulación del PMOT del cual se extraen los objetivos, alcances y contenidos mínimos del mismo;
- El resumen de los objetivos planteados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para los ejes estratégicos: Quito Ciudad- Capital, Distrito-Región; Quito para los Ciudadanos; Quito Lugar de Vida y Convivencia, Quito productivo y solidario; Quito Verde; Quito Histórico, Cultural y Diverso; Quito participativo, eficiente, autónomo y democrático;
- El diagnóstico de la actual estructura territorial en el que se incorpora el análisis demográfico basado en el Censo INEC 2010;
- La propuesta de ordenamiento territorial para el DMQ, planteada por objetivos, políticas y programas territoriales acorde a la visión de desarrollo al 2022;
- Los instrumentos y procedimientos de gestión territorial para la implementación de actuaciones integrales y sectoriales sobre el territorio.

¹ Artículo 296 del COOTAD.

² Artículo 297 del COOTAD.

De esta manera, el PMOT cumple su función definida en el COOTAD, de trasladar la planificación económica, social y ambiental a la dimensión territorial, formular determinaciones que racionalicen las intervenciones sobre el territorio y orientar el desarrollo y aprovechamiento sostenible del mismo.

La formulación del PMOT se sustenta en las siguientes fuentes de información y se nutrió y retroalimentó por medio de las siguientes actividades:

- El análisis de las determinaciones, lineamientos e informaciones contenidos en el Plan Nacional del Buen Vivir y su Estrategia Territorial Nacional, así como en las Agendas Zonales presentadas por SENPLADES para las zonas de planificación del país;
- La evaluación de los componentes territoriales de los diagnósticos estratégicos formulados para los Ejes del Plan Metropolitano de Desarrollo, elaborados en un intenso y fructífero diálogo con las Secretarías Metropolitanas competentes;
- Las observaciones y sugerencias recopiladas en múltiples actividades de participación ciudadana que han incluido mesas de socialización efectuadas en junio del 2010 con las Juntas Parroquiales, las realizadas con la ciudadanía en general (Julio 2011), en las Administraciones Zonales (Septiembre 2011), las académicas y eventos con jóvenes (Octubre 2011);
- El procesamiento de datos contenidos en el sistema de información georeferenciada de la STHV así como de estudios, diagnósticos, planes y proyectos de ordenamiento territorial disponibles en la Secretaría;
- Las bases de datos e informaciones adicionales puestas a disposición por otras dependencias municipales, entidades públicas u otros niveles de gobierno como Ministerios sectoriales y el INEC.

1.2 Ordenamiento territorial - Marco legal

Marco legal nacional: Constitución Política del Ecuador, Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP)

El COOTAD y el COPFP establecen como principios para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial: promover el desarrollo sustentable para garantizar el buen vivir y la construcción de equidad e inclusión en el territorio; fomentar las actividades productivas y agropecuarias; la prestación equitativa de servicios públicos; y, la construcción de un hábitat y vivienda seguros y saludables³.

El COOTAD determina la formulación e implementación de estrategias integrales de hábitat y vivienda que impliquen servicios, espacio público, transporte público, equipamiento, gestión del

³ COOTAD: Art. 4, 54, 55, 84, 135, 137, 147, 274, 295, 296, 297, 466-469. COPFP: Artículo 2, numeral 3, 4, 7, artículo 43.

suelo y gestión de riego acorde a los principios de universalidad, equidad, solidaridad e interculturalidad; y , asigna a los Gobiernos Autónomos Descentralizados la responsabilidad por la prestación de los servicios públicos y la implementación de las obras asegurando la distribución equitativa de los beneficios y las cargas. El alcance y los contenidos del Plan de Ordenamiento Territorial se determinan además en estrecha relación con las competencias de planificación del Gobierno Municipal.

Marco legal local: Régimen de Suelo DMQ

El COOTAD mediante Art. 296⁴ faculta a los Gobiernos Autónomos Descentralizados a normar instrumentos de planificación del ordenamiento territorial complementarios. Esto respalda los reglamentos del marco legal local vigentes en el DMQ, especialmente la Ordenanza Metropolitana No. 255 de Régimen del Suelo que define los instrumentos de planificación territorial.

El PMOT reemplazará al Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT). Acorde a la Ordenanza Metropolitana No. 255 del Régimen del Suelo, el PMOT podrá ser precisado y actualizado mediante instrumentos complementarios de planificación, dentro de los plazos y cumpliendo las funciones asignadas por la ordenanza en mención. Estos instrumentos son los siguientes:

- Plan de Usos y Ocupación del Suelo (Escala DMQ),
- Planes Maestro (Escala DMQ),
- Planes parciales (Escala zonal),
- Planes especiales (Escala sector),
- Proyectos urbano-arquitectónicos especiales (Lotes mayores a 10.000 m²),
- Normas complementarias (Normas de Arquitectura y Urbanismo).

Los instrumentos de planeamiento territorial mencionados permiten trasladar los contenidos del PMOT a la escala barrial o sectorial como unidad de análisis y ordenamiento tanto en lo urbano como en lo rural. En consideración de las determinaciones del nuevo marco legal nacional y de la reorganización del orgánico funcional de la administración municipal implementada desde el 2009 mediante la cual se crearon nuevas Secretarías con competencias que inciden en el territorio (Ambiente, Movilidad), se presenta la necesidad de cualificar y actualizar los tipos de instrumentos de planificación contenidos en la Ordenanza Metropolitana No. 255, tanto en lo que respecta a sus alcances, jerarquías e interrelaciones, como en lo referente a los procedimientos para su elaboración, aprobación y actualización.

⁴ “Los instrumentos de planificación complementarios serán definidos y regulados por la ley y la normativa aprobada por los respectivos órganos de legislación de los gobiernos autónomos descentralizados.”

2. Orientaciones y determinaciones del Plan Metropolitano de Desarrollo

La formulación del Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial reconoce y se sustenta en los principios rectores y de gestión y en los objetivos planteados por el Plan Metropolitano de Desarrollo. Los principios rectores constituyen la modernidad y productividad, equidad, solidaridad, sustentabilidad, participación, diversidad e identidad, accesibilidad integral al medio físico, y a bienes y servicios; y, los de gestión: integralidad, territorialidad y gobernabilidad. Los objetivos estratégicos planteados por el PMD identificados por ejes, constituyen:

Quito: ciudad- capital, distrito-región:

- Planificar y articular sustentablemente el territorio regional inmediato reconociendo y potenciando los roles e interdependencias territoriales entre el DMQ, los cantones vecinos;
- Avanzar hacia un desarrollo urbano y rural eficiente y sustentable que reduzca las inequidades territoriales y los impactos ambientales de los procesos urbanos del DMQ en el territorio inmediato y regional.

Quito para los Ciudadanos - Ciudad de Derechos:

- Garantizar el acceso, disponibilidad y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento a los ciudadanos del DMQ;
- Alcanzar y mantener la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento con equidad social;
- Garantizar los servicios eficientes y oportunos de recolección de basura en todo el Distrito, a través de modelos tradicionales y alternativos, que se adapten a las distintas realidades urbanas y rurales, así como promuevan la reducción de desperdicios de material aprovechable;
- Obtener niveles moderados y manejables de violencia interpersonal a través de estrategias adecuadas de convivencia y organización comunitaria que conduzcan a recomponer el tejido social, recuperar la confianza interpersonal, la tolerancia, la solidaridad y el mejoramiento de la calidad de vida en la ciudad;
- Generar mecanismos de coordinación, apoyo, seguimiento y promoción de estrategias con las otras instituciones responsables para prevenir, contrarrestar y neutralizar la incidencia de todo tipo de criminalidad organizada en la ciudad a través de un correcto seguimiento, investigación y juzgamiento de los hechos delictivos;
- Promover en el DMQ una cultura de paz y respeto basada en la garantía de los derechos de los y las ciudadanas a vivir una vida libre de violencia a través del fortalecimiento de los mecanismos integrales de atención de casos de VIF-G-VS que incluyen: programas de promoción de derechos, facilidades de acceso oportuno y eficiente a la justicia y atención especializada a víctimas VIF-G -VS, apuntando a la disminución paulatina de la incidencia de esta problemática en la población;

- Disminuir los niveles de mortalidad en accidentes de tránsito en el DMQ a estándares internacionalmente aceptables, por medio de campañas de control y educación a conductores y peatones, así como mediante la intervención física en los lugares en donde tienen lugar la mayoría de accidentes;
- Prevenir la victimización en el espacio público mediante la intervención en las características ambientales de los mismos y la promoción del uso y apropiación adecuados del espacio público;
- Propiciar el equilibrio y la equidad en la dotación de los servicios de salud para fomentar y mejorar su acceso a servicios de calidad y lograr la universalización e integralidad en el cuidado de la salud. (Racionalización entre zonas, territorios y distintos grupos de la población);
- Fomentar las actitudes, prácticas y espacios saludables para potenciar la salud de la población del DMQ, prevenir las enfermedades prevalentes y vigilar y controlar los factores de riesgo que inciden en la salud de la población del DMQ;
- Construir una ciudad que garantice a sus habitantes el derecho a la salud, con un enfoque de inclusión y equidad;
- Implementar un modelo de concurrencia de competencias de la educación entre el nivel central y el Municipio de Quito, para garantizar la inclusión de toda la población en el sistema escolar, la racionalización de la oferta en el territorio y la calidad de todos los servicios educativos del Distrito Metropolitano de Quito;
- Establecer una equilibrada y adecuada distribución de las instituciones educativas en todo el territorio del Distrito para consolidar las centralidades urbanas, la racionalización de la oferta educativa y su consiguiente impacto positivo en la calidad de los aprendizajes de los niños, niñas y jóvenes;
- Incorporar modalidades de oferta de inclusión en todas las instituciones escolares del DMQ, para garantizar el derecho a la educación de toda la población con rezago escolar o que no accede a la educación formal;
- Promover el uso educativo y recreativo de tecnologías de la información y comunicación para garantizar el acceso universal al conocimiento, de manera particular a la población escolarizada y adulta del territorio;
- Garantizar procesos permanentes de formación de capacidades ciudadanas de toda la población para fortalecer la participación social, el bienestar colectivo y la apropiación positiva del espacio público;
- Promover la optimización del uso y acceso a espacios deportivos seguros, acogedores, equipados para toda la población, de acuerdo con sus necesidades y especificidades (adultos, adultos mayores, niños, niñas, mujeres, jóvenes), mediante una oferta deportiva y recreativa múltiple;

- Promover la atención especializada con servicios de protección especial a la población del Distrito con e alta vulnerabilidad, en coordinación con el nivel nacional de política para la inclusión;
- Generar condiciones de convivencia y cohesión social, a través del cambio de patrones socioculturales en la población del DMQ;
- Promover el acceso universal de las personas y familias en situación de exclusión, a los servicios públicos, tanto municipales como del gobierno central, a través de acciones afirmativas y servicios alternativos;
- Transversalizar el enfoque de inclusión en la gestión municipal a través de la articulación sectorial y la implementación distrital y territorial para su institucionalización.

Quito Lugar de Vida y Convivencia – El Derecho a la Ciudad:

- Mejorar el conocimiento de las amenazas naturales y antrópicas. La actualización de los estudios sobre amenazas, basados sobre eventos pasados y modelos probabilísticos, servirán para identificar mejor las amenazas, priorizar las intervenciones y mitigar los posibles impactos, con énfasis en los temas más recurrentes (inundaciones, deslizamientos e incendios forestales) y los de mayor impacto (sismos y erupciones volcánicas);
- Dotar de un marco normativo actualizado y actualizable en los aspectos de uso de suelo y de construcciones dentro del DMQ, incorporando de manera explícita y transversal la variable riesgo: Para evitar generar nuevos riesgos de desastre es necesario que la normativa existente tenga actualizaciones regulares con la información y datos sobre riesgos y desastres dentro del Distrito y acompañado de un control más fuerte y eficiente de parte de la autoridad municipal para que las normas locales y nacionales se cumplan de manera estricta;
- Reducir la vulnerabilidad existente, en especial de la infraestructura cuyos costos de inversión, tanto pública como privada, debe precautelarse mediante intervenciones de reforzamiento, aseguramiento y protección de esa infraestructura;
- Fomentar la cultura de prevención en la población y en las instituciones locales: Se debe incorporar a la cultura ciudadana el tema de la prevención de desastres, a través de la sensibilización pública, información y capacitación, con el compromiso de la ciudadanía y el municipio;
- Prepararse para responder de manera eficaz y eficiente ante los desastres que se presenten. Mejorar la preparación de la comunidad y las entidades de socorro y respuesta del DMQ es una tarea que debe ser continua en el tiempo, y el eje de las demás acciones de prevención;
- Transporte de buena calidad y con integración multimodal: Incrementar la oferta, la cobertura territorial y la calidad de todos los servicios de transporte público y comercial,

promoviendo paralelamente los modos no motorizados de desplazamiento, para reducir el impacto que sobre la calidad del aire genera el parque automotor. En el caso del transporte público, elemento articulador de este objetivo, se plantea la constitución de un sistema integrado conceptual, operativa, física y tarifariamente, asentado en los siguientes elementos: (a) poner en operación la primera línea del Metro de Quito, como columna vertebral del sistema a lo largo del eje norte sur de la ciudad; (b) optimizar los corredores exclusivos para servicios tronco-alimentados del Metrobús-Q, incorporando a los valles orientales y las parroquias del norte; y, (c) racionalizar el funcionamiento de los buses convencionales, tanto en sus rutas y frecuencias, cuanto en la eficiencia en las operadoras privadas;

- Tránsito seguro para todos los usuarios de las vías: Lograr que los desplazamientos se realicen en condiciones de eficiencia, precautelando como valor más importante la seguridad e integridad de las personas, particularmente las más vulnerables en el tránsito, los peatones y ciclistas. Se deberá ejecutar una estrategia de seguridad vial que englobe: (a) diseñar, señalizar, operar y mantener la infraestructura viaria; (b) promover la incorporación de dispositivos de seguridad de los vehículos, conforme el desarrollo de los mercados mundiales; (c) sensibilizar y educar en temas de seguridad vial a todos los actores del sistema; y, (d) mejorar la respuesta de los equipos de atención de accidentes, en coordinación con las instancias competentes;
- Conectividad regional, interurbana y barrial: Garantizar la conectividad de Quito, atender las zonas de crecimiento y dotar al área urbana consolidada con vías arteriales, colectoras y locales que favorezcan las prioridades del sistema en cuanto a seguridad vial y transporte colectivo. Esto es, privilegiar la intervención con cuatro prioridades: (a) optimizar la conectividad de Quito con la región y el país, a fin de profundizar su carácter de polo y fuente de desarrollo nacional; (b) asegurar los desplazamientos que se realizan en los corredores periféricos Mariscal Sucre y Simón Bolívar, así como en los escalones que cruzan la ciudad de occidente a oriente a lo largo de todo el trazado urbano; (c) resolver las intersecciones urbanas con mayor congestión, particularmente aquellas que inciden en las velocidades de servicio del transporte colectivo; y, (d) posibilitar los accesos y desplazamientos de los buses en los barrios periféricos;
- Implementación y fortalecimiento de Red de Espacios Públicos: Proveer espacios públicos de diferentes escalas, usos y características que consoliden un sistema territorial interrelacionado entre las áreas urbanas y ecológicas a partir de la utilización de los recursos geográficos, ecológicos y paisajísticos, que proporcionen una alternativa de movilidad y procuren la conservación de las unidades ecológicas (hábitats) que aún se conservan en el Distrito. Esta red se vincula fuertemente a la red urbana verde (en aquellas áreas de acceso y uso público) y a otra escala a los Corredores Ecológicos Distritales;
- Recuperación equitativa del valor de uso socio cultural del espacio público: Garantizar el uso y la apropiación por las diferentes culturas y grupos sociales de los espacios públicos a través del uso socio cultural que permita la realización de las actividades culturales y

físicas y la producción y reproducción de la memoria individual y colectiva, bajo criterios de accesibilidad, inclusión, democratización, estética, monumentalidad

- Impulso al acceso a Vivienda de Interés Social: Impulsar el acceso a la vivienda de interés social (VIS) y a su financiamiento, en especial para los grupos meta determinados, considerando diferentes modelos de gestión en la producción de vivienda en la búsqueda de mayores beneficios para la comunidad;
- Regeneración Urbana (Oferta de vivienda recuperada): Recuperar el uso habitacional en áreas consolidadas que se encuentren deterioradas o sub-utilizadas, que favorezca la oferta de vivienda con usos mixtos de tal forma que se garantice el acceso y la proximidad de la vivienda a servicios. Mediante esta estrategia se busca también la recuperación del uso residencial, en sectores en donde las dinámicas de servicios han desplazado a la vivienda hacia sectores periféricos;
- Promover la residencialidad en áreas patrimoniales: El mejoramiento de las condiciones de habitabilidad (rehabilitación) de las edificaciones patrimoniales, en especial en el CHQ será la estrategia principal para la regeneración y mantenimiento de estas construcciones y la revitalización de los espacios públicos vinculados. Se debe prestar especial atención a los mecanismos de asistencia y compensación municipal que garanticen el mantenimiento y la calidad de las intervenciones de vivienda que se realizan en bienes inventariados de las áreas patrimoniales;
- Regularizar todos los barrios informales en el Distrito y trabajar simultáneamente en el control para evitar el surgimiento de nuevos asentamientos informales, a través del ejercicio de la autoridad, en el marco del plan de ordenamiento territorial y el plan de uso del suelo;
- Promover planes integrales de consolidación de los barrios regularizados, para que paulatinamente accedan a los servicios públicos básicos y equipamiento comunitario.

Quito productivo y solidario – Oportunidades para todos:

- Posicionar a Quito como una Ciudad Región; como una ciudad en red. Que figure entre las principales ciudades productivas y de oferta de servicios de calidad a sus ciudadanos en el contexto latinoamericano;
- Fortalecer a las economías populares, sociales y solidarias en su desempeño social y económico, potenciando las capacidades de sus actores y generando condiciones que garanticen su sustentabilidad en tanto espacios de construcción válidos para el buen vivir;
- Intensificar las inter-relaciones productivas, sociales y territoriales del DMQ con su entorno de forma tal que reconozca su valor en el fortalecimiento del tejido productivo, social y cultural de lo local.

Quito Verde – Los derechos de la naturaleza y Medio Ambiente:

- Consolidar un sistema metropolitano de áreas de protección ecológica que promueva la recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural del DMQ. Este objetivo contempla la conservación de los ecosistemas más frágiles y amenazados (páramos, humedales, bosques secos); la consolidación de un subsistema distrital de áreas protegidas; la protección de la vida silvestre; la promoción del uso sustentable de los recursos naturales; la forestación y reforestación con fines de recuperación de la vegetación natural; el manejo de las fuentes abastecedoras de agua y la consolidación de una red de corredores verdes que integren áreas naturales como bosques y quebradas, parques metropolitanos y áreas verdes urbanas.
- Prevenir, controlar y mitigar la contaminación para garantizar la protección de la calidad ambiental. Mediante el fortalecimiento de la autoridad distrital, este objetivo busca incentivar la implementación de las mejores tecnologías disponibles para la generación de energía, movilidad, producción más limpia y aprovechamiento de residuos, de tal manera de minimizar las descargas líquidas, residuos sólidos y emisiones atmosféricas potencialmente contaminantes. Se contempla también la adopción de buenas prácticas ambientales por parte de diversos grupos ciudadanos e instituciones.
- Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica frente al cambio climático en el DMQ y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en sectores estratégicos. Este objetivo incluye la reducción de la vulnerabilidad, la gestión de riesgos climáticos y el fortalecimiento de las medidas de adaptación en la gestión de los sistemas de agua potable, salud, biodiversidad, agricultura, infraestructura, entre otros; así como la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero en sectores estratégicos, como energía, movilidad y residuos del DMQ. Se centra en la promoción de la participación ciudadana e institucional, y la generación y gestión de información sobre cambio climático para la toma de decisiones.

Quito Histórico, Cultural y Diverso – Identidades y Patrimonio:

- Fortalecer la Identidad Quiteña y reconocer que en Distrito confluyen diversas culturas y manifestaciones culturales, relacionadas con el acervo ancestral (indígenas y mestizos), cultura oficial, culturas subalternas, culturas urbanas, culturas juveniles, etc.;
- Articular una gestión cultural incluyente, a través del fomento y recuperación de la historia de cada sector y barrio, las leyendas, los saberes, las tradiciones, los juegos, la música, las fiestas religiosas, las fiestas ancestrales, etc.;
- Construir, mejorar, rehabilitar y sostener la infraestructura cultural de la ciudad, para dar cabida a una amplia y democrática oferta cultural que promueva la diversidad de las culturas, su desarrollo, fortalecimiento y participación activa en la vida del Distrito;
- Conservar, proteger, mantener y promover el patrimonio cultural material (patrimonio edificado).

3. Diagnóstico territorial del DMQ

En un contexto geográfico irregular, heterogéneo, con una amplia diversidad de recursos naturales, pisos climáticos y ecosistemas, y con un crecimiento demográfico importante, el desarrollo urbano de Quito a partir de los años setenta del siglo pasado ha observado una forma de crecimiento físico expansiva de baja densidad e inequitativa, que evidencia varias ineficiencias funcionales y ambientales caracterizadas por:

- El desequilibrio y asimetría en el desarrollo regional, producto de interdependencias funcionales y dependencias energéticas, alimentarias y productivas de otros territorios;
- La utilización urbanística de territorios rurales y recursos no renovables con potencialidad eco sistémica a través de procesos de subocupación del suelo urbano y conurbación con parroquias rurales y los cantones Rumiñahui y Mejía;
- Sobresaturación de equipamientos y servicios en el área central de la ciudad;
- Débil estructuración jerárquica y limitado desarrollo de los centros poblados rurales;
- Accesibilidad y conectividad reducidas y limitadas por la geografía y la falta de conexión especialmente entre el sur y norte de la ciudad y de esta con los valles circundantes;
- Alta vulnerabilidad de las edificaciones frente a amenazas socio-naturales;
- Proliferación de patrones urbanísticos conformados por urbanizaciones cerradas que generan la fragmentación del territorio urbano;
- Un marco legal e institucional que privilegia exclusivamente la normativa urbanística, ignorando la incorporación e instrumentalización de nuevas alternativas de gestión orientadas hacia la construcción de consensos sobre visiones de desarrollo y los repartos equitativos de cargas y beneficios correspondientes.

3.1 Un territorio biodiverso

Un relieve irregular y su ubicación ecuatorial definen en lo ambiental al territorio del DMQ como heterogéneo y con una importante diversidad de recursos naturales, pisos climáticos y ecosistemas que desde la perspectiva ambiental, productiva o turística constituyen significativas potencialidades.

El DMQ cuenta con las mismas horas de día y de noche sin variación durante todo el año, con dos estaciones -una seca entre junio y septiembre y otra lluviosa de octubre a mayo- que inciden en los regímenes agrícolas del territorio. Posee por lo menos quince tipos de clima con temperaturas que varían entre -4°C y 22°C aunque en la zona mayormente poblada se promedia una temperatura de 17°C. La cobertura vegetal del distrito es de 69%, entre ellos se destacan los bosques húmedos que representan la tercera parte del territorio.

Las condiciones descritas generan un espacio biodiverso⁵ en el que se ha logrado establecer la existencia de 44 ecosistemas en todo el Distrito, 1.899 especies de plantas, 1.384 especies de fauna, 142 especies endémicas locales, 542 especies de aves, 94 especies de mamíferos, 77 de anfibios, y 46 de reptiles. Tres áreas protegidas se encuentran en territorio, la Reserva Geobotánica del Pululahua, la reserva Ecológica Cayambe-Coca; y, las micro-cuencas de los ríos Mashpi, Guaycuyacu y Sahuangal.

El DMQ cuenta con un territorio que no es sólo diverso desde sus aspectos físicos – naturales, sino desde el origen e identidad de sus pobladores: el 35% de los habitantes del DMQ proviene de otras partes del Ecuador, entre las cuales Cotopaxi, Imbabura, Chimborazo, Manabí y Loja son las de mayor inmigración en el territorio distrital. Esta característica de múltiple origen se complementa con la autodefinición étnica, según la cual el 82,7% de sus habitantes se define como mestizo, mientras que el 17,3% restante se identifica como blanco, indígena, afro-descendiente, mulato o montubio. Esta característica de la población quiteña se constituye en una fortaleza para el desarrollo cultural.

El Distrito cuenta con un total de 55 parroquias, 33 rurales y 32 urbanas. Lo rural en sí constituye un territorio con características propias, formas de asentamiento más bien dispersas, con actividades productivas ligadas a los sectores primarios y secundarios, con necesidades de servicios básicos y sociales propios de sus características. Lo rural en el Distrito tampoco es homogéneo, existen territorios con distintas potencialidades y limitaciones dadas por su clima, su relieve, su suelo y su conectividad.

Lo urbano en Quito también es un territorio diverso: la traza urbana, la morfología edilicia y el tipo de construcción muestran las huellas de diferentes épocas, estilos y tecnología constructiva. El acceso a servicios básicos y sociales es inequitativo. Barrios del sur no pueden ser considerados iguales a los barrios del norte. Asentamientos humanos en los límites de lo urbano presentan condiciones específicas, potencialidades y limitaciones que deben ser entendidas y reconocidas en la formulación y ejercicio de la política pública. Quito es territorialmente diverso y heterogéneo.

3.2 Características, escala y distribución de la población

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC)⁶ desde el año 1950, la población del DMQ se ha multiplicado siete veces hasta alcanzar 2.239.191 habitantes en el año 2010, que representa el 15,5% de la población nacional y el 86,9% de la provincia de Pichincha. Entre los años 2001 y 2010 la población del DMQ se incrementó en 399.338 habitantes (21%) con un promedio de incremento del 2,17% anual. Este crecimiento muestra una marcada tendencia a la disminución; una dinámica superior del crecimiento de las parroquias periféricas respecto a la estructura urbana consolidada y una propensión al envejecimiento poblacional.

Si bien la concentración poblacional en el DMQ es el producto de un rápido crecimiento demográfico observado especialmente entre 1950 y 1982 con tasas superiores al promedio

⁵ Que lo hacen comparable con zonas de la Amazonía y la región biogeográfica del Chocó.

⁶ Según datos de los Censos de Población de 1950 al 2010.

nacional⁷, en las últimas tres décadas y producto de la disminución de las tasas de crecimiento natural y migratorio se ha evidenciado una tendencia decreciente en las que la tasa de crecimiento se redujo desde el 4.19% y 4.34% correspondiente al DMQ y Quito en el periodo 1974-1982 al 2.17% y 1.5% observados entre el 2001 y 2010.

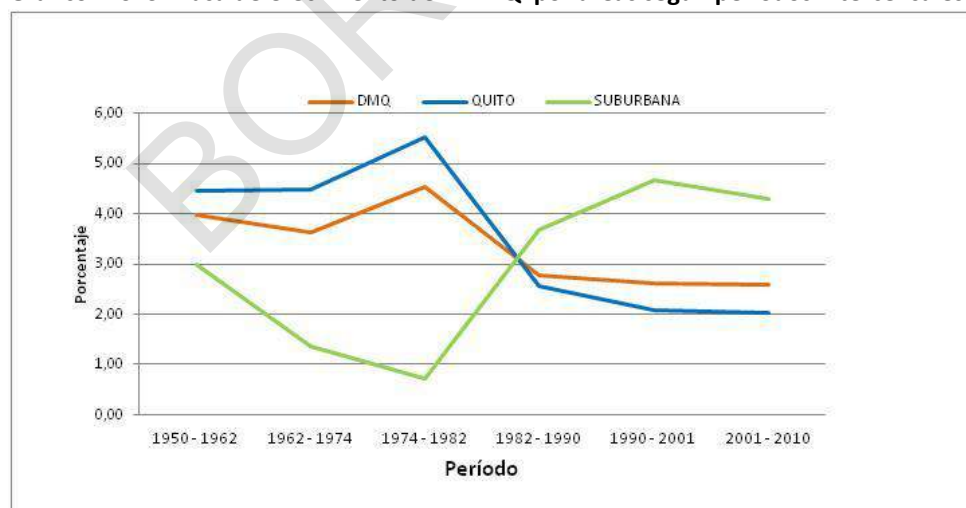
Cuadro No. 2 Evolución de la Población del DMQ, Ciudad de Quito y Áreas Suburbanas 1950-2010

Año	Población			Tasa de Crecimiento Anual %			
	DMQ	Quito	Parroquias rurales	Periodo	DMQ	Quito	Parroquias rurales
1950	319.221	209.932	109.289				
1962	510,286	354,746	155.540	1950-1962	3.92	4.38	2.98
1974	782,651	599,828	182.843	1962-1974	3.71	4.56	1.36
1982	1,116,035	922,556	193.479	1974-1982	4.19	4.34	0.71
1990	1,409,845	1,100,847	258.439	1982-1990	2.92	2.99	3.68
2001	1,893,641	1,449,349	444.292	1990-2001	2.68	2.46	4.68
2010	2'239.191	1'619.146	620.045	2001-2010	2.17	1.5	4.1

Fuente: INEC. Censos de Población y Vivienda. Años 1950 – 2010.

Dinámica de las periferias y de la población urbana

Grafico No. 3 Tasa de Crecimiento del D.M.Q. por áreas según períodos intercensales



⁷Entre 1950 y 1982 superiores al 4% anual, especialmente para la ciudad de Quito con alto crecimiento vegetativo y migratorio.

Desde 1990 predominan un proceso de peri-urbanización hacia los valles próximos a la ciudad correspondiente a un modelo expansivo y disperso de urbanización y la incorporación de actividades económicas intensivas vinculadas a la agro exportación en los valles orientales (zona del nuevo aeropuerto) lo que ha propiciado un mayor crecimiento del área suburbana⁸ respecto a la ciudad. La tasa de crecimiento 2001-2010 del área suburbana (parroquias rurales) duplica el crecimiento de la ciudad (4.1% respecto a 1.5%). Esta característica demográfica evidencia también la consolidación de la urbanización y la expansión de la ciudad de Quito hacia los valles circundantes. En el 2010, la población urbana⁹ representa el 88%, mientras que la población en las áreas rurales es del 22% del total.

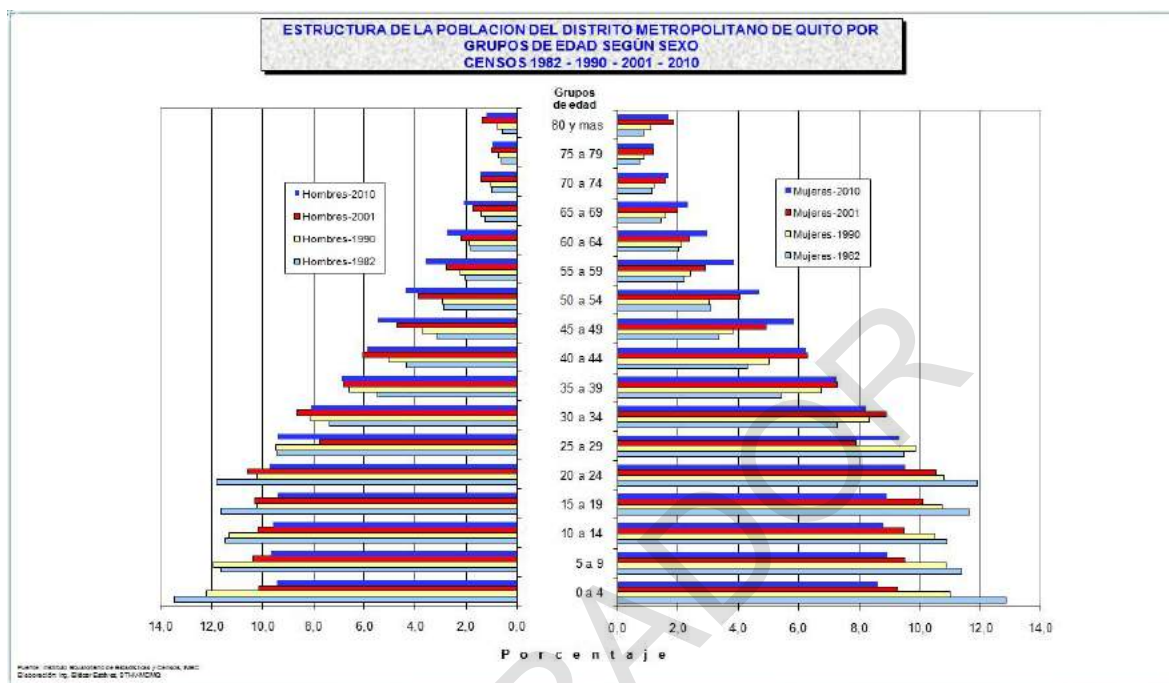
Preeminencia femenina y recomposición etaria

La población femenina representa el 51,4% de la población total, mientras que los hombres son el 48,6% restante. La edad promedio de la población quiteña es de 29,5 años, siendo el promedio para hombres de 28,7 años y el de las mujeres 30,2 años. La población del DMQ observa un crecimiento de los grupos de población de más de 40 años en mujeres y de 45 años en hombres en lo que empieza a configurar una estructura etaria que implicará una reducción de la población dependiente¹⁰ — y que reconfigurará en el mediano plazo la demanda de equipamientos y servicios sociales que deberán reorientarse a los nuevos grupos predominantes.

⁸ La Ley del Distrito Metropolitano de Quito distingue entre “parroquias urbanas y rurales o suburbanas”. Para el análisis adecuado de las características de localización, accesibilidad y dinámicas de urbanización, las parroquias rurales de Calderón, Cumbayá, Tumbaco, Nayón, Zámbiza, San Antonio, Pomasqui y Cotacollao son consideradas suburbanas. Esto no afecta su condición administrativa de parroquias rurales.

⁹ Correspondiente a las parroquias urbanas y las áreas urbanas de las parroquias rurales.

¹⁰ Aunque actualmente la población menor a 20 años todavía representa el 27.6% y por grupos la mayor concentración de la población se presenta en el rango de edad entre 20 y 24 años de edad, es decir el 9,6%, y el segundo grupo más numeroso lo conforma la población entre 25 y 29 años con el 9,4%. Censo 2010.

Gráfico No.4 Estructura de la población del DMQ por grupo de edad y sexo 1982-1990-2001-2009

La población del contexto regional

El DMQ a nivel micro regional pertenece a la unidad geográfica de la cuenca del Río Guayllabamba localizada en la provincia de Pichincha a la que corresponden los cantones DMQ, Cayambe, Mejía, Pedro Moncayo y Rumiñahui. Esta micro región contaría al 2010 con una población de 2'650.546 habitantes, de los cuales 1.860.702 (70%) viven en áreas urbanas y 789.884 en áreas rurales. Respecto a esta jurisdicción el DMQ concentra el 90% de la población y la ciudad el 72.7%. Esta importante concentración poblacional ratifica el carácter central de Quito y el DMQ en la estructura del espacio nacional y en su contexto inmediato micro regional y provincial, que se entiende en correspondencia con su rol de "capital" y la dinámica y escala de su economía.

Con 1.619.146 habitantes en el área urbana y 620.045 habitantes en el área rural, se registra una disminución relativa de la población de las parroquias urbanas del 76,6% en el 2001 al 72,3% en el 2010, mientras que la población de las parroquias rurales aumentó en 4.3 puntos porcentuales. Esto evidencia una tendencia de la población a establecerse en el territorio periférico de la ciudad consolidada y los valles circundantes.

Distribución de la población: ocupación de la periferia

En el 2010, menos de la mitad de los Quiteños residen en la ciudad consolidada (zonas administrativas Eloy Alfaro/Sur, Manuela Sáenz/Centro, Eugenio Espejo/Norte), frente al 56,5% en el año 2001. En el período analizado, la zona Manuela Sáenz/Centro ha perdido población residente, las zonas Eloy Alfaro/Sur y Eugenio Espejo/Norte han experimentado incrementos muy

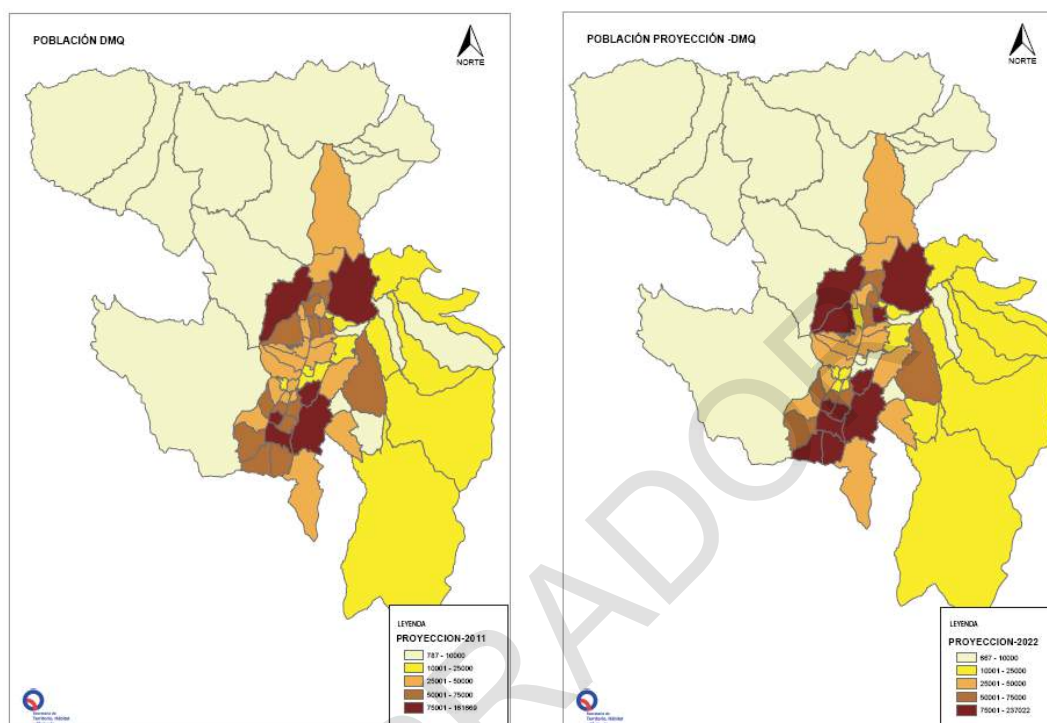
reducidos, en tanto que el incremento poblacional mayor se ha producido en las zonas periféricas y en los valles suburbanos, en donde se ha asentado el 45,6% y el 39,5% del incremento poblacional total del Distrito en el período intercensal.

Cuadro No. 5 Población del DMQ por años censales recientes, según áreas consideradas, valores absolutos y relativos

Administración Zonal	2010		2001 ¹¹		Aumento/ Disminución 2001-2010 %
	Población	%	Población	%	
CIUDAD CONSOLIDADA	1.099.482	49.1	1.040.423	56.5	-2,5
Eloy Alfaro	453.092	20.2	412.297	22.4	- 2.2
Eugenio Espejo	421.782	18.9	394.005	21.4	- 2.5
Manuela Sáenz	224.608	10.0	234.121	12.7	- 2.7
PERIFERIA URBANA	652.624	29,2	471.702	25,6	+ 1,8
La Delicia	364.104	16.3	274.368	14.9	+ 1.4
Quitumbe	288.520	12.9	197.334	10.7	+ 2.2
AREA RURAL	487.085	22	330.076	18	+ 1,3
Los Chillos	166.812	7.4	116.946	6.3	+ 1.1
Calderón	162.915	7.3	93.989	5.1	+ 2.2
Tumbaco	157.358	7.0	119.141	6.5	+ 0.5

Las proyecciones hacia el 2022, con la tendencia de crecimiento actual en cada parroquia, anuncian que, esta situación mantendría a los mismos sectores como aquellos de mayor poblamiento, exacerbando la localización de la población particularmente en las parroquias de Guamaní y Turubamba al sur y Ponceano al norte.

¹¹ Censo de Población y Vivienda 2001, INEC

Mapa No. 1 Distribución territorial de la población 2011 - 2022.

Fuente: STHV, Censo 2010

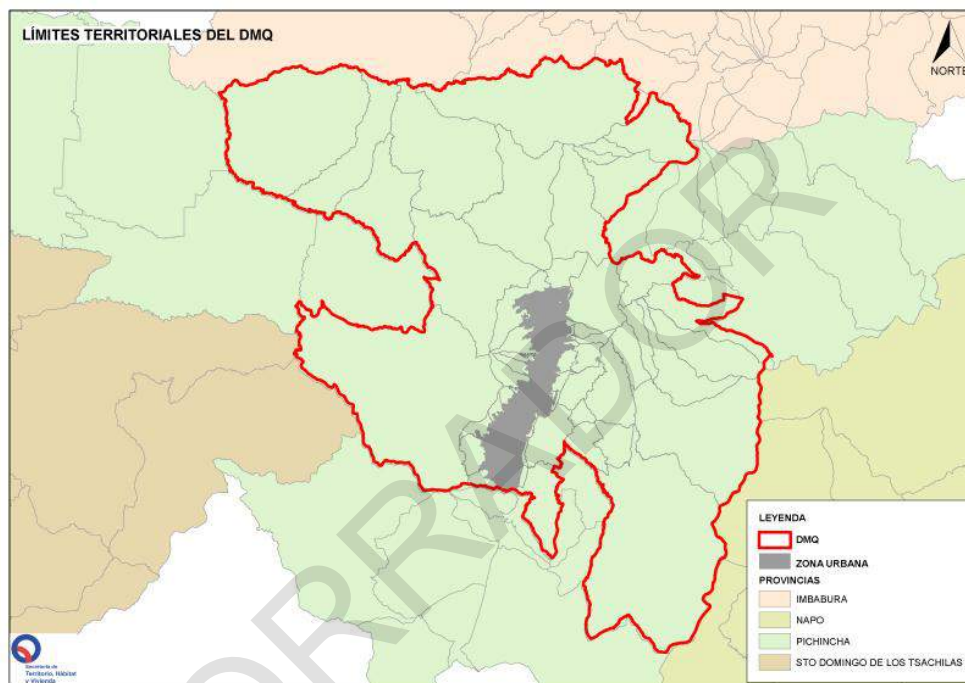
Según el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), las parroquias con el mayor porcentaje de pobreza en hogares (48% a 76%) son las rurales Nono, Lloa, San José de Minas, Atahualpa y Puéllaro, les siguen las parroquias orientales de la Zona Nuevo Aeropuerto, excepto Puembo, junto con La Merced, Píntag, Guangopolo y Amaguaña, con un porcentaje de familias con NBI de entre 24% y 48%. Contrastando a esta realidad, las parroquias urbanas y algunas parroquias periféricas a las urbanas tienen un menor porcentaje de familias pobres (bajo el 24%), lo cual afirma una importante diferencia entre las áreas urbanas y las rurales especialmente las más distantes de la concentración urbana (ciudad-campo) y evidencia la mejor atención que tienen las urbanas.

3.3 El DMQ en la estructura territorial nacional y regional

En la estructura actual del espacio nacional el DMQ es uno de los nodos que determinan la bipolaridad actual del sistema de centralidades en el país, marcada por Quito y Guayaquil. Sus especiales condiciones -demográficas, de capital política administrativa, de economía y conectividad- se expresan en un específico desarrollo de condición regional, que se caracteriza por la interdependencia, en la que el consumo cotidiano laboral, de servicios, abastecimientos y movilidad entre el Distrito y las jurisdicciones de los cantones limítrofes, la provincia de Pichincha

y las provincias vecinas¹² le confieren un rol y relevancia de escala regional en el centro norte del país, lo cual se manifiesta, en términos territoriales, en un desbordamiento de sus límites físicos y administrativos y en procesos de conurbación con los cantones vecinos.

Mapa No. 2 DMQ: Límites territoriales con las provincias Pichincha, Imbabura y Santo Domingo de los Colorados.



Fuente: STHV 2011

El DMQ ocupa el 44,6% de la superficie de la provincia de Pichincha y por su ubicación central la divide en cuatro partes, limita hacia el norte con los cantones Otavalo y Cotacachi de la Provincia de Imbabura, hacia el norte y noreste con los cantones Cayambe y Pedro Moncayo de la Provincia de Pichincha, igual que con el cantón Quijos de la Provincia del Napo, hacia el sur con los cantones Mejía y Rumiñahui pertenecientes a la provincia de Pichincha y hacia el noroccidente con los cantones San Miguel de los Bancos y Pedro Vicente Maldonado de la provincia de Pichincha así como con el cantón Santo Domingo, de la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas. Estas características remarcan la importancia del DMQ para la Provincia de Pichincha, tanto en términos demográficos, de superficie como de continuidad territorial.

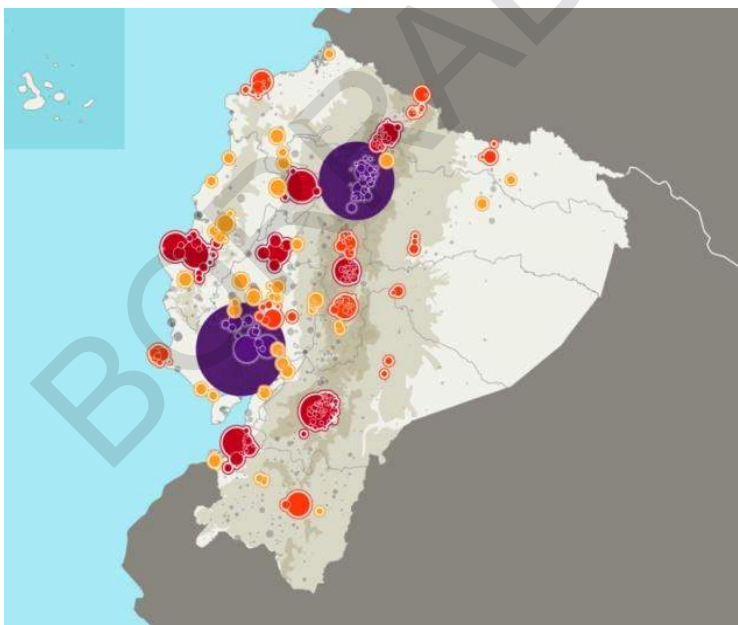
¹² Algunas, que se caracterizan por fuertes relaciones sociales, culturales y económicas que pueden jugar roles importantes en la estructura regional.

Ejes de desarrollo, interdependencia y conurbación

Frente a la tradicional lectura “bipolar” de la estructura nacional, la Estrategia Territorial Nacional del Plan Nacional del Buen Vivir, plantea una alternativa de la estructura de asentamientos humanos y resalta la presencia de agrupaciones de ciudades de diferente escala, que se caracterizan por fuertes relaciones sociales, culturales y económicas y considera que el fortalecimiento de estas aglomeraciones urbanas intermedias y pequeñas representa un potencial estratégico para lograr un mayor equilibrio en el desarrollo económico y social del país.

En el entorno regional del DMQ, la estructura territorial evidencia tres ejes de desarrollo: un eje norte en el que destacan tres agrupaciones: Cayambe-Pedro Moncayo, Ibarra-Otavalo y el nodo Tulcán-Ipiales; en el eje sur: Latacunga-Salcedo-Ambato; y, al oeste el nodo Santo Domingo de los Tsáchilas, que constituyen aglomeraciones urbanas intermedias que han adquirido roles de soporte local y cuyo funcionamiento interrelacionado y coordinado con el DMQ, constituye una importante oportunidad para lograr un desarrollo regional equilibrado.

Mapa No. 3 Grupos de ciudades contiguas o áreas conglomeradas con fuertes relaciones funcionales (PNBV, ETN).



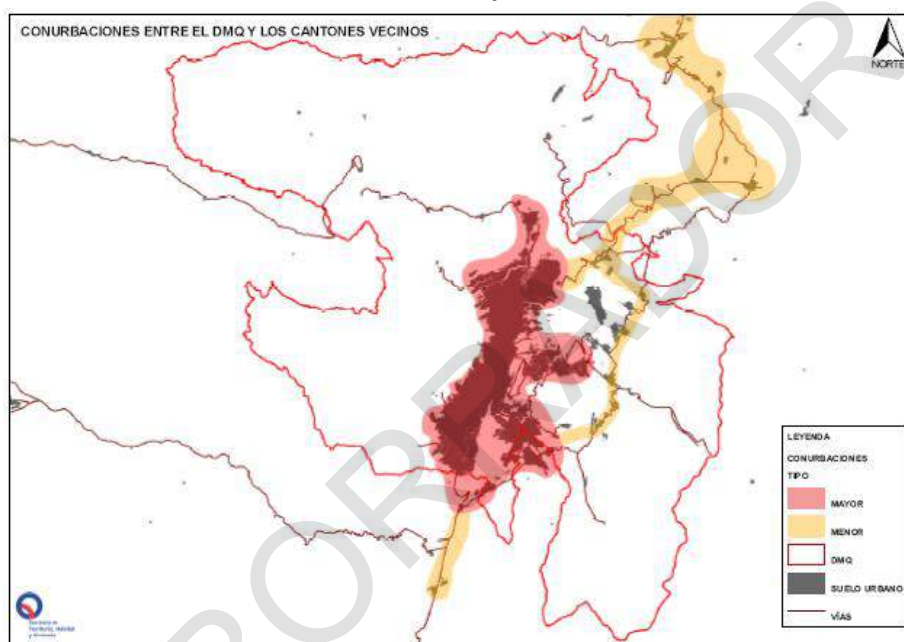
Fuente: PNBV. ETN

Entre el DMQ y estos conglomerados urbanos existen relaciones funcionales que se manifiestan en flujos de personas, bienes y servicios articulados con los sectores productivos y reproductivos: el abastecimiento y procesamiento de alimentos, el suministro de materia prima y partes para la producción manufacturera, los sistemas de comercialización de bienes nacionales e importados. Por su lado, el DMQ brinda a la región servicios administrativos relacionados con las dependencias

del gobierno nacional, genera empleo y provee equipamientos comerciales, logísticos, educativos, de salud, recreativos y culturales de nivel regional, nacional e internacional.

En la actualidad se evidencia una clara tendencia a la conurbación con los cantones vecinos de Rumiñahui y Mejía y a la configuración de corredores urbanos a lo largo de la vía Panamericana, entre Alóag y la cabecera del cantón Mejía, en el sur y hacia los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, en el norte. El conglomerado conformado por estos cantones suma 2.525.345 habitantes¹³, de los cuales el 90% reside en el DMQ.

Mapa No. 4 Conurbaciones entre el DMQ y los cantones vecinos.



Los recursos naturales y sus aptitudes

El territorio del DMQ ocupa una depresión estrecha de menos de 20 kilómetros de ancho asentada en medio de un complejo volcánico y marcada por fuertes irregularidades en su relieve, ocupando en su mayor parte la cuenca del río Guayllabamba, que a su vez forma parte de la cuenca alta del río Esmeraldas que desemboca en el Océano Pacífico. El sistema hidrográfico del DMQ está conformado por diferentes ríos de montaña, todos ellos afluentes al Río Guayllabamba¹⁴, que nacen en las estribaciones de los volcanes Atacazo, Illinizas, Rucu y Guagua Pichincha, Cotopaxi y

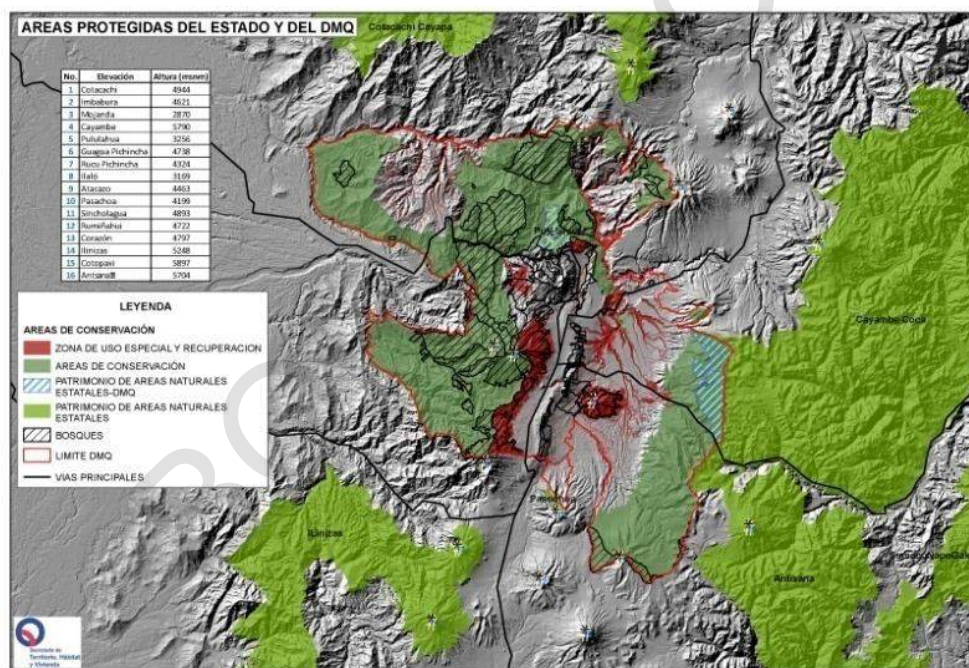
¹³ DMQ (2.239.191 habitantes), Mejía (81.335 habitantes), Rumiñahui (85.852 habitantes), Pedro Moncayo (33.172 habitantes) y Cayambe (85.795 habitantes)

¹⁴ El Machángara, San Pedro, Monjas, Cinto, Mindo, Saloya, Blanco

Sincholagua, así como de las laderas occidentales y orientales de las cordilleras Oriental y Occidental.¹⁵

En este medio las bastas áreas de protección ecológica metropolitana y las áreas con potencialidades agropecuarias¹⁶ conforman escalones de conexión entre los macro-sistemas ecológicos y las áreas protegidas del Patrimonio Ambiental y Natural del Estado (PANE) del oriente y la sierra y desarrollan importantes áreas de actividades agrícolas de escala regional, que atraviesan el territorio distrital de norte a sur con producción hortícola-frutícola que colindan con las áreas de producción lechero-florícola de Cayambe-Tabacundo; agrícola de Ibarra; cultivos tropicales y ganadería en el Noroccidente-San Miguel de los Bancos; y, lechero-hortícola en Mejía.¹⁷

Mapa No. 5 El DMQ y sus áreas protegidas en función del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), corredores agrícolas.



Fuente: STHV 2011

¹⁵ Volcán Atacazo: Machángara; Illinizas: San Pedro; Rucu Pichincha: Monjas; Guagua Pichincha: Cinto-Mindo-Saloya-Blanco; Cotopaxi y Sincholagua: Río Pita; Laderas occidentales y orientales de las cordilleras Oriental: Ríos Guambi, Uravía, Goyago, Pisque, Cubi, Bravía; Noroccidental: Ríos Alambí, Pachijal.

¹⁶ Más de 180.000 Has de protección ecológica y más de 180.000 Has de uso agrícola pecuario.

¹⁷ Mejía representa la zona de mayor procesamiento de leche en el país con el 20% de la producción nacional. Agenda Zonal, Zona 2, SENPLADES, 2008.

Accesibilidad y vialidad

El DMQ se integra con los ámbitos intercantonal, interprovincial e internacional a través de un sistema vial en optimización¹⁸ que tiene como eje principal la vía E35 (Panamericana) que lo articula en el norte con Otavalo, Ibarra, Tulcán y el sur de Colombia; hacia el noroeste a través de la Vía Calacalí – La Independencia con Esmeraldas y su puerto; hacia el oriente con la troncal amazónica y las provincias de Sucumbíos, Napo y Orellana; hacia el sur con la sierra centro y la costa con sus puertos de mayor escala (Guayaquil, Manta).

Al interior del DMQ la E35 conforma un eje de múltiples potencialidades para el desarrollo: un tramo agroindustrial e industrial entre Alóag, Amaguaña, Conocoto, Rumiñahui, la zona industrial de Itulcachi, Pifo y el futuro aeropuerto internacional, y un tramo agro-productivo con potencialidad agro-turística entre Yaruquí, Checa, el Quinche y Guayllabamba. Los proyectos viales programados y en ejecución Ruta Viva y Vía Collas que conectan el nororiente del DMQ y el futuro Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito (NAIQ) con la ciudad de Quito, generan una articulación transversal adicional entre la Panamericana y la E 35.

La línea histórica de ferrocarril, rehabilitada por el gobierno nacional, contiene múltiples oportunidades para aumentar la eficiencia de las redes existentes de conexión vial y movilidad vehicular y diversificar los medios de transporte de personas y carga. Permite conectar la región vecina en el sur con la ciudad, tanto para el transporte de carga a las zonas industriales (PIT, Panamericana Sur) como de personas mediante una articulación entre el ferrocarril y el futuro Metro Quito.

A nivel de transportación por vías arteriales la E35 conecta con las terminales terrestres multimodales internacionales e interprovinciales del sur (TT Quitumbe), del norte (TT Carcelén) y Ofelia que integran los sistemas interparroquiales, intercantonales e interprovinciales con el sistema Metrobús. El actual y el nuevo aeropuerto internacional que posibilitan la conexión del DMQ y la región con el país y el exterior y potencian la dinámica producción de agro exportación de la región.

Las fuentes y flujos de la infraestructura de servicios

Algunos de los elementos infraestructurales que soportan el funcionamiento DMQ tienen sus fuentes, flujos, coberturas y gestión en el ámbito regional, lo que establece dependencias e interrelaciones que demandan una cogestión de los gobiernos circunvecinos.

Las principales fuentes que abastecen el sistema de captación, tratamiento y distribución de agua potable del DMQ se ubican en el callejón Interandino (Sistema Hidrográfico Guayllabamba-Esmeraldas) y en la cordillera Central o Real (Sistema Hidrográfico Río Napo-Amazonas) que proviene de las reservas naturales de Papallacta, Mica Quito Sur y Salve Faccha, que se nutren de nevados como el Antisana y Cotopaxi. Para satisfacer la demanda requerida para el año 2050 es necesario desarrollar el Proyecto Ríos Orientales que se localiza a 70 km al sur este de la ciudad de

¹⁸ Ampliación del tramo Calderón-Guayllabamba, del tramo El Colibri-Cusubamba; ampliación de la Sto. Domingo-Quito

Quito, en la vertiente oriental de la cordillera Central, en el límite provincial entre Pichincha y Napo, que se inicia en los páramos orientales del volcán Cotopaxi y se extiende a lo largo de 116 km hasta llegar a Quito.¹⁹

Las aguas residuales del DMQ, de origen industrial y doméstico, se descargan a los sistemas hidrológicos que atraviesan el territorio. Los ríos más presionados y afectados son el Machángara, el San Pedro y el Monjas, todos ellos son afluentes al Río Guayllabamba, que por ende “tiene un nivel apreciable de contaminación, sin embargo debido a que recibe caudales de otros cursos de agua como el Cubi, Alambí, Magdalena, Pachijal, Yurimaguas y San Dimas, su capacidad asimilativa es mayor”.²⁰

Más de la mitad de la energía eléctrica consumida en el DMQ proviene de la central de Paute. Junto a la de las centrales costeras de Termo-Esmeraldas y Electro-Guayas, cubre el 79% de las necesidades; tan solo el 21% es producido localmente.

En contraste con esa dependencia de los sistemas de agua, saneamiento y energía del DMQ de otras jurisdicciones, los sistemas de abastecimiento de agua potable y de tratamiento de los residuos urbanos del DMQ solventan parcialmente la demanda del sector urbanizado norte del cantón Mejía y del cantón Rumiñahui, respectivamente, lo que indica un nivel de interacciones y complementaridades que puede ser aprovechada en el ámbito regional para potenciar las capacidades de los sistemas. La gestión de la energía eléctrica la realiza una empresa pública de alcance regional.

3.4 Crecimiento y expansión urbana

El marco normativo actual del desarrollo y la gestión territorial²¹ prevén la incorporación programada del suelo urbano y la planificación sectorial como alternativa de regulación y control de la expansión urbana. Sin embargo la existencia de una amplia “reserva del suelo urbano sin construcción”, la ocupación y la construcción espontánea e informal de suelo y vivienda, la baja densidad de algunos sectores del MDMQ, el deterioro de los recursos naturales producto en algunos casos de la ampliación de la frontera urbana, evidencian la persistencia de una forma de crecimiento urbano expansiva con baja densidad, discontinua e inequitativa que atenta contra la equidad territorial, el derecho a la ciudad, la soberanía alimentaria y el desarrollo sustentable del DMQ.

¹⁹ En su recorrido, capta 31 ríos, cuyas aguas serán conducidas a gravedad. Entre sus mayores obras se destacan: tres embalses de regulación; 189 km de tubería de acero; 47 km de túneles (el mayor tiene una longitud de 20 km entre Papallacta y Paluguillo); plantas de tratamiento de agua potable en Paluguillo y en Calderón; ampliaciones de las plantas de Bellavista y Puengasí; líneas de transmisión y conducción; etc. EMAAP-Q, 2010, citado en ECCO Quito, FLACSO 2011.

²⁰ MDMQ, 2005, citado en ECCO Quito, FLACSO 2011. Pág. 98.

²¹ Ordenanza del Régimen del Suelo No. 255 y el Plan General de Desarrollo Territorial vigentes.

Expansión urbana y reservas de suelo urbano sin construcción

El Plan General de Desarrollo Territorial vigente define el Sistema de Clasificación del Suelo a partir de tres elementos: suelo urbano²², urbanizable y rural. Según las asignaciones de este Plan el DMQ cuenta con 38.492 Has de suelo urbano (área urbana de la ciudad y parroquias), 5.692 Has de suelo urbanizable que se prevé incorporarse como urbanas a partir del 2016 y 378.855 Has de suelo no urbanizable.

Cuadro No. 6 Clasificación del suelo según PGDT vigente.

Etapas	Clasificación	Ha	% Área Total
2006 - 2015	Suelo urbano	38.492	9,1
2016 - 2020	Suelo urbanizable	5.692	1,3
Sin Etapa SNU	No urbanizable	378.855	89,6
TOTAL		423.039	100,0

Fuente: STHV. 2011

De acuerdo al análisis de la información sobre la ocupación de los predios²³ se ha establecido que en el DMQ al interior de las áreas definidas como urbanas existen 86.448 predios sin construcción²⁴ que corresponden a 7.932 Has que significan el 21% de las áreas urbanas. De este total de áreas vacantes el 48% corresponden al área de la ciudad central y el 52% se encuentran en las áreas urbanas correspondientes a las parroquias rurales.

Cuadro No. 7 Área urbana 2010-2015 y superficie sin construcción por unidad

Unidad/área	No. predios	Área urbana 2015 Ha.	Superficie sin construcción Ha.	% respecto a la unidad	% respecto al área sin construcción
TOTAL DMQ	86.448	39.317	7.932	21	100
QUITO URBANO	63.990	21.511	3.834	18	48
SUBURBANO	22.458	17.807	4.257	24	52

Fuente STHV 2011

²² Aprobado en agosto del 2006. Hasta el año 2010 el suelo urbano era de 33.618,2 Has y se previó la incorporación de 4.831.12 Has para el quinquenio 2011-2015

²³ De acuerdo al estudio "Levantamiento cuantitativo y cualitativo de terrenos vacantes en áreas urbanas y urbanizables del DMQ". Vargas. O. Septiembre 2011. Este estudio no incorpora las parroquias noroccidentales y norcentrales.

²⁴ Lotes con construcciones menores al 10% del área total de los mismos, que tienen asignaciones de uso residencial, múltiple, agrícola residencial, áreas de promoción industrial y tienen pendientes menores a 30°. Las áreas resultado del estudio han ajustado por trabajo de campo la información base proporcionada por la Dirección de Catastro. Este estudio no incorpora las parroquias rurales de las zonas Noroccidental y Norcentral.

Estas áreas urbanas sin construcción observan características específicas en función de la existencia de servicios, de los usos asignados, del tamaño de lotes y de la propiedad que se manifiestan en los siguientes aspectos:

- El 83% de los lotes tienen servicio de agua, alcantarillado y energía eléctrica, el 15 cuentan con uno o dos servicios y solo el 2% no accede a ningún servicio.
- Según las asignaciones del PUOS el 79% del suelo está destinado a vivienda, el 6% a uso múltiple; el 3% a industria; el 2% a áreas de promoción; y, el 11% a agrícola residencial.
- Predominan los lotes con tamaños mayores a 5.000 m² que constituyen el 42%, el 26% de los lotes tienen superficies entre 1.501 y 5.000 m² y el 33% son lotes menores a 1.500 m².
- Propiedad pública 401 Has que representan el 6% de la reserva.
- 485 has se encuentran en asentamientos regularizados cuyo proceso no concluye por falta de obtención de escrituras.
- Los lotes menores de 300m² -que significan el 11%-predominan en las zonas urbanas Quitumbe y la Delicia.
- Los lotes entre 301 y 800m² están mayormente disponibles en las zonas Los Chillos y Quitumbe. Los lotes entre 801 y 1.500m² se localizan en mayor proporción en Los Chillos.
- Los lotes entre 1.501 y 5.000m² se encuentran en gran proporción en Los Chillos, Tumbaco, el área suburbana de la Delicia y Calderón.
- Los lotes mayores a 5.000m² en los Chillos, Quitumbe, Tumbaco, La Delicia (suburbana) y Calderón.

Cuadro No.8 Área urbana y superficie sin construcción por Zona Administrativa

Zona Administrativa/área	No. predios	Área urbana Has	Superficie sin construcción Has	% respecto al área de la zona	% respecto al área total
QUITUMBE	32.353	4.717,69	1.674,95	35.50	21,11
ELOY ALFARO	6.338	3.284,26	319,26	9.72	4,02
MANUELA SAENZ	3.216	2.212,84	169,14	7.64	2,13
EUGENIO ESPEJO	6.000	5.738,44	580,74	10.12	7,40
LA DELICIA	16.083	5.557,53	1.090,32	19.61	13,74
CALDERON	6.001	3.874,02	950,37	24.53	11,98
TUMBACO	3.868	3.036,75	935,18	30,79	11,78
LOS CHILLOS	10.600	5.207.94	1.558,63	29,92	19,65
AEROPUERTO	2.171	3.988,35	540,90	13,56	6.82

NOROCCIDENTAL ²⁵		149,09	34.02	22,82	0,43
NORCENTRAL ²⁶		725,42	78,52	10.82	0.99
Total	86.448	39.317,38	7.932,03	20.58	100

Fuente: STHV

La disposición y características del suelo urbano sin construcción guarda relación con el desarrollo físico histórico de la ciudad, en el que se evidencia que el área central ²⁷ observa un alto nivel de consolidación, ocupación del suelo y densificación y en la que el suelo urbano sin construcción no supera el 13%. Sin embargo, muestra también inconsistencias de la planificación del crecimiento de la ciudad que se observa en la amplia incorporación de suelo urbano en el sur, en el norte y en los valles adyacentes de la ciudad²⁸, en algunas bajas asignaciones de ocupación del suelo, en los procesos de conurbación intra parroquiales, en la existencia de mecanismos restrictivos que dificultan el proceso legal de urbanización.

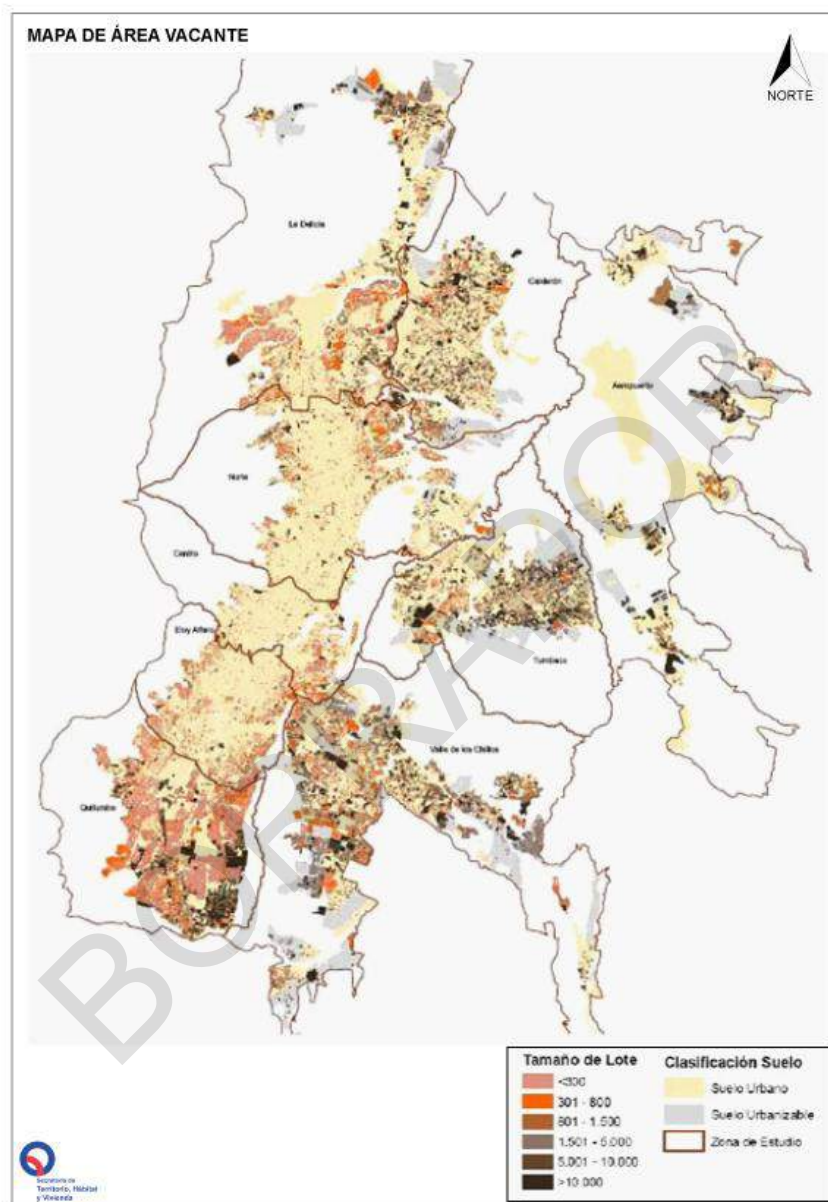
²⁵ En la zona Noroccidental no se ha podido establecer el número de lotes.

²⁶ En la zona Norcentral no se ha podido establecer el número de lotes.

²⁷ Que geográficamente corresponde a las zonas Eloy Alfaro, Manuela Sáenz y Eugenio Espejo.

²⁸ Esta zona fue incorporada al límite urbano de la ciudad en 1993 a través del Plan de Estructura Espacial Metropolitana, significó la ampliación del límite urbano en más 4.000 Has.

Mapa No. 6 Área Vacante por clasificación del suelo y tamaño de lote



Fuente STHV. 2011

Esto evidencia la falta de políticas e intervenciones que regulen el mercado y atiendan la demanda de suelo y vivienda para sectores populares, que han debido resolver esos requerimientos a través de la informalidad. En este contexto se entiende la importante existencia de suelo urbano sin construcción –respecto a las áreas urbanas definidas en cada zona- como son los casos de: el

35.5% en Quitumbe²⁹, un 30.8% en Tumbaco, el 30% en Los Chillos, 24.5% en Calderón, un 22.8% en la Delegación Noroccidental y el 19,6% en La Delicia³⁰. Esta manifestación de escasa consolidación se explica en gran parte por el tiempo relativamente corto que tiene el proceso de urbanización de esas zonas.

El modelo de desarrollo nucleado de las parroquias pertenecientes a las Zonas Aeropuerto y la Delegación Norcentral explica la baja existencia de suelo urbano no construido en estas zonas.

Poblamiento y suelo urbano sin construcción

En general la distribución de población así como el nivel de consolidación y densificación, muestran en la ciudad central la mayor concentración de habitantes (82,2%), una mayor densidad poblacional pese a su menor velocidad del crecimiento demográfico y oferta de suelo disponible. En contraste con las áreas urbanas en parroquias rurales, que disponiendo de mayor suelo urbano sin construcción y observando un crecimiento demográfico mucho mayor al de la ciudad central, tienen densidades bajas.

Cuadro No. 9 Área urbana, crecimiento demográfico y densidad por unidad.

Unidad/área	Superficie urbana	% superficie urbana ocupada	Tasa crecimiento demográfico 2001-2010	Población 2010	% población	Densidad áreas urbanas 2010
TOTAL DMQ	39.317	79	2.2	2.239.191	100	57
QUITO URBANO ³¹	17.554	82	1.5	1.616.447	73	92
ÁREAS URBANAS EN PARROQUIAS RURALES	21.575	76	4.1	622.744	27	29

Fuente: STHV. 2011

Estas relaciones inversas de ocupación y urbanización y la perspectiva de su desarrollo pueden entenderse en consideración de las opciones que la planificación urbana y el mercado ofrecen en función de externalidades positivas o negativas³². En la ciudad central con mayores dificultades de tráfico, contaminación; parcelarios menores y ubicados mayoritariamente en sus periferias; falta

²⁹ Que con el 21.11% es la que mayor suelo urbano sin construcción tiene en el DMQ.

³⁰ Aunque esta zona está compuesta también con tres parroquias rurales que suman más de 2500 has de suelo urbano

³¹ Excluye áreas de parroquias suburbanas pertenecientes a zonas administrativas urbanas.

³² Relacionadas con la accesibilidad, el comportamiento del tráfico, los índices de contaminación, el lugar de la disponibilidad del suelo, el acceso a los servicios y equipamientos; a los que se suman el nivel de ingresos, las condiciones de fraccionamiento, uso y ocupación de los lotes; el precio del suelo y el estado legal de la propiedad.

de legalización de la propiedad del suelo y vivienda, en tanto que la caracterización suburbana se explicaría por un modelo de urbanización que privilegia la individualización a través de un parcelario mayor, con buena accesibilidad local y buenas condiciones climáticas.

El análisis de la distribución poblacional y el cálculo de densidades³³ corroboran el nivel de subocupación de los suelos urbanos. La mayor concentración de población y las densidades más altas corresponden a las zonas con menor disposición de suelos urbanos sin construcción y en algunos casos en procesos de renovación urbana, es decir las áreas urbanas de las zonas centrales de la ciudad: Eloy Alfaro, Manuela Sáenz, Eugenio Espejo y el área urbana de la Zona La Delicia con densidades mayores a 83 Hab/Ha.

Cuadro No. 10 Densidad 2001-2015 por Zona Administrativa

Zona Administrativa/área	Superficie urbana Has	Población 2010	Densidad 2010
QUITUMBE	4.718	319.857	68
ELOY ALFARO urbana	3.267	429.115	131
ELOY ALFARO rural	17	1494	89
MANUELA SAENZ	2.213	217.517	98
EUGENIO ESPEJO urbana	4.468	374.155	84
EUGENIO ESPEJO Nayón, Zambiza	1.271	15.652	12
LA DELICIA urbana	2.888	275.803	95
LA DELICIA San Antonio, Pomasqui	2670	65.162	24
CALDERON	3.874	162.915	42
TUMBACO	3.037	81.407	27
LOS CHILLOS	5.208	166.812	32
AEROPUERTO	3.988	92.164	23
NOROCCIDENTAL	149	12.485	77
NORCENTRAL	725	16.222	20
Total*	39.317	2.239.191	57

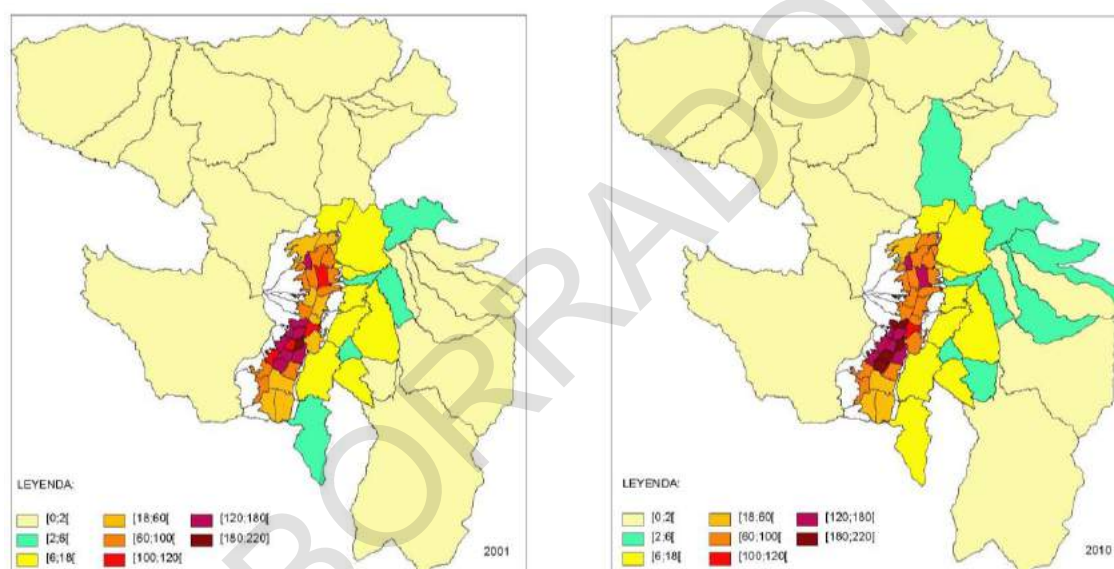
Fuente: STHV. 2011

³³ En el que se incluye la diferenciación entre áreas urbanas y suburbanas al interior de las zonas que tienen este tipo de composición.

En las zonas suburbanas los procesos de densificación y consolidación corresponden a las áreas más cercanas a la ciudad central: Calderón, Tumbaco, Los Chillos y las parroquias de Nayón, Zámbriza y Pomasqui observan densidades mayores a 26 Hab/Ha evidenciando su carácter de “expansión inmediata”. Las zonas Aeropuerto, Norcentral y Noroccidental y las parroquias Lloa y Nono más alejadas de la ciudad y consecuentes con su rol rural observan bajas concentraciones demográficas³⁴.

La existencia de esta importante cantidad de suelo urbano construido con provisión de servicios y asignaciones constituye una importante reserva de suelo que en el marco del PMOT posibilita la racionalización y sustentabilidad del crecimiento físico del DMQ a través de dos procesos: la limitación del crecimiento expansivo y la densificación y optimización de las estructuras urbanas.

Mapa No.7 Densidad poblacional DMQ 2001 - 2010



Fuente: STHV

Expansión urbana y deterioro de los recursos naturales

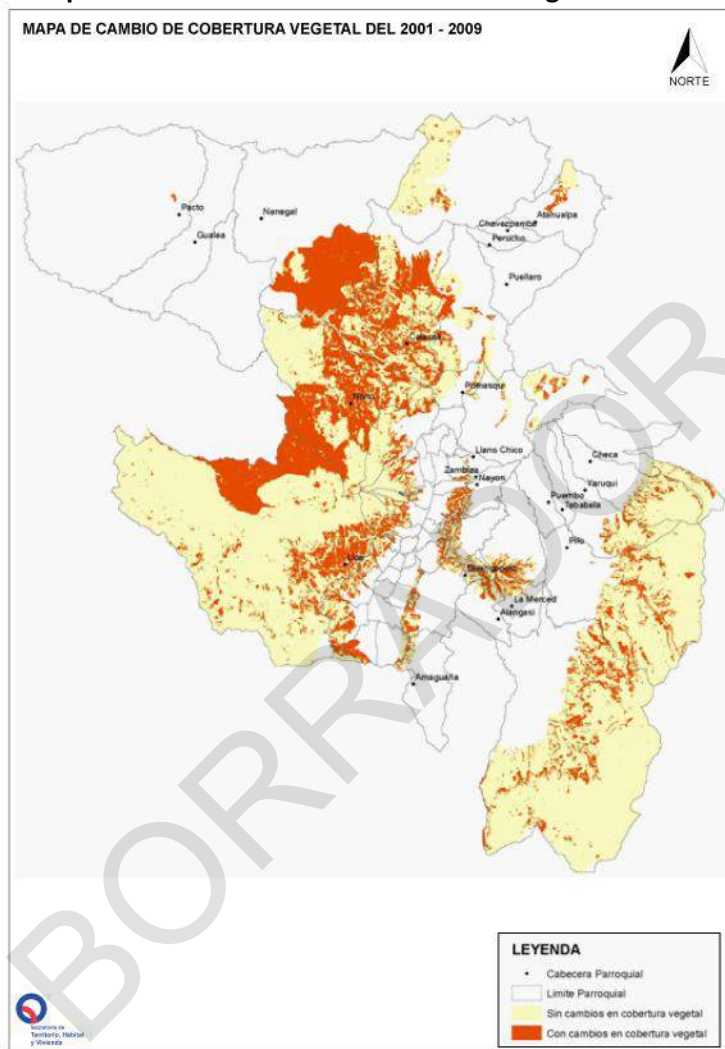
El territorio del DMQ, por su condición geográfica así como su variedad de climas y microclimas posee una gran variedad biológica, que lo hace mega-diverso. Sin embargo la persistencia del actual modelo de crecimiento urbano expansivo amenaza los hábitats; reduce la biodiversidad y limita la regeneración de los procesos naturales al cambiar los usos del suelo, extender la mancha urbana y la infraestructura de servicios, a la vez que se reduce la frontera agrícola, se amplían los monocultivos; se otorgan concesiones mineras y se autoriza la explotación de canteras dentro de ecosistemas con alta biodiversidad; se incrementa la contaminación industrial y domiciliaria sobre

³⁴ Aunque algunas parroquias de estas zonas por su carácter rural y baja previsión de expansión observan densidades altas: Lloa, Nono, Gualea y Pacto.

cuerpos de agua, se aumenta la presión sobre acuíferos, cauces hídricos y suelo; reduciendo en general la superficie destinada a la ruralidad y a la conservación natural en el entorno.

La persistencia expansiva en la última década ha producido:

- La disminución de 395 Has de protección ecológica por la ampliación de la frontera urbana y la regularización de barrios y asentamientos, especialmente en la Delicia, Quitumbe y los Chillos;
- La pérdida de 10.754 Ha de cobertura vegetal -boscosa y áreas semi-naturales que representa una tasa de deforestación del 7.1% anual; el incremento de 6.413 has cultivadas en áreas de protección;
- Explotación y gestión ilegal de minas y canteras especialmente en San Antonio de Pichincha donde existen 9 canteras informales operando y 13 canteras abandonadas;

Mapa No.8 Cambios de la cobertura vegetal 2001-2009

Fuente: STHV

- Alta dependencia de las fuentes hídricas extraterritoriales que se nutren de los nevados como el Antisana y Cotopaxi; altos índices de agua no contabilizada en áreas urbanas especialmente de las parroquias (49%) y alto consumo de agua por habitante (240 litros/día);
- Contaminación del agua, aire y acústica: Cauces hídricos contaminados en los ríos Machángara, Monjas y San Pedro; ligero incremento en las concentraciones promedio anuales de partículas sedimentables, material particulado grueso, material particulado fino y ozono en el aire entre los años 2008 y 2009; altos niveles de presión sonora se

reporta en la AZ Norte con 92,5 dB(A) seguido de la AZ Quitumbe y Eloy Alfaro con 90 dB(A); AZ Calderón con 81,1 dB(A) y AZ los Chillos con 81,4 dB(A).

Esta situación es especialmente preocupante por el incremento de nodos de desarrollo urbano como el Nuevo Aeropuerto; las conurbaciones entre los cantones vecinos, las parroquias suburbanas y el área central de Quito; la informalidad de la urbanización que en adversas condiciones topográficas generan un importante factor de deterioro ambiental y riesgos antropogénicos; infraestructura construida en ecosistemas frágiles.

3.5 La concentración disfuncional: equipamientos y servicios

El territorio actual del DMQ mantiene una estructura que concentra los equipamientos y los servicios en el hipercentro³⁵ de la ciudad de Quito. A la vez se constata una tendencia en la distribución de la población residencial en el territorio que favorece la periferia urbana y los valles de Calderón, Tumbaco y Los Chillos. Esta discrepancia entre la localización de los equipamientos y servicios por un lado, y la distribución de la población en el territorio por el otro, denota la necesidad de impulsar la configuración de una estructura poli-céntrica que acerque los equipamientos y servicios a los lugares de residencia y equilibre la dotación del territorio con servicios sociales.

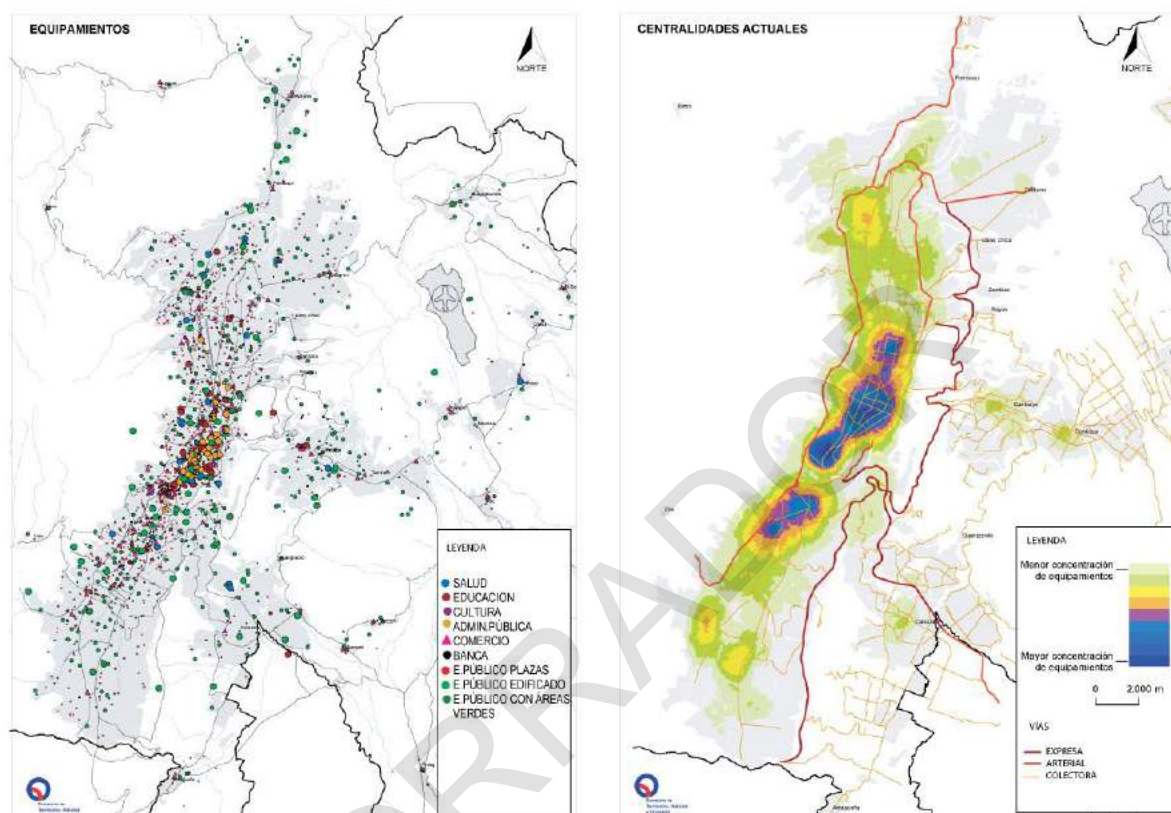
La normativa de usos y de morfología urbana actual³⁶ ha generado centralidades lineales a lo largo de los ejes viales arteriales, a través de la asignación de usos múltiples y mayores alturas de edificación. Sin embargo, esto ha provocado una forma lineal de macro-centralidad, que se disuelve hacia el norte y hacia el sur, con excepciones y de carácter sectorial como Cotocollao, Chillogallo y el Centro Sur (Villa Flora). En los valles, la conformación de áreas activas, con componentes de centralidad, se han estructurado alrededor de las plazas centrales de las cabeceras parroquiales y las de nueva centralidad como el acceso a Cumbayá se ha originado de manera espontánea y a merced de las oportunidades para intervenciones fundamentalmente privadas.

La concentración de los establecimientos de educación en el hipercentro confirma este análisis, mostrando un desbalance que favorece más el norte que el sur de la ciudad de Quito. Los colegios (nivel medio) principalmente están ubicados en las cercanías de las centralidades existentes en las áreas fuera de la meseta de Quito, tal es el caso de Cumbayá, San Rafael-Sangolquí, Calderón y Pomasqui. Similar situación ocurre con la ubicación de los establecimientos de sostenimiento particular, periféricamente a estas concentraciones están los de sostenimiento fiscal, que también son los principales en las parroquias rurales más alejadas.

³⁵ Su delimitación estimada encierra el área que se extiende entre los ejes Tomás de Berlanga al Norte; Alonso de Angulo, al Sur, América, Universitaria y Mariscal Sucre, al Oeste; y, 6 de Diciembre, Gran Colombia, Maldonado, al Oriente; sin ser estricta, sino referencial.

³⁶ La Normativa vigente al respecto es la determinada por la Ord. 0031 del Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS).

Mapa No. 9 Concentración del equipamiento y servicios en el hipercentro (izquierda) y estructura mono-céntrica del DMQ (derecha).



Fuente: STHV 2010

En comparación con lo anterior, las poblaciones en edad preescolar (3-4 años) se ubican en su mayor parte en Calderón. Las poblaciones de edad escolar básica (5-11 años) también en Calderón, seguido de los sectores Solanda y La Ferroviaria, además de la mayoría de parroquias urbanas, excluyendo las del hipercentro norte; y, se añaden a estas las de Tumbaco y Conocoto. Por último, las poblaciones correspondientes a estudios de nivel medio (12-18 años) se distribuyen de manera similar a las de edad escolar básica, con una importante participación adicional de El Condado y Kennedy.

De esta comparación se concluye que sectores como Calderón, El Condado, y del extremo sur de Quito son los mayores deficitarias de instituciones de educación media, principalmente. No obstante, se ratifica la necesidad de instituciones de este nivel para el sector rural en general.

La distribución de equipamientos de salud, particularmente de sostenimiento público, reitera la concentración en el hipercentro, con ligeras tendencias de ubicación principalmente hacia el norte. Los valles y las zonas rurales más alejadas son las áreas menos equipadas. En contraste, la

demanda de más alta prioridad la tiene precisamente el extremo sur de la ciudad de Quito, donde se encuentra la mayor carencia en la oferta, de igual manera sucede con el noroccidente de la ciudad. Calderón, es la zona que le sigue en demanda de atención, además de tener necesidades de atención a adultos mayores, niños y adolescentes, cáncer de mamas y de útero, cuya satisfacción aún no es atendida con la oferta existente, que se limita a centros de salud, solamente. Otros sectores internos de la ciudad, además de Conocoto requieren también atención para los casos citados.

En contraste a la repartición de la pobreza, los equipamientos de bienestar social indican un claro desbalance. Siendo las parroquias orientales del DMQ, y las occidentales, las más carentes de equipamientos de bienestar social, seguido de muchas parroquias periféricas, particularmente en los costados oriental, occidental y sur de la ciudad; en contraste, parroquias con el menor porcentaje de pobreza tienen un mayor número de equipamientos de bienestar social, como es el caso de Conocoto.

Si bien es cierto que la ciudad de Quito está dotada de un importante número de equipamientos de recreación y deporte, existe una necesidad de articular a estos equipamientos con una red de espacios públicos comunicantes, además de dotarlos de la calidad adecuada. Por otro lado, es en las parroquias rurales, incluyendo los valles principales cercanos a Quito, en donde existe una importante demanda de nuevos espacios de este tipo.

La mayoría de la oferta cultural en la ciudad, se concentra también en el hipercentro. Apenas algunos puntos vinculados a antiguas parroquias rurales como Cotocollao y Chillogallo poseen plazas y ciertas edificaciones como antiguas casas de hacienda, hoy convertidas en museos o bibliotecas. Otro tipo de puntos de atracción cultural son aquellos vinculados a La Mitad del Mundo en San Antonio de Pichincha, u otros contemporáneos como la Capilla del Hombre, muy cercana al hipercentro, en Bellavista. Es evidente que la periferia urbana norte y sur de la ciudad no poseen ofertas culturales de significación.

Al representar política y administrativamente a la nación, por ser la capital, el Distrito Metropolitano de Quito posee ciertas condiciones ventajosas porque le permiten visibilizarse internacionalmente y relacionarse con el mundo. Entre los elementos que participan en la capitalidad de Quito, están aquellos vinculados directamente a las funciones del Estado, las instituciones y organismos internacionales (NNUU, BID, Agencias de Cooperación Extranjeras, etc.), los organismos nacionales (Asociaciones nacionales, sedes principales de bancos privados, sedes centralizadas de instituciones públicas nacionales, etc.); y, aquellos elementos de apoyo a la capitalidad (servicios de transporte, servicios comerciales, centros de turismo y alojamiento, representaciones de comunidades internacionales, etc.).³⁷

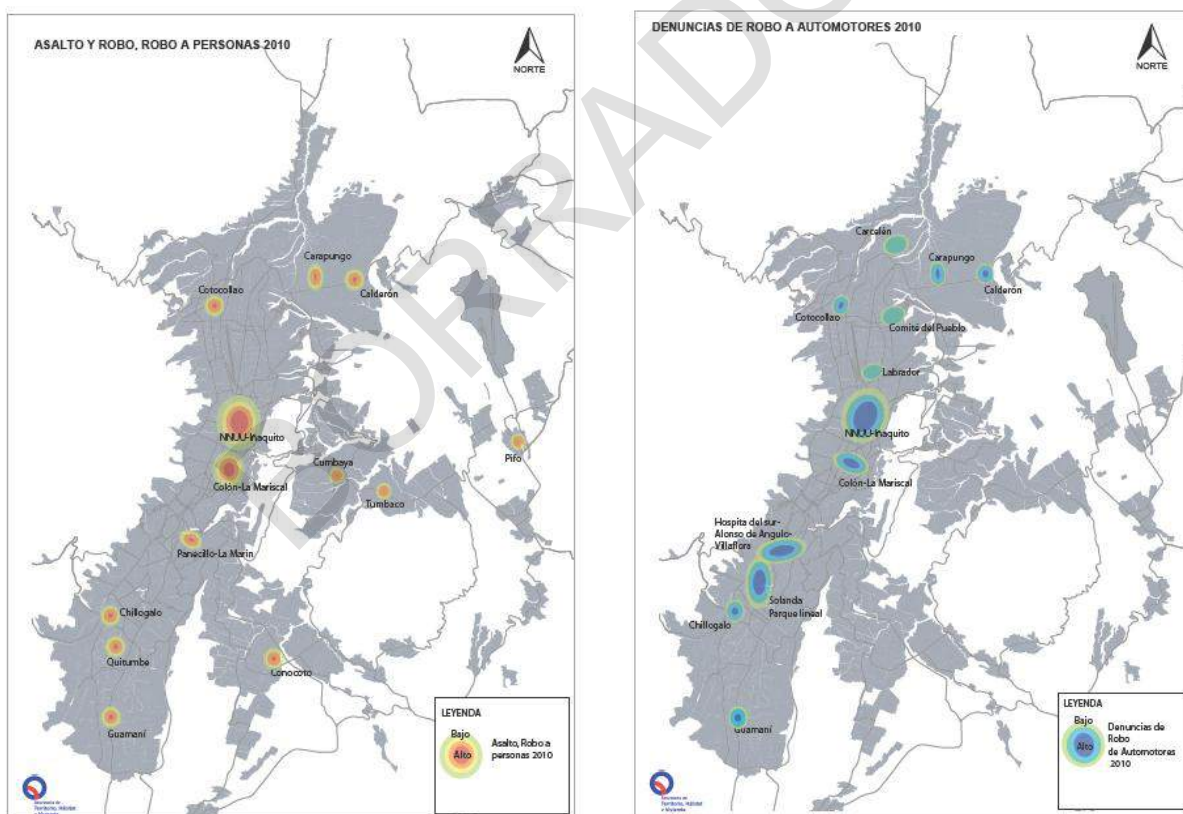
Durante las últimas décadas se han realizado múltiples esfuerzos dirigidos a la dotación de espacio público y a la recuperación y puesta en valor de edificaciones del Centro Histórico y de otros puntos de interés en todo el DMQ. No obstante, la estructura de la ciudad requiere reforzarse en función de sus espacios públicos abiertos con intervenciones que integren la arquitectura, las

³⁷ Según lo describen D'Ercole y Metzger en "Los Lugares Esenciales del Distrito Metropolitano de Quito", 2002

actividades y el paisaje, enfatizando especialmente en el sistema vial como parte del espacio público y el dimensionamiento y equipamiento adecuado de aceras para asegurar el acceso universal para personas de movilidad limitada. En la recuperación y adecuación del espacio público tiene que ser incorporado el soterramiento de cables a fin de mejorar la imagen urbana y la seguridad en el espacio público.

Los mapas a continuación, sobre los eventos de inseguridad acontecidos en el DMQ, y principalmente en el 2010, muestran que los principales núcleos del hipercentro (Carolina y Mariscal), y varios puntos coincidentes con otras centralidades existentes son las áreas más afectadas, lo cual evidencia la necesidad de reforzar esas centralidades con espacios públicos seguros, bien iluminados y accesibles, con un buen control visual, enmarcado usos para asegurar la presencia y circulación permanente de la población .

Mapa No.10 Localización de los sitios de mayor concentración de delincuencia. Asalto y robo a personas (izquierda), robo a automotores (derecha)



Fuente: STHV, SGSyG 2011

3.6 Movilidad y conectividad

Los problemas de movilidad que enfrenta actualmente el Distrito Metropolitano de Quito se entienden en gran parte por el modelo de estructuración y ocupación que ha experimentado el territorio, caracterizado por una dispersión horizontal de la mancha urbana, que consume suelos con otra vocación y ha propiciado un proceso de conurbación con las parroquias rurales que circundan la ciudad consolidada y los cantones vecinos de Mejía y Rumiñahui, la pérdida de densidad residencial en las áreas más consolidadas y servidas de la ciudad, la distribución no consecuente de los equipamientos o servicios urbanos, que siguen concentrados en el hipercentro y con un débil desarrollo de centralidades adicionales.

De esta manera pese a las intervenciones realizadas en algunos elementos del sistema de movilidad como son el transporte, la gestión del tráfico y la vialidad la movilidad en el DMQ se desarrolla en condiciones deficitarias, que afectan a la economía y seguridad de la mayoría ciudadana, al funcionamiento eficiente de la estructura territorial, a la prevención de las condiciones ambientales y en general a la calidad de vida de su población.

Vialidad

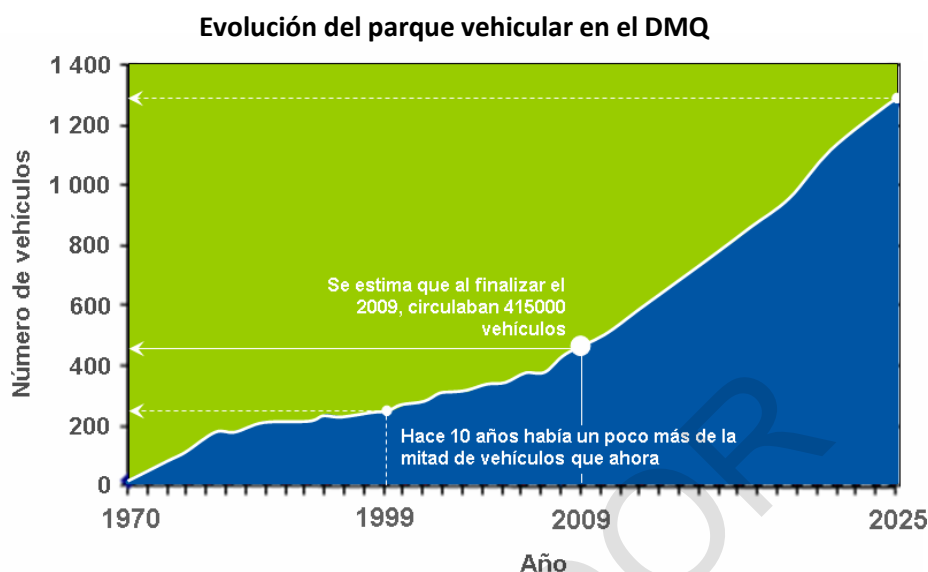
La falta de eficiencia del sistema vial se debe a una falta de capacidad y conectividad de la red que se encuentra saturada en el 32%³⁸ y el estado de vulnerabilidad de algunos de sus tramos críticos. Esta situación se ve agravada por la discontinuidad del sistema vial, marcado por la mala conectividad entre los diferentes sectores urbanos, causada por los procesos incontrolados de uso y ocupación del suelo que mantienen una dinámica de mayor intensidad que la capacidad de respuesta municipal.

Las demandas de inversión que exige el Sistema Vial en su funcionamiento eficiente son de por sí muy altas y se incrementan aún más cuando deben superar dificultades originadas en un orden y funcionamiento urbanos innecesariamente complejos, por lo que se requiere de una adecuada priorización y gestión para el financiamiento.

Transporte

El transporte público es el modo mayoritario de movilización de alrededor del 77% personas, sin embargo, los niveles de servicio tanto del sistema convencional como del integrado son aún relativamente bajos, en lo relacionado con el confort y la confiabilidad de los itinerarios de los servicios, debido a la débil estructura organizativa y los modelos de gestión de los operadores de transporte público y el limitado control de la operación. Frente a ello se identifica una tendencia creciente del uso del vehículo particular como modo preferido de transportación, que incrementa los conflictos relacionados con el mal uso del espacio público, la congestión y la contaminación ambiental, disminuyendo la calidad de vida de los habitantes del Distrito.

³⁸ Plan Maestro de Movilidad 2009.



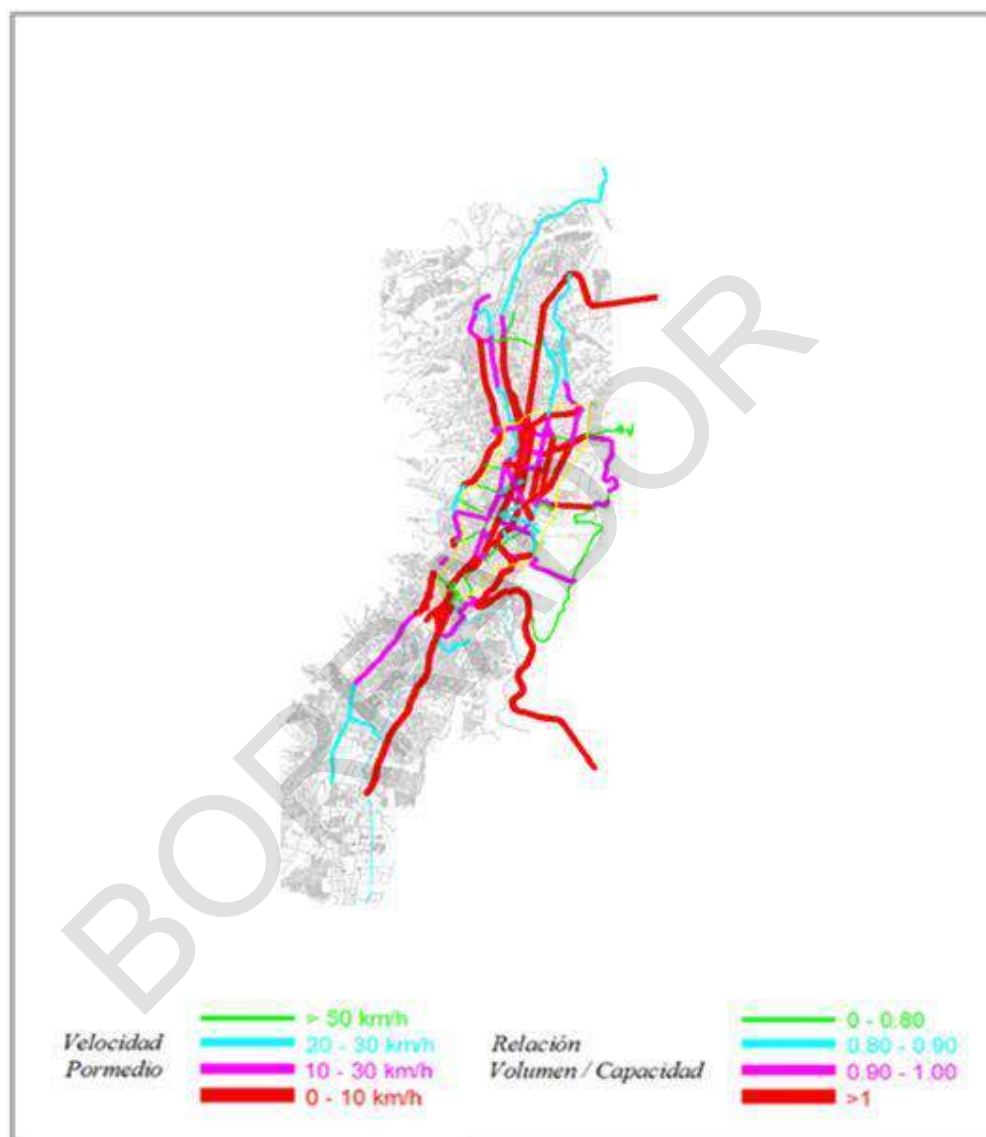
La distribución territorial de los equipamientos de educación y la falta de una regulación sobre la asignación poblacional para su uso, genera un 32.5% de viajes que ha propiciado el incremento de la flota del transporte escolar, cuyo número es similar al de la flota del transporte público.

El servicio de taxis acusa una presencia notoria de unidades no legalizadas que operan fundamentalmente en sectores y horarios en que el transporte público no presta servicio.

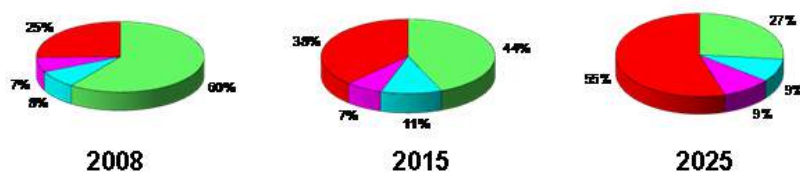
La logística del transporte de bienes, con la aplicación de la ordenanza No. 0147, ha evidenciado mejoras en su operación, sin embargo se hace urgente la implementación de la infraestructura de apoyo a la operación del transporte de carga.

Gestión del tráfico

Mapa No. 11 Capacidad y velocidad de la red vial principal del DMQ 2008



Proyección de las condiciones de saturación de la red vial principal



Color	Volumen/capacidad	Velocidad de operación (km/h)	Condición general de operación
	0 – 0.80	> 50	Flujo estable sin detenciones (flujo normal)
	0.81 – 0.90	30 - 49	Flujo con restricciones (flujo medio)
	0.91 – 1.0	10 - 29	Flujo inestable con congestión (flujo crítico)
	> 1.0	< 9	Flujo con detenciones prolongadas (flujo saturado)

Fuente (MDMQ, PMM 2009:38-39)

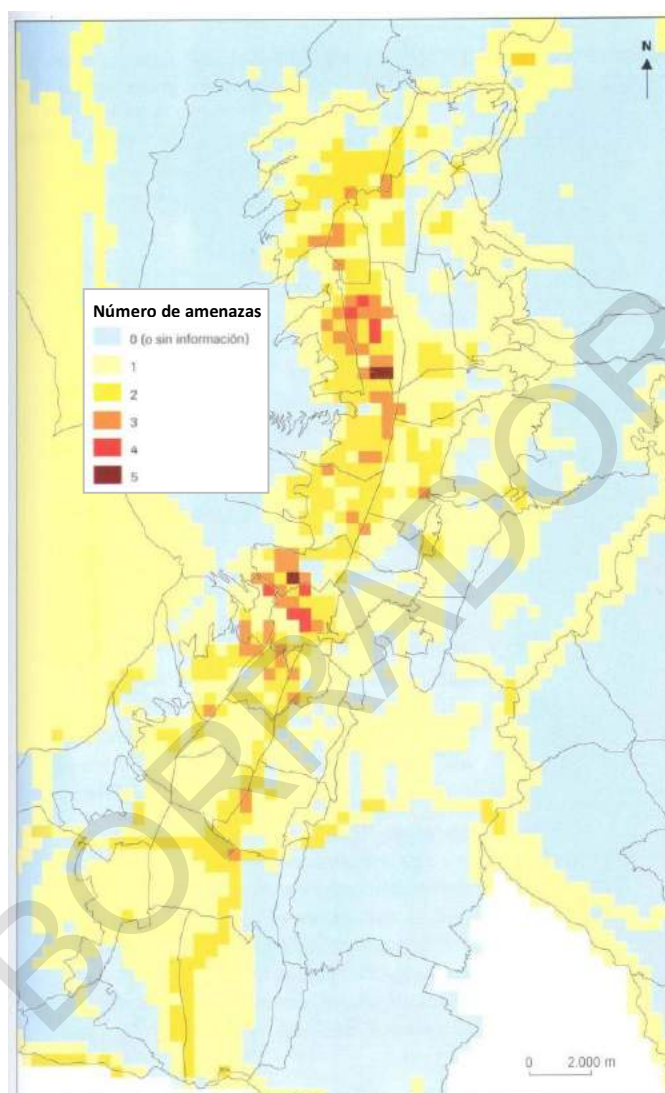
El análisis de la situación de la gestión de tráfico evidencia que los problemas principales identificados en las congestiones de tráfico se relacionan con la falta de gestión eficiente de los flujos de tráfico (semaforización), señalización horizontal y vertical, lugares de estacionamiento y accidentabilidad; y, sus efectos colaterales, como la contaminación, el ruido, la inseguridad vial, presentan tendencias difíciles de manejar por lo que las políticas y las estrategias deben orientarse de manera decidida a procurar cambios y revertir estas tendencias, a través de la racionalización del uso del vehículo privado ya que su incidencia es mayoritaria y creciente con relación a los otros medios de transporte motorizados y la promoción de formas alternativas de desplazamiento, dentro de las cuales el transporte público juega un papel fundamental.

3.7 Exposición a las amenazas, vulnerabilidad y riesgos en el DMQ

El DMQ es un territorio altamente vulnerable ante desastres que radica en la alta exposición a amenazas de origen natural (volcánicas, sísmicas, hidroclimáticas, geomorfológicas) y antrópico (tecnológicas, incendios), en la existencia de altas densidades de población, alta concentración de bienes y servicios, poca preparación de la población para hacer frente a desastres, en las debilidades institucionales, los problemas de accesibilidad, entre otros.

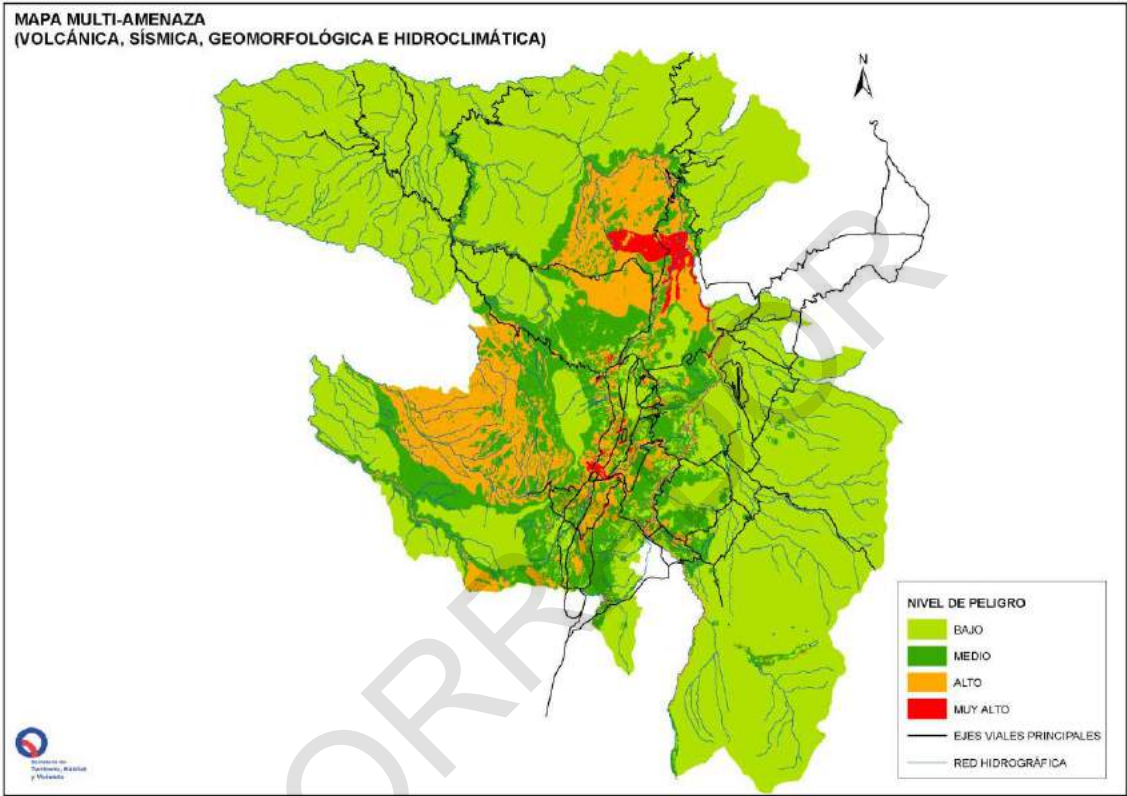
Respecto a la amenaza, prácticamente todo el territorio metropolitano está expuesto a algún tipo de peligro. Especialmente, el casco urbano es el más vulnerable por su alta exposición a varias amenazas naturales y antrópicas (entre 2 a 3 tipo de amenazas) de nivel elevado de peligro, en especial los sectores situados al oeste del actual aeropuerto (parroquias La Concepción y Cochapamba), el centro histórico y sus alrededores (especialmente San Juan y La Libertad) (D'Ercole y Metzger, 2004). En superficie, aproximadamente el 72% del territorio metropolitano presenta condiciones de susceptibilidad (topografía, naturaleza de los terrenos, sistemas de drenaje, ocupación del suelo propicia a la erosión, entre otras) a movimientos en masa.

Mapa No.12 Exposición de la ciudad de Quito a amenazas de origen natural y antrópico (alto nivel de peligro)



Fuente: Vulnerabilidad del DMQ (D'Ercole y Metzger, 2004)

Mapa No.13 Exposición del DMQ a amenazas múltiples



Fuente: Mapa de peligros volcánicos (1:50 000), IG-EPN, Mapa de microzonificación sísmica de los suelos del DMQ, EPN-MDMQ (2011), Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa (1:5000), SGSyG, Densidades de recurrencia de inundaciones durante el período 1990 – 2011, Sierra A. (2010) - EPMAPS – SGSyG.

En el DMQ, los eventos más recurrentes entre el período 1970 – 2007, han sido aquellos ligados a fenómenos hidromorfológicos (lluvias torrenciales, inundaciones, flujos de lodo y movimientos en masa), como lo indica el siguiente cuadro. El mapa de densidad de ocurrencia de inundaciones entre el período 2005 – 2011 muestra una alta densidad de eventos en el centro, centro-sur, norte y nororiente de la ciudad, mientras que el mapa de densidad de movimientos en masa, indica una concentración de eventos sobre todo en el centro de la ciudad, en los sectores de San Juan y Puengasí.

Cuadro No.11 Tipo de eventos ocurridos por origen 1970-2007

Origen	Eventos ligados a	Número	%
--------	-------------------	--------	---

Origen	Eventos ligados a	Número	%
NATURAL	Fenómenos hidromorfológicos	214	38,3
	Fenómenos climáticos	39	7,0
	Erupciones volcánicas	15	2,5
	Sismos	5	0,9
ANTROPICO	Accidentes de transporte	110	19,7
	Incendios/Explosiones	62	11,1
	Incendios forestales	50	8,9
	Fenómenos tecnológicos	30	5,4
	Contaminaciones	14	2,5
	Otros accidentes urbanos	12	2,1
	Otros fenómenos de origen antrópico	9	1,6
	Total	559	100

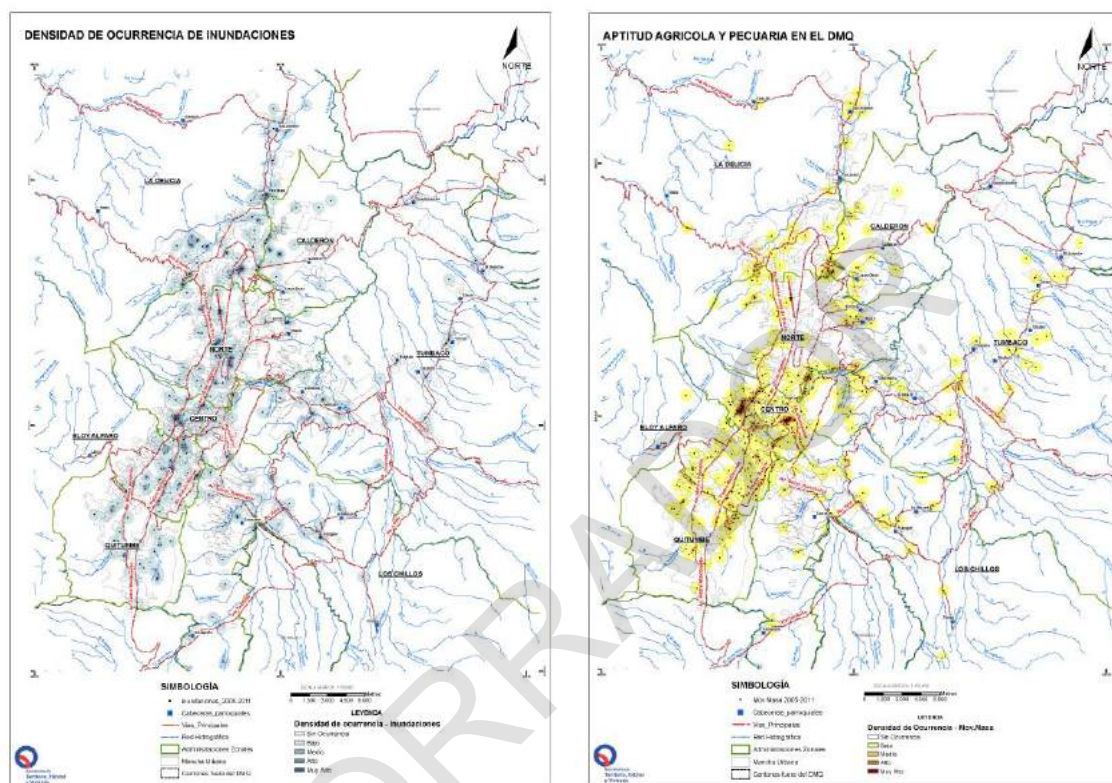
Fuente: STHV en base a varias fuentes.³⁹

³⁹ Tomado de: D'Ercole et al. (2009). Balances de los accidentes y desastres ocurridos en La Paz, Lima y Quito (1970 – 2007). En: Vulnerabilidades urbanas en los países andinos (Bolivia, Ecuador y Perú) (R. D'Ercole, S. Hardy, P. Metzger & J. Robert, eds.): 433-465; Lima: IFEA. Tomo 38, N°3.

Mapa No. 14 Densidad de ocurrencia: inundaciones (izquierda) movimientos en masa (derecha)

DENSIDAD DE OCURRENCIA DE INUNDACIONES

DENSIDAD DE OCURRENCIA DE MOVIMIENTOS EN MASA



Fuente: DGR – SGSyG, 2011.

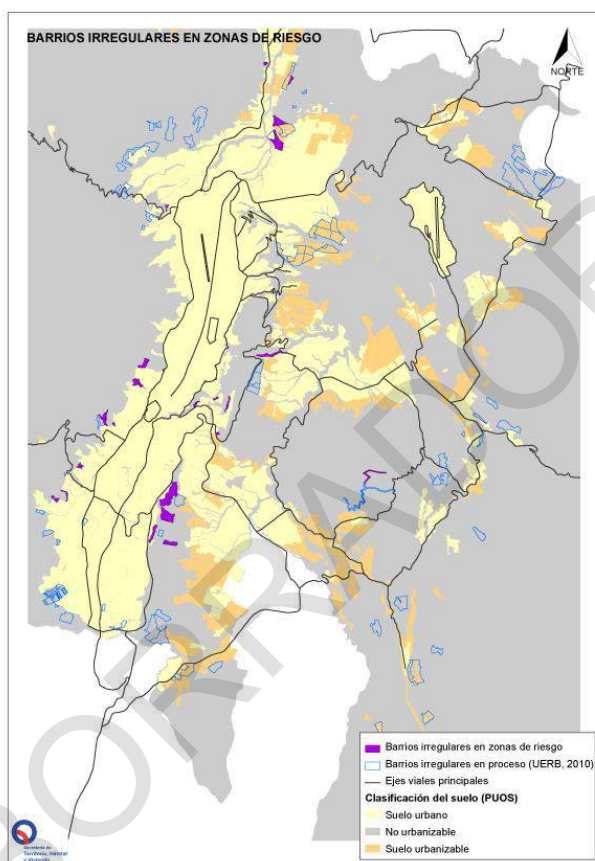
Sobre estos espacios amenazados, se ha asentado la población desde tiempos históricos. La tendencia de ocupación de zonas centrales planas que se mantuvo hasta la década de los 1970 y cambió posteriormente a una dinámica de crecimiento físico expansivo, sobre todo, hacia los valles orientales y las laderas, incrementando la vulnerabilidad de la población y creando nuevos espacios marginales de riesgo. Estos espacios marginales informales están configurados como barrios, y se los conoce actualmente como “asentamientos humanos en proceso de consolidación”.

Entre el período de 1988 – 1998, el número de estos asentamientos humanos se incrementó considerablemente, pasando de 120 a 400, ocupando una superficie aproximada de 3.900 Has⁴⁰. Este crecimiento fue menor para los siguientes años. Para el 2010, la Unidad Regula tu Barrio, identificó alrededor de 172 asentamientos humanos irregulares, de los cuales, 66% se localizan fuera de los límites urbanos, en zonas de protección ecológica o de recursos naturales renovables y no renovables. Estos asentamientos están expuestos a varias amenazas de origen natural o

⁴⁰ Mena Alexandra. Asentamientos informales en el DMQ: acceso al suelo urbano y políticas de legalización 1978 – 2008. Tesis previa a la obtención del título de maestría en Ciencias Sociales. FLACSO. Quito. 2010.

antrópico; solamente aquellos expuestos a amenazas de tipo morfoclimático (movimientos de masa e inundaciones), suman alrededor de 29 (STHV, 2010).

Mapa No. 15 Barrios irregulares en zonas de riesgo a movimientos en masa



Fuente: STHV, 2011

Finalmente, otro factor de vulnerabilidad es la alta concentración de bienes y servicios en zonas altamente expuestas a varias amenazas, como es el hiper-centro de la ciudad. La alta densidad de equipamientos en este sector, vuelve vulnerable a la población que acude diariamente a hacer uso de los servicios que éstos prestan, en el caso de presentarse algún fenómeno natural o antrópico. Asimismo, los equipamientos necesarios para el manejo de emergencias tales como hospitales, centros de salud, bomberos son más vulnerables al estar localizados en mayor número en este sector, lo que dificultaría las acciones de atención de desastres.

3.8 La conservación del patrimonio edificado

El MDMQ ha concebido el Sistema Patrimonial vinculado con el ordenamiento territorial al conjunto de ámbitos territoriales que contengan o que constituyan en sí, bienes tangibles que son los elementos producto de los procesos de conformación y desarrollo de los asentamientos

humanos y que han adquirido tal significado social, que los hace representativos de su tiempo y de la creatividad humana y los estructura para su gestión a través de dos componentes: urbanístico – arquitectónico y arqueológico.

El patrimonio urbanístico y arquitectónico, es constituido por:

- Conformaciones Urbanas y Suburbanas: Sectores de la ciudad o de las cabeceras parroquiales y núcleos barriales que tienen una estructuración definida mediante procesos de conformación físico-social de significación histórica y cultural como el Centro Histórico de Quito, núcleos históricos parroquiales (urbanos y suburbanos) de Guápulo, Cotacollao, La Ronda, Puembo, Nono, Pomasquí, Gualea, etc. .

Estas conformaciones en general enfrentan problemas de articulación y accesibilidad respecto a sus entornos; de seguridad ciudadana en sus espacios públicos y en las edificaciones debido a los sistemas constructivos espontáneos y al deterioro de los mismos; de imagen urbana y falta de aseo; y, de gestión y control de usos y actividades. En estas áreas la Municipalidad ha realizado importantes intervenciones-por parte del IMP exFonsal- de recuperación, rehabilitación, iluminación y mantenimiento de los elementos monumentales y espacio público.

- Hitos: que corresponden a elementos y unidades arquitectónicas, urbanas, monumentos arquitectónicos, casas inventariadas, casas de hacienda, plazas, plazoletas, rincones urbanos y elementos destacados del entorno, que requieren acciones de protección para su conservación y mantenimiento. Estos elementos constituyeron originalmente la prioridad para las intervenciones de conservación entre los que se destaca las iglesias, edificios y equipamientos públicos y el mantenimiento de monumentos.
- Vinculaciones: Caminos, chaquiñanes, senderos, culuncos, líneas férreas, que vinculan los otros componentes, tanto conformaciones como hitos, así como las vinculaciones naturales que relacionan los mismos elementos (ríos, laderas, quebradas, etc.). En estos elementos no se ha intervenido significativamente.
- El patrimonio arqueológico: Constituido por sitios y bienes arqueológicos, con su entorno ambiental y de paisaje, sujetos de protección de conformidad con la Ley de Patrimonio Cultural y su Reglamento General y en el cual se ha profundizado la investigación y se han logrado recuperar sitios especiales como Tulipe, Rumipamba, Florida, Bicentenario.
- Deterioro del patrimonio edificado del CHQ: A pesar de la inversión y programas que ha realizado el MDMQ para la conservación y rehabilitación del patrimonio edificado, este mantiene un constante deterioro debido a factores ambientales, urbanos y constructivos que afectan directamente a los bienes inmuebles patrimoniales, ya que generan condiciones negativas para el mantenimiento de los mismos.

Los principales factores que influyen negativamente en el patrimonio edificado son:

El ambiente:

- A pesar de las inversiones realizadas y de su valor como Patrimonio Cultural de la Humanidad, parte de la población identifica al CHQ como un entorno peligroso y ambientalmente deteriorado;

- Gran parte de sus habitantes (73%) lo consideran como un hábitat transitorio (incluidos parte de propietarios). Solamente el 27% piensa seguir viviendo en el CHQ;
- Se lo identifica en forma predominante con el pasado, poco con el futuro;
- Se conoce poco su real dimensión como un ámbito patrimonial de trascendencia mundial y un recurso importante para el desarrollo económico de la ciudad y del propio centro;
- La diversidad de valores es la característica de su identidad cultural, pero no suficientemente utilizada para su conservación y desarrollo;
- Existen desequilibrios ambientales producidos, por la sobre o la subutilización de los espacios, especialmente públicos, debido a frecuencias e intensidades muy diferentes de las actividades urbanas en el espacio y en el tiempo;
- La apropiación colectiva del espacio ha cedido a la apropiación segmentada (parqueo y obstrucción en aceras, comercio semi-ambulante, concentraciones y manifestaciones espontáneas no autorizadas y eventos no programados);
- La recuperación ambiental es limitada, debido a la aplicación parcial de medidas como el sistema de transporte público, suspensión de programas de ayuda (Pon a Punto Tu Casa y Quinta Fachada), control urbano de construcciones;
- Hay deficiencia de formas alternativas de vegetación urbana;
- Persisten formas poco efectivas de gestión para la recuperación y conservación ambiental;
- La acción de agentes naturales: lluvia, humedad, erosión y deslaves que ante las características constructivas originales y la falta de mantenimiento evidencian una alta vulnerabilidad.

Lo urbano:

- El CHQ presenta relaciones de población – usos de suelo altamente diferenciados ya que existen áreas de planeamiento que presentan: mayor población residente en las que hay deficiencia de equipamiento y servicios, especialmente de salud, bienestar social, recreación y cultura; mientras que en las áreas de menor población residente hay concentración y exceso de equipamiento, tanto educacional como de abastecimientos de productos de consumo permanente;
- El cambio de usos ha ido modificando la estructura edificada, sus condiciones de ocupación, la morfología y las relaciones funcionales entre los elementos del espacio urbano, y consecuentemente, su calidad, carácter y lectura;
- Las múltiples funciones en el horario convencional de trabajo, entre las 8:00 y las 17:00 produce flujos de gran concentración, con graves problemas de fricción entre las actividades más intensas, mientras que en horas de la noche hay abandono, apareciendo actividades que son problemáticas en términos sociales, y por ende generan problemas de funcionalidad urbana;

- La conectividad del CHQ con el resto de la ciudad es limitada por la falta de continuidad y fluidez pues hay más accesos que salidas (no se ha actuado sobre varias rupturas urbanas);
- El 55% de usuarios del transporte público sólo está de paso y aun subsisten alrededor de 30 líneas de transporte público que cruzan por el CHQ;
- Presencia de un gran cerco edificado y comercial que aísla el núcleo de los barrios residenciales del CHQ;
- Subsisten tres grandes núcleos o nodos de actividad, receptores de presión y generadores de disfuncionalidad urbana: La Marín, La Ipiales-Tejar y San Roque.

La vivienda:

- De la situación actual de usos del suelo en el área patrimonial, se deduce que los de vivienda son aún mayoritarios (47%), a pesar de haber sido desplazados en buena parte por actividades rentables (comercio, bodegas y servicios). Mientras en unas áreas el porcentaje de vivienda es alto (entre 62% y 73%) en sectores como Aguarico, La Tola, San Sebastián, en otras, la vivienda es minoritaria (entre 24% y 39%) en sectores como González Suárez, Tejar Bajo, La Chilena. El inventario patrimonial de arquitectura realizado en el año 1990 señala que un 92% de las edificaciones residenciales se usan como tales. Un diagnóstico actualizado de catalogación del estado de conservación y uso de todos los inmuebles se encuentra en ejecución.
- La relación global de volumen edificado entre la vivienda y otros usos (47%-53%) presenta déficit como zona de residencia, pues apenas una cuarta parte del 53% de usos múltiples, son realmente usos complementarios al residencial inmediato (equipamientos, servicios y comercio sectorial), mientras que las 3/4 partes (aprox. 40 del 53%) son usos que responden a una demanda externa al CHQ.
- Una causa para el deterioro de las viviendas es la deficiente adaptación de viviendas inicialmente unifamiliares al uso multifamiliar. Es común que aún se instalen servicios higiénicos y lavanderías en patios y corredores, cocinas en dormitorios, así como la ocupación habitable de galerías y espacios de circulación.
- Las casas unifamiliares y bifamiliares son 1.680 (36%) ubicándose predominantemente en la Alameda (21.40%), San Marcos (19.53%) y la Loma (15.69%); el restante 43.38% de estas 1.680 casas se distribuyen en los otros barrios del CHQ. El 42.5% de ellas están habitadas por sus propietarios.
- Las casas con vivienda multifamiliar representan el 64% (2.994 edificaciones); de éstas, 2.322 alojan entre 3 y 8 familias, en 311 casas habitan más de 8 familias; en 277 entre 10 y 15 familias y en 84 más de 15, por lo cual se produce índices de hacinamiento altos en el 18% de las edificaciones de vivienda.
- El 80.93% de casas de vivienda se encuentran en estado bueno o regular, el 10.47% está en mal estado y el 8.6% en pésimo estado, lo que suma el 19.07% de casas que requieren de intervención emergente (890 edificaciones).

- Un elevado número de residentes carece de vivienda propia con problemas de inestabilidad e inseguridad de residencia; persisten bajas condiciones de habitabilidad, funcionalidad poco adecuada a los actuales requerimientos, estructura de propiedad que limita la rehabilitación, baja rentabilidad de las edificaciones de vivienda, mal estado de las instalaciones y de las conexiones domiciliarias y pérdida de tradiciones constructivas.

El patrimonio edificado:

- El deterioro de la edificación está directamente vinculado con la intensidad de usos y actividades; la excesiva habitabilidad; el déficit de infraestructuras, servicios, equipamientos y los problemas de contaminación ambiental del área. El detrimento del uso habitacional en unos sectores y la densificación en otros, produce el desequilibrio funcional que genera problemas de uso, ocupación, servicios, equipamientos e infraestructura; pero fundamentalmente, el patrimonio edificado ha sido afectado por intervenciones inconsultas y anti técnicas;
- La fuerte incidencia de otros usos, especialmente comerciales (incluye bodegas);
- El poco interés de los propietarios, sobre todo de aquellos que ya no habitan sus viviendas -y la imposibilidad legal, tanto de herederos como de inquilinos- para realizar mejoras o por lo menos reparaciones en los ambientes que poseen u ocupan;
- Los altos costos que representan las intervenciones en sus varias escalas, desde las de mantenimiento hasta las de restauración y la desproporción con la rentabilidad de las edificaciones que hace demasiado extenso el período de posible recuperación de inversiones;
- La frecuencia de intervenciones clandestinas, existiendo una ausencia de control de las edificaciones, que hace totalmente inoportuna la acción institucional, generalmente cuando los hechos han sido consumados, agregándose que el poco control carece de soporte técnico especializado. Las edificaciones del CHQ han sufrido intervenciones de todo tipo, desde aquellas que reemplazan elementos básicos del repertorio arquitectónico y que aparentemente son secundarias, hasta otras que, en gran parte de casos, alteran las condiciones esenciales del inmueble;
- El desconocimiento de los procedimientos para la aprobación de planos y licencias de construcción y la imagen de una gran complejidad y demora en tales trámites;
- Intervenciones agresivas, mediante la inclusión de columnas, muros, vigas y otros elementos de hormigón, que desvirtúan la naturaleza constructiva y morfológica de las edificaciones y que son realizadas con el fin de adecuarlas a las necesidades de rentabilidad, desarticulando su caracterización estructural, funcional y formal, es decir alterando su tipología arquitectónica y llegando en ocasiones, a vaciar y a reemplazar completamente el interior de la casa dejando únicamente los muros perimetrales y las fachadas;
- La falta generalizada de mantenimiento, sobre todo cuando el propietario no habita en la edificación (57.5%) o aparenta que se encuentra en estado de ruina para justificar su

derrocamiento y sustitución con formas constructivas que incrementen la rentabilidad, sin importar la calidad espacial, funcional y de seguridad;

- En el repertorio de daños estructurales, las fallas en cubierta son las más comunes y luego los daños en entrepisos. En ambos casos el defecto más común es el apollado de la madera producido por la edad del material, la falta de mantenimiento, la humedad y sobre todo por el mal estado del recubrimiento cerámico de las cubiertas. Así mismo el deterioro de las instalaciones de agua potable y desagües que producen filtraciones afectan significativamente a los muros y carpinterías. Las rajaduras en muros, especialmente de adobe, son producidas en la mayoría de casos (45%) por asentamientos y hundimientos del suelo, por malas cimentaciones (18%), por movimientos sísmicos (16%), por incompatibilidad de los materiales en intervenciones recientes (12%) y por otras causas (7%). El adobe y el hormigón no son compatibles en elasticidad, peso, saturación a la humedad y PH; en suma, tienen comportamientos totalmente diferentes y opuestos.

En síntesis, la intensificación del uso del espacio público y de los inmuebles del CHQ, ha generado el desgaste de los bienes patrimoniales y el deterioro ambiental del área; afectando la percepción que se tiene de éste y disminuyendo las posibilidades de desarrollo que se puedan presentar. Así, la inversión privada se ha concentrado en intervenciones rentables en inmuebles que han dejado de ser utilizados como vivienda, y al mismo tiempo, las edificaciones que aún mantienen residentes no tienen condiciones funcionales, ambientales, estructurales y/o legales para garantizar su estabilidad (esto a pesar de los programas y proyectos llevados a cabo por el MDMQ), empeorando a un más la percepción y la calidad ambiental de estos sectores.

4. Un nuevo Modelo Territorial para el DMQ

Acorde al marco legal, el ordenamiento territorial debe asegurar la racionalidad y sostenibilidad de las intervenciones públicas, privadas o municipales sobre el territorio, en función de los objetivos de la planificación económica, social y ambiental determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo. El análisis de las tendencias actuales del desarrollo territorial realizado en función de estos objetivos de desarrollo, permite formular planteamientos estratégicos para el ordenamiento territorial del DMQ que potencializan las oportunidades del territorio en consideración de las restricciones y vulnerabilidades del mismo.

Los OBJETIVOS ESTRATEGICOS formulados para el ordenamiento territorial del DMQ son los siguientes:

- Promover la integralidad regional del DMQ mediante el planeamiento y la gestión territorial coordinada con otros niveles de gobierno mediante el planeamiento y la articulación de un modelo sustentable, participativo e incluyente en el territorio regional inmediato reconociendo y potenciando los roles e interdependencias territoriales entre el DMQ y los cantones vecinos;
- Consolidar la estructura ambiental principal del DMQ a través del Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos;
- Regular y gestionar un desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro que frene el crecimiento horizontal de la mancha urbana y promueve la consolidación y compactación del suelo urbano servido;
- Consolidar la Red Distrital de Movilidad, Conectividad y Accesibilidad;
- Fortalecer el Sistema Distrital de Centralidades Urbanas y Rurales mediante la dotación equilibrada de equipamientos y servicios;
- Fortalecer la Red Distrital de Espacios Públicos y Áreas Verdes.

La relación entre estos objetivos del ordenamiento territorial, y los objetivos de los ejes estratégicos planteados en el Plan Metropolitano de Desarrollo se documenta en el anexo 1.

Los objetivos estratégicos de ordenamiento territorial están asociados a componentes del nuevo modelo territorial para el DMQ, y a políticas y programas para su implementación, que se presentan en los siguientes capítulos.

4.1 Integralidad regional del DMQ y gestión territorial coordinada

4.1.1 Modelo territorial

Reconocer y potenciar las interdependencias territoriales

El Distrito enfrenta múltiples desafíos en el desarrollo y ordenamiento territorial: lograr un crecimiento urbano sostenible y ordenado, promover la protección ambiental y utilización sustentable de los recursos naturales, impulsar la adaptación y mitigación del cambio climático,

fomentar el desarrollo productivo y el turismo, consolidar la economía social y solidaria, generar empleo digno, incentivar el desarrollo productivo rural y la soberanía alimentaria, aumentar la eficiencia, seguridad y calidad de los sistemas de movilidad y transporte público, mejorar la dotación y calidad de los servicios y equipamientos educativos, recreación y deporte, bienestar social y salud, consolidar la cobertura y calidad de redes y servicios de agua, saneamiento ambiental y desechos sólidos, y finalmente institucionalizar una gestión de riesgos eficiente.

Por otro lado, los diagnósticos presentados en el Plan Metropolitano de Desarrollo y en el Plan de Ordenamiento Territorial evidencian las interrelaciones e interdependencias sociales, económicas y ambientales entre el Distrito y el territorio circundante, el grado de conurbación con algunos cantones vecinos y las relaciones funcionales existentes con los núcleos urbanos, las áreas agro-productivas y los sistemas ecológicos de la región.

A partir de ello, la Ciudad-Capital y el Distrito-Región se conciben como una aglomeración urbana compuesta por una ciudad central y municipios vecinos más un área rural que se caracteriza por estrechas relaciones de orden físico, económico y social y por los importantes desplazamientos de la población para trabajar en el núcleo urbano central. El centro urbano principal atrae, por su oferta laboral o educativa, a personas que residen en los municipios aledaños. Por otro lado, personas que originalmente residen o trabajan en el centro urbano principal se asientan en zonas rurales o en los municipios aledaños buscando condiciones de vida diferentes a la de la ciudad. La conformación de este tipo de área metropolitana es resultado de las tendencias a la industrialización y crecimiento urbano de las últimas décadas donde se invirtió la relación entre la población urbana y rural.

La Ciudad-Capital y el Distrito-Región así entendidos, asumen un rol de motor para el desarrollo social y económico de la región y del país, basado en la proximidad territorial, unidad económica, social y cultural con los cantones vecinos, y cumplen varias funciones esenciales en el sistema de centralidades urbanas del país:

- **La función de decisión y control** relacionada con la alta concentración de equipamientos y servicios políticos y económicos de nivel nacional, como dependencias del gobierno nacional (Gobierno, parlamento, ministerios, entidades públicas financieras, de control y justicia), sedes matrices de empresas nacionales y sucursales importantes de empresas internacionales, representaciones diplomáticas y de organizaciones internacionales;
- **La función de innovación y competitividad**, debido a su rol como motor del desarrollo social, cultural y tecnológico individual y colectivo. Para ello es vital la presencia de entidades de investigación y ciencias así como la disponibilidad de equipamientos e instalaciones para la presentación de eventos culturales y deportivos de escala nacional e internacional;
- **La función de interface o bisagra** para facilitar el intercambio de conocimientos e información por su proximidad, conectividad y accesibilidad desde otras metrópolis nacionales e internacionales. Aquí cuentan la presencia y el estándar de equipamientos de logística y transporte como el aeropuerto internacional, nodos intermodales de transporte de personas y carga, redes TIC, instalaciones para ferias y convenciones, etc.;

- **La función simbólica** debida al alto grado de significado histórico, político, cultural y urbanístico reconocido nacional e internacionalmente, concentrado en la imagen urbana, el centro histórico Patrimonio Cultural de la Humanidad y las edificaciones y áreas que albergan las funciones mencionadas anteriormente.

Por otro lado, las tendencias a la conurbación y dispersión urbana, las crecientes interdependencias funcionales y ambientales entre el DMQ y su entorno regional, y los desequilibrios territoriales existentes en el DMQ y la región colindante, representan un desafío para el ordenamiento territorial que supera la gobernabilidad individual de los gobiernos autónomos descentralizados - Gobiernos parroquiales, cantones vecinos, Concejo Provincial - y requieren de agendas compartidas basadas en los principios de consenso, corresponsabilidad, solidaridad y reciprocidad.

Enfrentar el ordenamiento del desarrollo y crecimiento del DMQ de forma sustentable supone reconocer principalmente las potencialidades físicas, ambientales, culturales y económicas del territorio metropolitano y de su entorno regional inmediato; y, asumir con responsabilidad las determinaciones constitucionales para instrumentar el “Buen Vivir”⁴¹ en la planificación y gestión territorial de manera coordinada con otros niveles de gobierno y cantones vecinos.

A escala del DMQ y su entorno inmediato se plantean los siguientes elementos estructurantes de las interrelaciones territoriales:

- Las centralidades de capitalidad y productivas de escala metropolitana-regional: Epiclachima/Presidencia de la República, Centro Histórico, La Mariscal, La Carolina, Parque Mariscal Sucre y el Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito con la Zona Especial de Desarrollo Económico (NAIQ-ZEDE);
- Las conurbaciones con los cantones de Mejía-Machachi y Rumiñahui-Sangolquí;
- La red vial de conectividad inter-cantonal compuesta por la Panamericana, la Av. Simón Bolívar y la E35 como ejes viales de escala nacional, el anillo vial urbano de conexión entre la ciudad de Quito, Tumbaco, el NAIQ y Calderón conformado por la Ruta Viva y la Ruta Collas, la autopista Rumiñahui como conexión transversal entre la Panamericana-Autopista Simón Bolívar y la E35, y finalmente el anillo agro-productivo de la E35 entre Yaruquí-El Quinche-Guayllabamba;
- La Red Regional de Corredores Ecológicos, compuesta por áreas protegidas pertenecientes al Patrimonio Natural del Estado (PANE) en la región y las áreas protegidas distritales, que genera la interrelación de ecosistemas distritales y regionales.

La Estrategia Territorial Nacional (ETN) del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) determina un sistema nacional de nodos y centralidades urbanas a diferente escala, dentro del cual los componentes se complementan mutuamente a partir de funciones específicas. Dentro de esta

⁴¹ El buen vivir presupone que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno -visto como un ser humano universal y particular a la vez- valora como objetivo de vida deseable. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013, SENPLADES.

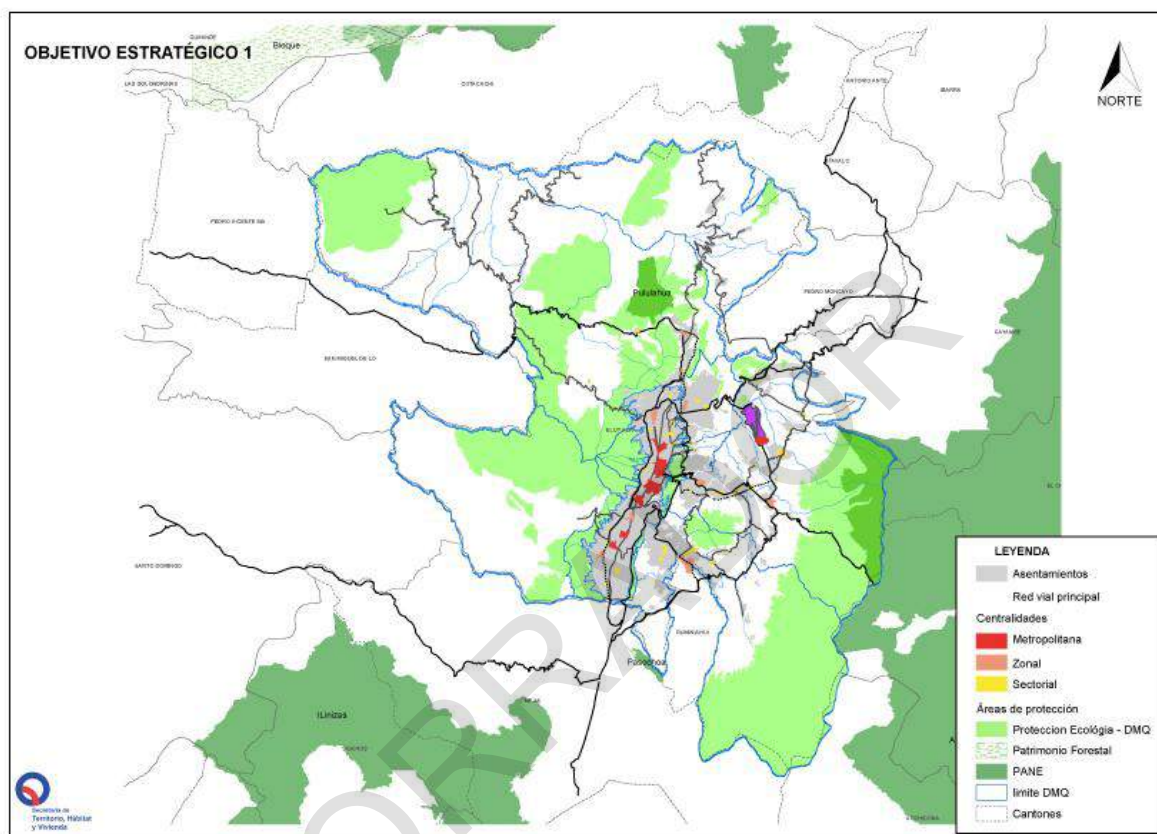
visión, el DMQ y los cantones vecinos al sur asumen el rol de nodo de articulación internacional cuya área de impacto se entrelaza con los nodos de estructuración regional –Santo Domingo de los Tsáchilas, Otavalo-Ibarra, Ambato- y con nodos de vinculación regional en el sur (Latacunga, Riobamba) en el norte (Tulcán), pero también en el oriente (Tena, Archidona, Lago Agrio).

La interrelación entre el DMQ como nodo de articulación internacional con los otros nodos con funciones propias de escala nacional, regional y local se transmite básicamente a través de la red de conectividad interregional. Es evidente la importancia del eje norte-sur definido por la Panamericana y la E35 que articulan al DMQ con las ciudades de la Sierra Norte y Centro, el paso fronterizo hacia Colombia y más hacia el sur y suroeste con los puertos internacionales de Guayaquil y Manta y la frontera con el Perú. De manera complementaria actúa el eje este-oeste que conecta con la región amazónica-petrolera, que a la vez es fuente hídrica y energética del DMQ, así como con la zona agrícola-ganadera de Santo Domingo y el puerto de Esmeraldas.

Este sistema regional de nodos y conexiones en el que se inserta el DMQ cubre áreas de vocación agro-productiva que abastecen la demanda de alimentos del Distrito y generan materia prima para la industria de procesamiento de alimentos y manufacturera.

Sobre esta red de nodos, conexiones y áreas productivas a nivel regional se sobrepone el PANE, con el área protegida Cotacachi-Cayapa, Coca-Cayambe, Antisana e Illinizas. El sistema municipal de áreas protegidas compuesto básicamente por las laderas de la cordillera oriental, del Pichincha y la zona de Mashpi en el noroccidente, configura Corredores Ecológicos y escalones de conexión entre los componentes del PANE.

Mapa No. 16 Elementos estructurantes para la integración regional del DMQ



4.1.2 Políticas

Para potenciar el rol del DMQ como Ciudad-Capital y Distrito-Región y consolidar su interrelación con los cantones vecinos, la región, el país y el mundo, se implementarán mecanismos y espacios de planeamiento y gestión territorial coordinada, de ejecución de programas y proyectos corresponsables y de gestión mancomunada de servicios o equipamientos, bajo criterios de coordinación y co-responsabilidad, dirigidos a asegurar la racionalidad en la planificación e implementación de intervenciones en el territorio.

Al 2022 se pondrán en operación agendas y convenios con los cantones vecinos de Mejía y Rumiñahui así como con dependencias del gobierno nacional (Educación, Salud) dirigidos a coordinar y consensuar las actuaciones públicas sobre programas y proyectos cuya prioridad haya sido consensuada entre los actores. Abarcarán un amplio abanico de mecanismos y espacios de cooperación intercantonal e intergubernamental, que incluyen formas de cooperación informal como pueden ser una mesa de alcaldes, el intercambio de experiencias, el establecimiento de redes o mesas redondas de carácter consultivo con expertos o actores claves, o formas de cooperación basadas en el derecho público (mancomunidades, consorcios, empresas públicas o

mixtas, convenios de cooperación).

Este enfoque sugiere incorporar mecanismos y espacios de planeamiento y gestión territorial coordinada, la ejecución de programas y proyectos corresponsables o la gestión mancomunada de servicios o equipamientos, dirigidos a lograr los siguientes objetivos:

- **Planeación y gestión territorial coordinada** entre el DMQ y los municipios vecinos que asegure un crecimiento ordenado y sustentable basado en las potencialidades y fortalezas del territorio en su conjunto;
- **Integración económica**, proyección y planeación para el desarrollo sistémico del sector productivo en los municipios conurbados o que comparten la zona geográfica;
- **Integración, optimización y consolidación de los sistemas de movilidad**, conectividad y accesibilidad entre el DMQ y la región, con énfasis en los sistemas de transporte público;
- **Consensos sobre indicadores y metas ambientales** así como regulación coordinada de áreas protegidas en red para la conservación del patrimonio natural, de la calidad ambiental y del acceso y de la apropiación de recursos naturales limitados en cumplimiento de lo estipulado en la Constitución respecto a los derechos de la naturaleza;
- **Eficiencia y eficacia de los servicios básicos**, monitoreo y seguimiento coordinado de la cobertura y calidad con criterio de sostenibilidad ambiental, social y económica.

Los mecanismos de cooperación y corresponsabilidad serán acordados e implementados de manera gradual acorde a los desafíos concretos, prioridades compartidas y voluntades políticas de los diferentes gobiernos autónomos descentralizados o instancias del gobierno nacional. De acuerdo a ello podrán incorporar diferentes alcances en la planificación, sostenimiento/financiamiento y ejecución de proyectos y programas.

Con ello, para el 2022 se propone implementar una estrategia dirigida a lograr acuerdos intercantonales e intergubernamentales sobre los siguientes temas:

- La planeación y gestión territorial firmados entre cantones y la región que orientan el crecimiento ordenado y sustentable basado en las potencialidades y fortalezas del territorio en su conjunto, con énfasis en el fortalecimiento de centralidades circundantes y una normativa urbana y ambiental unificada;
- La integración económica firmados entre cantones y la región, relacionados con el desarrollo sistémico del sector productivo en los municipios conurbados o que comparten la zona geográfica, con enfoque de calidad ambiental y para promover a la región como destino turístico nacional e internacional;
- La integración, optimización y consolidación de los sistemas de movilidad, conectividad y accesibilidad entre el DMQ y la región, con énfasis en los sistemas de transporte público;
- La conservación y recuperación del patrimonio natural regional, los sistemas hídricos regionales y la contaminación de los ríos.

4.1.3 Programas

Agendas intercantionales e intergubernamentales de ordenamiento territorial para:

- Establecer los mecanismos de coordinación, planificación y gestión orientada a resolver la articulación y potenciación del desarrollo integral de la región;
- Prever un crecimiento ordenado y sustentable de la región basado en las potencialidades y fortalezas del conjunto territorial;
- Propiciar la conformación de clústeres y encadenamientos productivos que contribuyan al desarrollo del sector productivo y la soberanía alimentaria;
- Integración, optimización y consolidación de los sistemas de movilidad, transporte público, conectividad y accesibilidad entre el DMQ y la región, con énfasis en los sistemas de transporte público;
- Conservar coordinadamente el patrimonio natural regional;
- Controlar la contaminación de los ríos;
- Articular y potenciar los recursos naturales y culturales tangibles e intangibles.

4.1.4 Metas al 2022

- Integración y funcionamiento de la mesa regional de coordinación, planificación y gestión regional DMQ, Mejía, Rumiñahui, Cayambe y Tabacundo;
- Plan Regional en aplicación;
- Cinco áreas industriales y agroindustriales especializadas y en funcionamiento;
- Acuerdos sobre la integración, optimización y consolidación de los sistemas de movilidad, conectividad y accesibilidad entre el DMQ y la región, con énfasis en los sistemas de transporte público;
- Tres ríos recuperados San Pedro, Guayllabamba;
- Tres corredores regionales protegidos con Plan de Manejo;
- Tres circuitos turísticos en operación: Sur-Haciendas, Norte-Flores y Noroccidental-Ecológico;
- Ordenanzas regionales en aplicación.

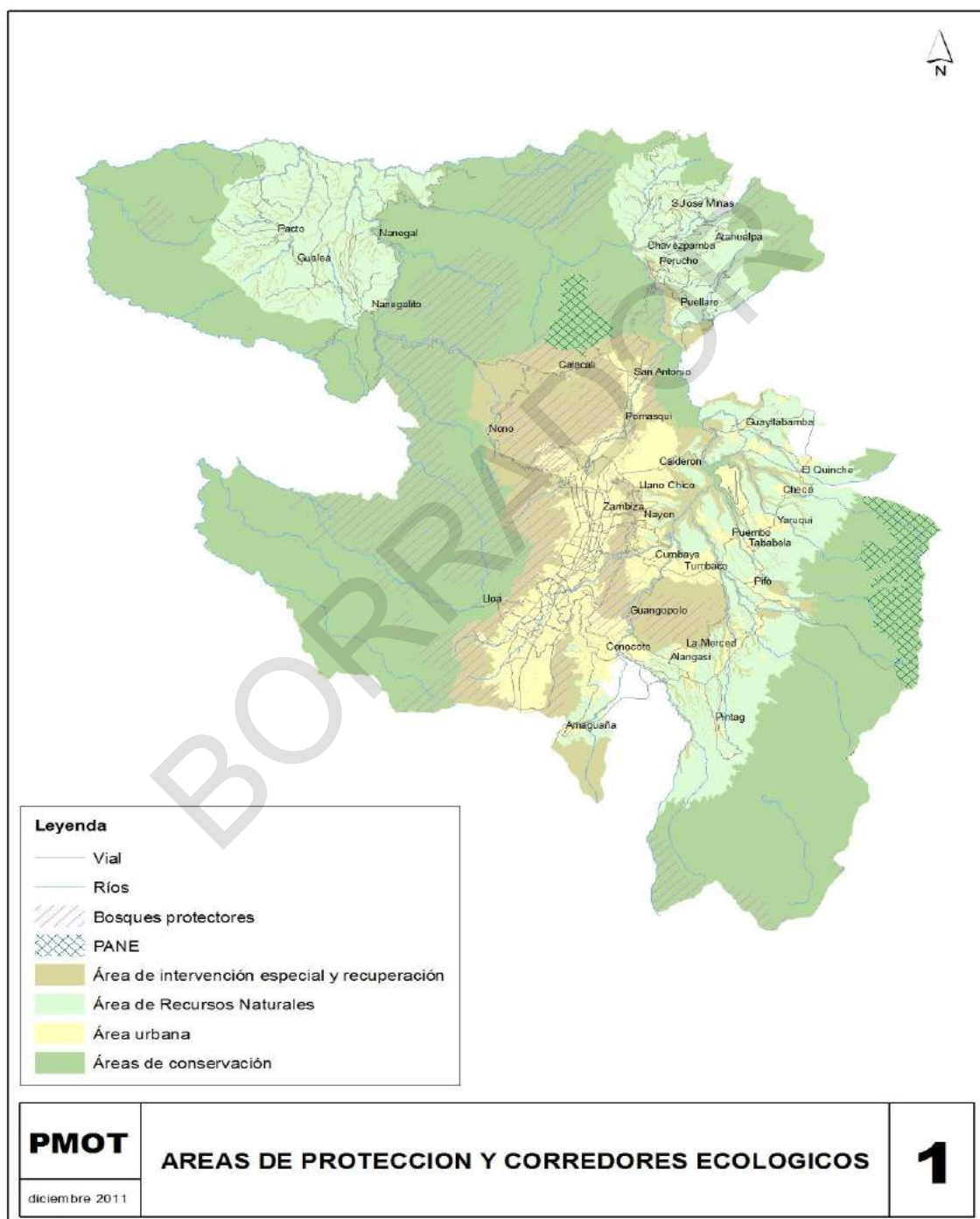
4.2 Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos

4.2.1 Modelo territorial

Durante el levantamiento de datos para la elaboración del Mapa de Cobertura Vegetal del Distrito Metropolitano de Quito, se identificó la existencia de 17 distintos ecosistemas en el territorio. Algunos de ellos se encuentran bajo amenaza de desaparición al interior de los límites del Distrito. Se considera, entonces, necesario establecer nueva red de áreas de conservación que preserve el paisaje ecológico del Distrito, puesto que no todos los ecosistemas amenazados se encuentran representados en las áreas designadas por las Áreas de Patrimonio natural del Estado (PANE).

Por otra parte, se pretende que estas nuevas áreas a declarar no tengan un carácter de conservación estricto, sino que puedan ser manejadas por la misma comunidad asentada dentro

Mapa No. 17 Áreas protegidas y corredores ecológicos



de sus límites o en sus alrededores bajo un Plan específico que haya sido sancionado previamente por la Secretaría de Ambiente y que permita el uso sustentable de los recursos existentes.

En este orden de ideas se han definido los siguientes componentes del Sistema Distrital de Protección Ecológica / Corredores ecológicos:

- Áreas del Patrimonio Natural del Estado (PANE):

Son las áreas protegidas oficialmente declaradas por el Ministerio del Ambiente a nivel Nacional, que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional. Son administradas por el MAE o mediante convenios de co-manejo con otras organizaciones locales. Estas áreas son:

- La Reserva Geobotánica Pululahua,
- El Parque Nacional Cayambe-Coca.

Bosques y Vegetación Protectora.- Formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que tengan como función principal la conservación del suelo y la vida silvestre; están situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial. Ocupan cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes o depósitos de agua. Constituyen cortinas rompevientos o de protección del equilibrio del ambiente. Están localizados en zonas estratégicas y de interés nacional. Actualmente existen 25 bosques protectores en el Distrito Metropolitano de Quito.

- Áreas de conservación o Subsistema Metropolitano de Áreas Protegidas:

Velan por la representatividad ecológica y conectividad de los ecosistemas y la diversidad biológica asociada y presente en el territorio y los servicios ambientales que prestan. Están conformadas por:

- Santuarios de Vida Silvestre: áreas con atributos sobresalientes en términos de biodiversidad e intangibilidad patrimonial. Sujetas a alta protección y restricciones de uso;
- Áreas de protección de humedales: Son áreas que constituyen fuentes de agua como arroyos, ciénagas, ojos de agua, manantiales, bofedales, pantanos, glaciares, así como sus ecosistemas asociados aportantes o estabilizadores de cuencas hidrográficas y del ciclo hídrico en general, los cuales son esenciales para la estabilización ambiental, reproducción o de importancia temporal para aves migratorias y de uso recreacional;
- Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS). Son áreas que incluyen una zona núcleo de protección estricta, una zona de recuperación y una de uso sustentable. El área permitirá la adopción de prácticas de conservación, uso y manejo sustentable de ecosistemas y recursos naturales, de desarrollo agroforestal sostenible, de manera que estas aporten al mantenimiento de la viabilidad ecológica, así como a la provisión de bienes y servicios ambientales para las comunidades involucradas. En algunos casos, protegerá muestras significativas del patrimonio cultural.

- **Áreas de Intervención Especial y Recuperación:**

Son áreas de propiedad pública, privada o comunitaria que por sus condiciones biofísicas y socioeconómicas, previenen desastres naturales, tienen connotaciones histórico-culturales, disminuyen la presión hacia las Áreas de Conservación, posibilitan o permiten la funcionalidad, integridad y conectividad con la Red de Áreas Protegidas y la Red Verde Urbana (corredores verdes) y constituyen referentes para la ciudad. Por sus características deben ser objeto de un manejo especial.

Estas áreas son:

- Ilaló,
- Laderas (Pichincha-Atacazo)
- Casitagua
- Catequilla
- Lumbisí
- Turubamba (Parque Metropolitano del Sur)
- Amaguaña (Conectividad con Pasocha)
- Quebradas Vivas.

4.2.2 Políticas

El ejercicio del derecho a un hábitat seguro y saludable está supeditado a lo estipulado en la Constitución respecto a los derechos de la naturaleza y debe basarse en una práctica de la planificación y el ordenamiento territorial que priorice la búsqueda de la eficiencia ambiental⁴² y la equidad social, en una gestión colectiva para garantizar la sustentabilidad del patrimonio natural y en la que se reconozca la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad.

Desde esta perspectiva es necesario que el DMQ, poseedor de alrededor del 68% de su territorio como patrimonio natural y de amplias aptitudes y zonas agro-productivas, impulse políticas para garantizar la sustentabilidad del patrimonio natural; promover el buen vivir y la soberanía alimentaria en sus territorios rurales; revisar el modelo de ocupación del territorio y su crecimiento físico; y, potenciar la diversidad y el patrimonio cultural.

La sustentabilidad del patrimonio natural metropolitano implica bajo los preceptos de la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad formular y desarrollar un conjunto de políticas y acciones que auspicien la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio natural del DMQ mediante el uso racional y responsable de los recursos naturales renovables y no renovables.

⁴² Entendida en el marco de la ciudad como la que “que no degrada el medio ambiente, es decir que produce y consume bienes comunes sin provocar riesgos para la población actual y futura, asegurando la perennidad en la posibilidad de producir y consumir bienes comunes” identificando los riesgos a los que está expuesta la población y trabajando para prevenirlos y mitigarlos, en busca de una comprensión integral de los fenómenos urbano-ambientales”. Metzger, P., Bermúdez, N. El Medio Ambiente Urbano en Quito, MDMQ, 1996.

La promoción del buen vivir y de la soberanía alimentaria en las áreas rurales del DMQ supone políticas públicas de redistribución y sustentabilidad para que la inversión pública, los servicios básicos, infraestructuras, las vías, los establecimientos educativos, de salud y de protección social se distribuyan equitativamente en el territorio y generen nuevas centralidades que potencien el desarrollo y la integración a través de la recuperación de la producción local de alimentos; del fomento de un modelo de agro-producción sobre la base de la asociatividad que procure adicionalmente adecuado financiamiento y comercialización.

Para la implementación del Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos se proponen las siguientes políticas:

- Delimitar, regular y gestionar la conservación, protección, recuperación y uso sustentable de las áreas de protección ecológica incorporando en estas el sistema de quebradas en área urbana y rural, como garantía del cumplimiento de los derechos de la naturaleza y el desarrollo humano con equidad social;
- Reducir la vulnerabilidad al cambio climático y contribuir a la reducción de sus causas y consecuencias a través de una respuesta efectiva frente a sus impactos en sectores estratégicos como: el abastecimiento de agua potable, el manejo y conservación de cuencas hídricas, la gestión integral de riesgos climáticos, los programas de biodiversidad, infraestructura y seguridad alimentaria.

Corredores ecológicos distritales son franjas de alto valor ambiental que utilizan los recursos geográficos, ecológicos y paisajísticos del territorio para conectar macro sistemas ecológicos, preservar la biodiversidad urbana y frenar la ocupación dispersa del suelo. Esta red comprende el establecimiento de tres tipos de corredores según el ámbito de su impacto: regional, metropolitano y urbano, diferenciándose este último en dos entramados: con potencial ecológico y recreativo-ornamental.

A través del territorio del Distrito Metropolitano de Quito, los corredores ecológicos regionales articulan las áreas de reserva natural de importancia nacional establecidas en la región. Así, la Reserva Geobotánica Pululahua, ubicada dentro de los límites del DMQ, quedará vinculada con las Reservas Ecológicas Cotacachi-Cayapas y Cayambe-Coca. Esta medida permitirá preservar el hábitat de especies en peligro de extinción, tales como el oso de anteojos. La implementación de este proyecto deberá realizarse en coordinación con los gobiernos provinciales y locales con jurisdicción sobre el territorio.

Los corredores ecológicos metropolitanos articulan las áreas naturales de protección establecidas al interior del Distrito, mayormente a través de las redes hidrológicas conformadas por ríos y quebradas abiertas que aún conservan la vegetación nativa de cada zona de vida, y por tanto, también se constituyen en refugios de la fauna silvestre. A esta trama se suman áreas con importancia ecológica tales como el cerro del Ilaló, que no necesariamente cuentan con una declaratoria explícita de área de protección natural, pero que contribuyen a la conformación de una superficie articulada y significativamente extensa que permita conservar la biodiversidad del Distrito.

4.2.3 Programas

Planeamiento territorial y gestión ambiental del Sistema Distrital de Protección Ecológica / Corredores ecológicos, a través de:

- La actualización y articulación de la normativa de régimen de suelo y ambiental para delimitar y normar el uso y la ocupación del suelo en el Sistema Metropolitano de Áreas de conservación y ecosistemas frágiles a fin de implementar acciones de uso sustentable de los recursos naturales con las poblaciones locales por medio de planes de gestión ambiental;
- Acuerdos sobre agendas ambientales intercantionales e intergubernamentales dirigidos a consolidar el Sistema Regional de Corredores Ecológicos y promover la gestión integral y mancomunada de cuencas hidrográficas en base a esquemas de corresponsabilidad ciudadana;
- El levantamiento de inventarios y monitoreo de la situación actual de los ecosistemas para sustentar y precisar las delimitaciones y regulaciones correspondientes.

4.2.4 Metas

- Planes de Gestión Ambiental formulados participativamente y aprobados para las ACUS determinadas en el PMOT;
- 290.000 Has se conservan en el DMQ como áreas de protección ecológica;
- 20.000 Has de vegetación recuperadas en el DMQ;
- Se protegen y manejan las micro cuencas del Antisana, Pita, Papallacta, Oyacachi y San Pedro;
- La huella ecológica de quiteños y quiteñas ha disminuido en 20%.

4.3 Desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro

4.3.1 Modelo territorial

El modelo territorial para el desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro cuenta con los siguientes componentes:

- La clasificación de suelo urbano y rural, para los cuales se definen tratamientos de uso y ocupación;
- Las zonas y sectores priorizados para la mitigación de riesgos por movimientos de masas e inundaciones;
- Las zonas de promoción inmediata (COOTAD, Art. 508) y proyectos municipales de vivienda;
- Las áreas patrimoniales;
- Los ejes y nodos productivos, plataformas de comercialización y zonas TIC;
- El sistema principal de soporte y áreas priorizadas para la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento ambiental.

4.3.2 Políticas

Consolidar el uso y ocupación de las reservas de suelo, compactar y densificar sectores seleccionados con capacidad de carga apropiada y bajo criterios de calidad de hábitat urbano, contener el crecimiento disperso de los bordes de la ciudad, planificación integral de la dotación con servicios básicos en función del modelo territorial PMDOT

Para conseguir un Régimen de Buen Vivir, la actual Constitución de la República establece entre los derechos ciudadanos, el de acceder a un hábitat seguro y saludable y a una vivienda adecuada y digna con independencia de su situación social y económica. De esta manera se garantiza el derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural.

El ejercicio del derecho a un hábitat seguro y saludable requiere de instrumentos y procedimientos de planificación y gestión territorial orientados en la sostenibilidad ambiental⁴³ y la equidad social, inter-generacional y de género, que garantice la sustentabilidad del patrimonio natural y en la que se reconozca la función social de la ciudad.

La revisión del modelo de ocupación y crecimiento físico expansivo del DMQ para erigir una ciudad compacta supone impulsar una ocupación y utilización eco sostenible del territorio que posibilite racionalizar el uso del suelo (frenar expansión, reciclar suelo usado), optimizar las dotaciones de servicios e infraestructuras construidas, evitar los costos de ampliación de redes, mejorar la cobertura y calidad del sistema de transporte público, reducir la incidencia de los costos del suelo y urbanismo, reducir los costos de construcción, disminuir los desplazamientos, acercar los servicios y equipamientos, facilitar el comercio distribuido, que favorezca el contacto e intercambio entre personas, que genere una cultura de valores relacionados con la convivencia y la tolerancia; y que defina nuevas pautas de relación persona-naturaleza. El asumir este nuevo modelo de desarrollo territorial deberá sin embargo garantizar la preservación de la población frente a riesgos socio-naturales y antrópicos existentes y solventar los problemas de contaminación ambiental y ruido.

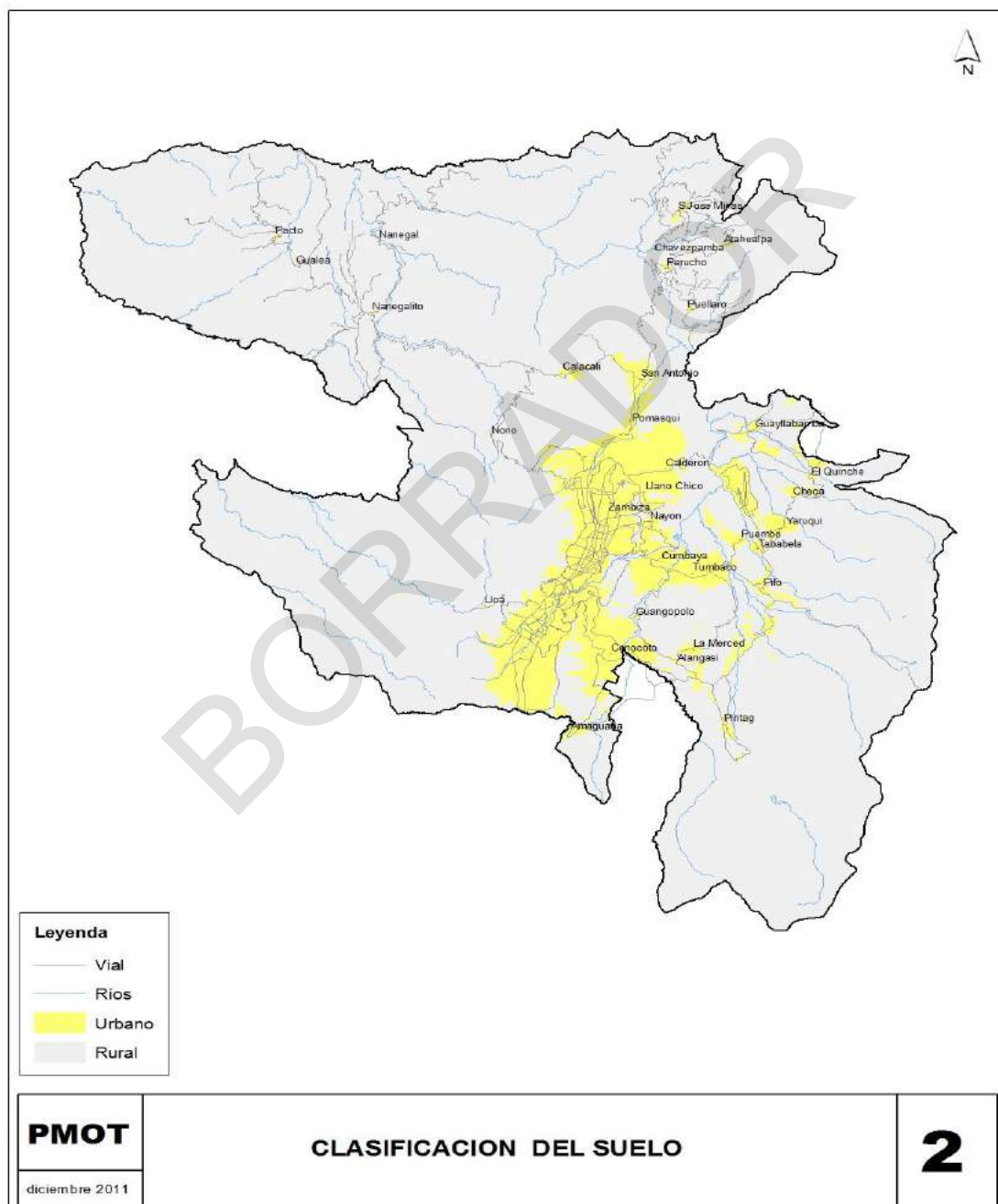
Para esta reconfiguración es necesario implementar desde la planificación y gestión territorial dos procesos complementarios: la limitación del crecimiento y la consolidación- densificación de la ciudad construida: la limitación del crecimiento urbano a partir de la redefinición de las limitaciones urbanas que se sustentan en el (de)crecimiento de la población⁴⁴, en la disponibilidad de suelo urbano, en las limitaciones provenientes de los riesgos y vulnerabilidad y en el modelo de organización y distribución de la población; y, la consolidación y densificación a través de intervenciones urbanísticas, normativas que a la vez que preserven la morfología, el paisaje, la imagen urbana y la adecuada articulación con el espacio público, optimicen las asignaciones edilicias y las dotaciones de servicios.

⁴³ Entendida en el marco de la ciudad como la que “que no degrada el medio ambiente, es decir que produce y consume bienes comunes sin provocar riesgos para la población actual y futura, asegurando la perennidad en la posibilidad de producir y consumir bienes comunes” identificando los riesgos a los que está expuesta la población y trabajando para prevenirlos y mitigarlos, en busca de una comprensión integral de los fenómenos urbano-ambientales”. Metzger, P. Bermúdez, N. El Medio Ambiente Urbano en Quito, MDMQ, 1996.

⁴⁴ Evidente en la disminución de las tasas de crecimiento en el DMQ, de 4.19 en 1982 a 2.17 en el 2010

Esta política se articula con las del objetivo relacionado al crecimiento de las redes de servicios, supeditado a la planificación del crecimiento de las áreas urbanas, de manera ordenada, racional y óptima. Se busca evitar que la dotación de servicios básicos acelere la concentración de asentamientos humanos más allá de las áreas planificadas para éstos.

Mapa No. 18 Clasificación del suelo



Ajustar la clasificación de suelo urbano y rural

En aplicación del objetivo de avanzar hacia un desarrollo urbano y rural sustentable del Distrito que reduce los impactos ambientales de los procesos urbanos del DMQ en el territorio inmediato y regional, se plantea una clasificación del suelo urbano y rural definiendo claras restricciones en el crecimiento de la mancha urbana al 2022, promoviendo la ocupación de reservas de suelo urbano y la compactación de áreas urbanas con capacidad de carga, así como regulando el uso y ocupación sustentable del suelo rural.

Para la clasificación de suelo regirán los siguientes principios:

- Suelo urbano: es aquel que se halla predominantemente destinado a las actividades residenciales, productivas secundarias, comerciales, de servicios y de administración o que tiene las aptitudes para ello y cuenta servicios de agua, alcantarillado y energía, accesos viales y recolección de desechos sólidos, y muestra grados de consolidación de mínimo 30%;
- Suelo rural: es aquel predominantemente orientado a las actividades productivas primarias (agrícolas, pecuarias, forestales, mineras), a la protección ambiental y del patrimonio social y cultural (comunales).

Acorde a esta clasificación, hasta el 2022 se contará con las siguientes áreas:

- Suelo urbano: 41.211 Has
- Suelo rural: 381.203Has.

A partir de reconocer la amplia disponibilidad de áreas urbanas sin construcción, de áreas que cuentan con servicios (agua, alcantarillado, electricidad, alumbrado público) se establece una categorización del suelo que atiende los requerimientos del COOTAD: área urbana, de expansión y rural. La propuesta de suelo urbano amplía el límite de su vigencia hasta el año 2022 y pospone futuras incorporaciones para después de la vigencia del PMODT.

Ordenar el territorio en función de tratamientos para un desarrollo urbano y rural sustentable

Las clasificaciones de suelo urbano y rural se complementan con propuestas para tratamientos urbanísticos y de uso y ocupación del suelo rural que incorporan criterios generales del desarrollo urbano y rural sustentable, apuntando a promover y regular la contención del crecimiento urbano, la consolidación y compactación de suelo servido, la ocupación de reservas de suelo urbano no o subutilizadas, la mezcla de usos acorde a criterios de compatibilidad y la localización de usos productivos acorde a la vocación del territorio urbano y rural, con enfoque de sustentabilidad ambiental, social y económica.

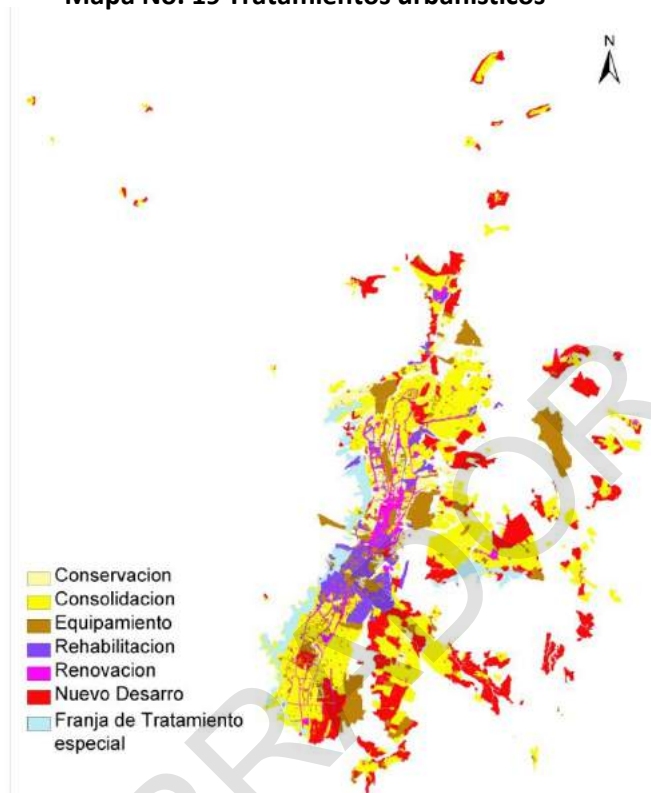
Los tratamientos propuestos serán desarrollados en el marco de la actualización del Plan de Usos y Ocupación del Suelo (PUOS) y serán los siguientes:

- Para el área urbana:
 - Nuevo desarrollo: que consiste en el diseño de nuevas estructuras urbanas con características de unidad y homogeneidad tipo-morfológica. Serán regulados mediante instrumentos de planeamiento y gestión territorial aplicados a áreas y sectores, que

incorporarán mecanismos de reparto equitativo de cargas y beneficios y participación en la plusvalía;

- Consolidación: que consiste en la ocupación del suelo en correspondencia a las características tipológicas y morfológicas de las estructuras y la normativa existentes para aquellas estructuras que mantienen una homogeneidad morfológica, coherencia entre el uso con la edificación y cierta calidad del espacio público. Podrán ser manejados mediante desarrollo lote por lote;
- Consolidación en función de las áreas de intervención especial y recuperación: Este tratamiento responde a las características específicas de sectores urbanos de borde que limitan con áreas de valor eco-sistémico, que requieren de un manejo orientado a la contención del crecimiento urbano y al mejoramiento integral de barrios. Serán regulados mediante instrumentos de planeamiento y gestión territorial aplicados a áreas y sectores, que incorporarán mecanismos de reparto equitativo de cargas y beneficios;
- Redesarrollo y renovación: para aquellas estructuras que por su estado de deterioro y la pérdida de unidad morfológica determinan la necesidad de su reemplazo por una nueva estructura que se integre físicamente y socialmente al conjunto urbano. Serán regulados mediante instrumentos de planeamiento y gestión territorial aplicados a áreas y sectores, que incorporarán mecanismos de reparto equitativo de cargas y beneficios y participación en la plusvalía;
- Rehabilitación patrimonial: para aquellas estructuras en las que existe contradicción entre el uso y la tipología de la edificación, lo que ha generado un proceso de deterioro de esta estructura. Serán regulados mediante instrumentos de planeamiento y gestión territorial aplicados a áreas y sectores, que incorporarán mecanismos de reparto equitativo de cargas y beneficios, e incentivos que respondan a los requerimientos específicos de áreas y edificaciones inventariadas.

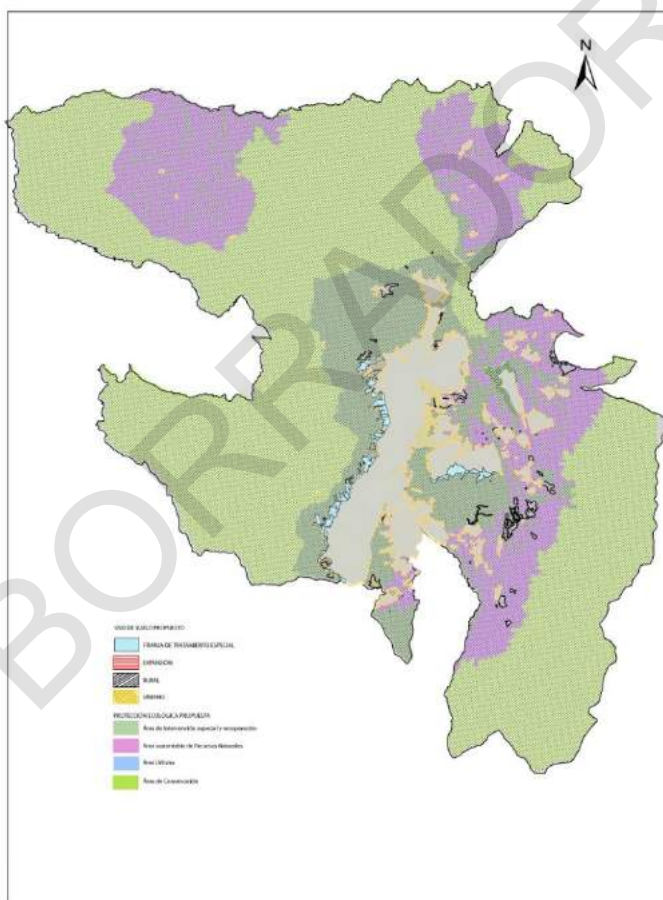
Mapa No. 19 Tratamientos urbanísticos



- Para áreas rurales y espacios de valor eco-sistémico en áreas urbanas:
 - Áreas de Conservación - Patrimonio Natural del Estado (PANE) y Subsistema Metropolitano de Áreas Protegidas: Están sujetas a alta protección y restricciones de uso, esenciales para la estabilización ambiental, reproducción o de importancia temporal para aves migratorias y de uso recreacional. Serán regulados mediante planes de gestión ambiental aplicados a áreas y sectores;
 - ACUS: Áreas de Conservación y Uso Sustentable: Son áreas que incluyen una zona núcleo de protección estricta, una zona de recuperación y una de uso sustentable, que permitirán la adopción de prácticas de conservación, uso y manejo sustentable de ecosistemas y recursos naturales, de desarrollo agroforestal sostenible, así como a la provisión de bienes y servicios ambientales para las comunidades involucradas.
 - Áreas de Intervención Especial y recuperación: Por sus características eco-sistémicas serán objeto de un manejo especial para la conservación, recuperación y uso sustentable. Serán regulados mediante planes de gestión ambiental aplicados a áreas y sectores;
 - Áreas sustentables de recursos naturales: Son áreas rurales para la explotación sustentable de los recursos naturales renovables y no renovables acorde a la legislación ambiental nacional y local y los objetivos de soberanía alimentaria.

- Planeamiento, gestión territorial y control del uso, ocupación y control de áreas agrícola-residenciales en función de criterios de auto-sustentabilidad ambiental, impidiendo su crecimiento y densificación, y bajo esquemas de reparto equitativo de cargas y beneficios. Revisión de las determinaciones del PUOS para las áreas agrícola-residenciales, bajo un enfoque de consolidación con sustentabilidad ambiental y social, excluyendo su expansión y densificación.
- Aplicación de instrumentos de planificación y gestión territorial para la consolidación de áreas agrícola-residenciales, bajo criterios de sustentabilidad ambiental y social, y mediante esquemas de reparto equitativo de cargas y beneficios.

Mapa No. 20 Tratamientos de suelo rural



Asegurar un hábitat urbano seguro, reducir la población en condiciones de riesgo natural y antrópico

Mediante la gestión prospectiva del riesgo prevé aquellos que podrían generarse debido a nuevos procesos de desarrollo e inversión, por lo cual es un componente integral de la planificación del desarrollo y del ciclo de planificación de nuevos proyectos. Su objetivo principal es evitar la

generación de nuevos riesgos, garantizar adecuados niveles de sostenibilidad de las inversiones, y evitar medidas costosas de gestión correctiva en el futuro (Lavell, 2003)⁴⁵.

La gestión prospectiva del riesgo es un elemento fundamental dentro de la gestión territorial y se cumple al identificar y normar las zonas de exposición a amenazas de origen natural (movimientos en masa, inundaciones, sismos, erupciones volcánicas) y de origen antrópico (químicos peligrosos, incendios). Incluye el programa de relocalización de familias asentadas en zonas de riesgo no mitigable. Asimismo, en el programa de regularización de barrios prevalece el análisis de riesgos y se procura la no regularización de sectores en zonas de alto riesgo natural o antrópico.

Planeamiento y gestión territorial para reducir el número de habitantes expuestos a riesgos naturales y antrópicos. Revisión del PUOS acorde a la microzonificación de riesgo según desastres y emergencias recurrentes por tipo de desastre.

Las políticas de ordenamiento territoriales dirigidas a atender la problemática de riesgos naturales enfatizan en los siguientes aspectos:

- Generar información y conocimiento sobre las amenazas naturales y antrópicas en el Distrito a fin de disponer de bases técnicas actualizadas que permitan proyecciones y estimaciones certeras de los riesgos, localizar los sectores afectados por riesgos mitigables y no mitigables y priorizar las intervenciones adecuadas;
- Actualizar el marco normativo para el uso de suelo y construcciones dentro del DMQ en función de la variable riesgo para todas las etapas de la planificación y ejecución de planes y proyectos de intervención municipal, especialmente para responder a los requerimientos de regulación urbanística en sectores en condiciones de riesgo mitigable y no mitigable, así como aumentar la eficiencia del control urbano;
- Intervenciones de reforzamiento, aseguramiento y protección en los equipamientos e infraestructuras esenciales de soporte para reducir la vulnerabilidad existente.

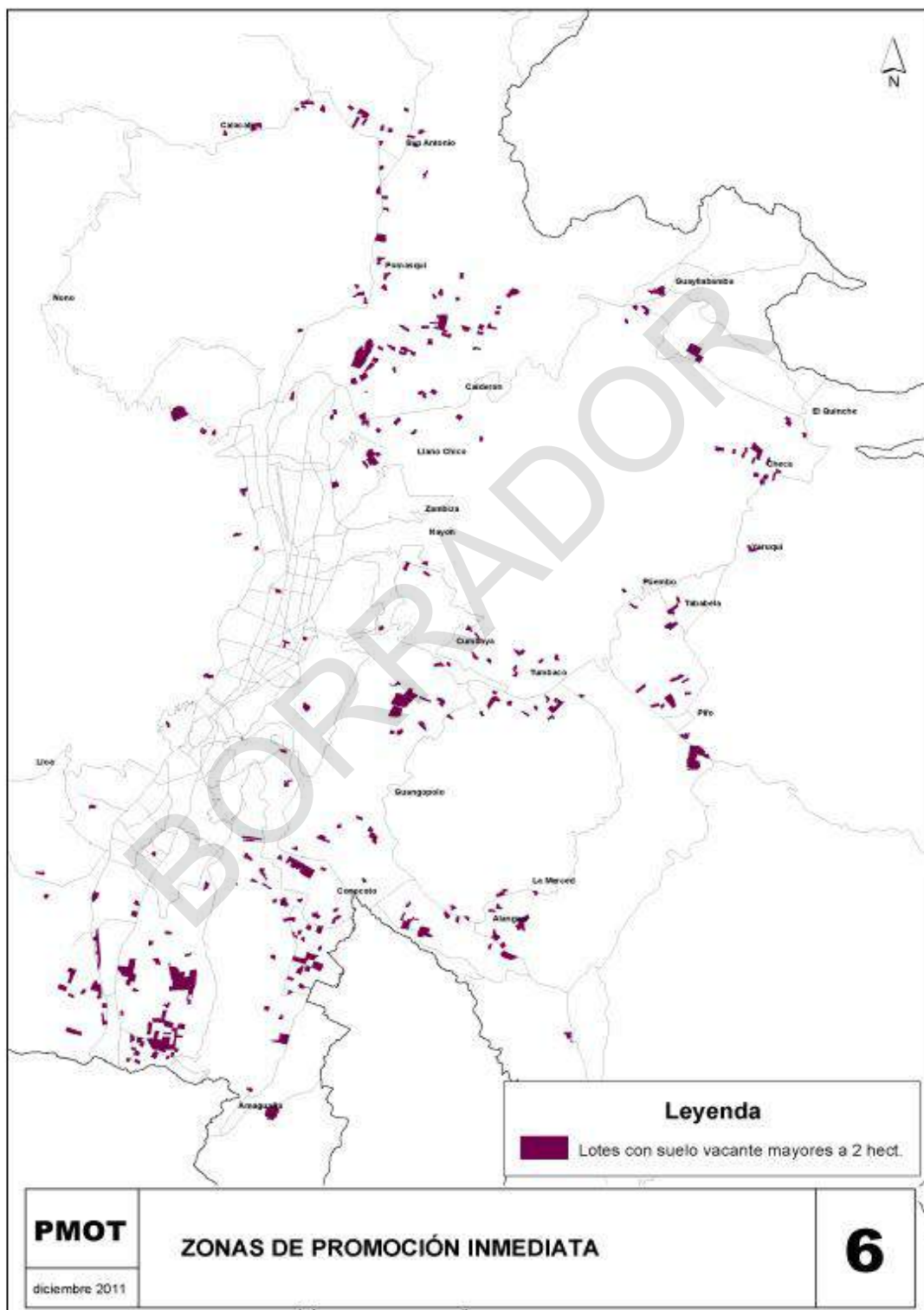
⁴⁵ Lavell, A., et. al. (2003). La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

- Normar parámetros de hábitat y vivienda que aseguren la sustentabilidad ambiental de los proyectos de vivienda, la configuración de barrios con mezcla de usos y dotación de equipamientos y servicios de diferente escala y la accesibilidad universal al hábitat y la vivienda para personas con movilidad limitada;
- Desarrollar instrumentos de gestión territorial que permitan la implementación de proyectos de hábitat y vivienda nueva, recuperada o mejorada mediante mecanismos de autogestión.

El componente vivienda es de particular interés para el fortalecimiento de centralidades por cuanto fortalece la combinación de usos en las centralidades y articula el territorio aledaño o inmediato. En este orden de ideas, las políticas de ordenamiento dirigidas a generar las condiciones territoriales para la implementación de la política municipal de vivienda con enfoque de corresponsabilidad público-privada incorporan los siguientes componentes:

- Delimitar y regular áreas prioritarias para la generación de una oferta de hábitat y vivienda segura, sana y asequible dirigida a hogares priorizados, bajo esquemas de corresponsabilidad público-privada y mecanismos de la economía social y solidaria;
- Garantizar que los proyectos de vivienda en el DMQ, ya sea de oferta pública o privada ofrezcan calidad de vida, a través de configuraciones urbanas que generen comunidad, garanticen la equidad y la inclusión social y el acceso a equipamiento, espacio público e impulsen la sostenibilidad ambiental;
- Generar reserva de suelo y promover su oferta para el desarrollo de vivienda de interés social desde la óptica del ordenamiento territorial para una ciudad inclusiva, eficiente y sustentable;
- Controlar la proliferación de asentamientos informales, y promover el crecimiento de la zona urbana en las áreas definidas para ello;
- Definir mecanismos de gestión y financiamiento que coadyuven al acceso de vivienda de interés social, recuperación de vivienda precaria y la residencialidad del CHQ;
- Planeamiento y gestión territorial para la generación de oferta de vivienda. Parámetros y lineamientos para planes y proyectos municipales de vivienda en función de la demanda priorizada y en concordancia con el modelo territorial PMDOT;

Mapa No. 22 Zonas de Promoción Inmediata (Art. 508 COOTAD)



- Seguimiento a la implementación de la política municipal de vivienda. Mecanismos de seguimiento y monitoreo a la gestión municipal en la implementación de la política municipal de vivienda, que incluyan elementos de co-responsabilidad ciudadana;
- Parámetros y lineamientos para planes y proyectos para la ampliación y adecuación de las redes de servicios en función de la demanda priorizada y en concordancia con el modelo territorial. Identificación de la demanda y cualificación de la oferta de servicios de agua y alcantarillado acorde al modelo territorial PMOT.

Áreas de protección patrimonial: el CHQ y su entorno

El Centro Histórico de Quito y sus sectores vecinos son espacios que responden a una dinámica de una época, que contienen elementos urbanos y arquitectónicos representativos para el patrimonio cultural de la ciudad. El Centro Histórico de Quito está delimitado como Área Patrimonial por la ordenanza No. 260, el Núcleo Central lo comprende el área entre las siguientes vías:

- Calle Manabí al norte;
- Calles Cevallos y Montufar al este;
- Calles Rocafuerte y Morales al sur;
- Calle Ibarra al oeste.

Esta área se albergan las edificaciones y espacios públicos de mayor valor histórico de la ciudad y el país, ya que dentro del CHQ se ha mantenido el trazado vial en damero (a pesar de las condiciones geográficas en las que se emplaza el CHQ), la conformación de plazas (entre las que resaltan la Plaza Grande, Plaza de San Francisco, Plaza de Santo Domingo) y por ende se a conservado la red de espacios públicos que poco a poco la ciudad fue generando desde su fundación; así mismo en el centro histórico se concentran 94 edificaciones con catalogación monumental, y más de 4000 edificaciones con catalogación patrimonial, todas estas no solo albergan y contiene valores históricos y arquitectónicos, sino son espacios simbólicos que han formado o forman parte del proceso político y social del país.

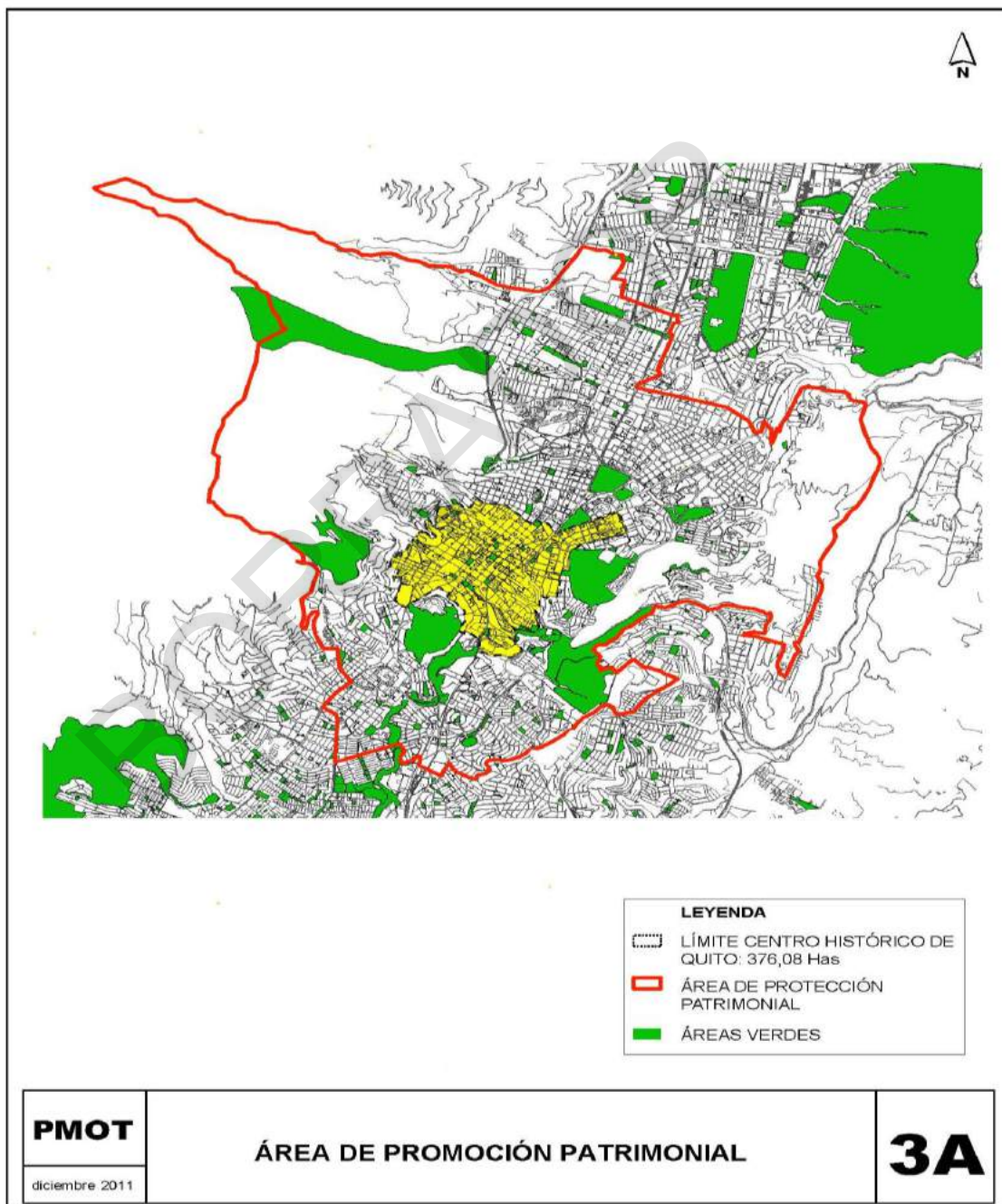
El Centro Histórico de Quito requiere de un tratamiento urbanístico adecuado que responde al valor patrimonial de sus edificaciones concebidas estas como parte de un ensamble compuesto por edificaciones residenciales y comerciales, equipamiento cultural, social, educativo, monasterios e iglesias, estructurado y articulado por el espacio público conformado por las vías, escalinatas, caminos, parques y plazoletas.

A la vez, el Centro Histórico de Quito está inmerso en un entrono urbano y paisajístico en cuya configuración se manifiestan las diferentes capas del crecimiento histórico de la ciudad y cuyas transformaciones actuales repercutan en la calidad y preservación del Centro Histórico como tal. Entre los sectores vecinos de importancia para el Centro Histórico se distinguen los siguientes:

- Los sectores al sur del Centro Histórico –Chimbacalle, Villa Flora, La Magdalena- que responden a la dinámica que la Ferroviaria impulsó con el desarrollo de la zona industrial y

de barrios obreros. Aquí se mezcla la traza de damero con la traza del predio de la Ferroviaria y su patio de maniobras, que rompe con la traza urbana tradicional, pero que con sus esquinas y sección de calles logra una integración espacial en respuesta de lo tradicional a lo nuevo de esa época;

Mapa No. 23 Áreas de Protección Patrimonial - Ciudad



- En el norte los sectores de la Alameda-El Ejido, Santa Prisca, Itchimbía, La Floresta, La Mariscal, La Gasca- que comprenden el eje Hospitalario (Hospital Militar y Hospital Eugenio Espejo); el eje Universitario (Universidad Central, y Universidad Católica con la Politécnica Nacional) y las instituciones públicas y financieras trasladadas desde el Centro Histórico en los años 1950. La implantación de estos equipamientos se realizó respetando los caminos tradicionales de entrada y salida de la ciudad (actualmente Centro Histórico), los cuales de acuerdo a las necesidades y en respuesta al urbanismo de la época (en el cual el vehículo toma cada vez mayor protagonismo), son ampliadas en avenidas como la Av. Colón, Av. Patria, Av. 10 de Agosto, Av. Gran Colombia, y otras que se conforman en espacios de transición por la mezcla de la arquitectura republicana, con las primeras muestras de arquitectura moderna de los años 20 y con el desarrollo de edificios en altura como el Banco Central o conjuntos urbanos como la Universidad Central.
- Además están los elementos y referentes geográficos como el Panecillo, Itchimbía, las laderas del Pichincha, y las quebradas, que se mantienen como parte del paisaje urbano de la ciudad y los cuales son protegidos como parte del imaginario y de la composición de la ciudad a pesar del crecimiento urbano de la ciudad. Estos espacios son hitos al igual que el Centro Histórico, la Mariscal, la Ferroviaria que forman parte de la identidad y del patrimonio que se ha logrado conservar, ya que son los miradores naturales hacia y desde la ciudad.

Es necesario que los espacios patrimoniales mencionados que mantienen estrechas relaciones espaciales e históricas con el Centro Histórico, sean conservados y mantenidos; para lo cual se plantea la delimitación del Área de Protección Patrimonial. Esta área tiene como fin el conservar la calidad espacial de estos espacios así como de los conjuntos urbanos e inmuebles patrimoniales inventariados, además de afianzar y fortalecer la relación de estos sectores con el Centro Histórico de Quito.

Esta área deberá ser tratada de la siguiente manera:

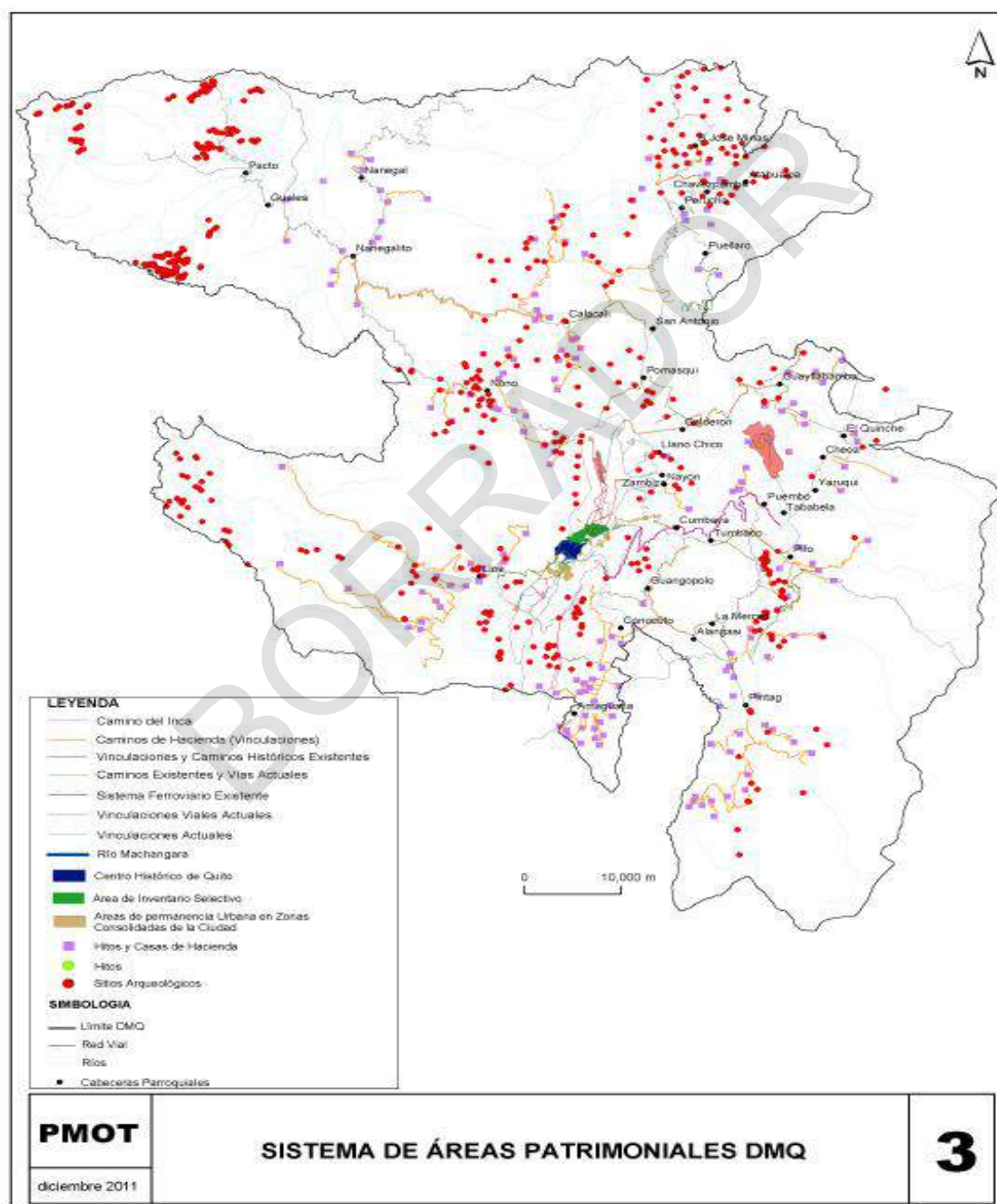
- Se respetará la normativa de usos de suelo y de ocupación que la ciudad exija de estos importantes sectores, y como centralidades que son;
- Se actualizará el inventario de edificaciones patrimoniales, que permita conservar los conjuntos y muestras de arquitectura en sus diferentes estilos y que responden al desarrollo urbano que tubo y tienen estos sectores;
- Se mejorarán y recuperarán los espacios públicos que estructura una relación entre la ciudad y el Centro Histórico, rescatando el simbolismo que estos tiene para la ciudad y para la nación.

El planeamiento y la gestión territorial relacionada con las Áreas de Protección Patrimonial estarán dirigidas a promover la generación de oferta de vivienda en áreas patrimoniales, consolidar el espacio público seguro, conectado y de calidad, mejorar la conectividad y accesibilidad de las áreas patrimoniales con el entorno urbano y equilibrar la dotación de equipamientos y servicios a fin de asegurar la afluencia de usuarios diurnos y nocturnos y armonizar los requerimientos de centralidad con los del hábitat sano y saludable para la población residente.

Se propone cuatro ejes de actuación que se deberán implementar a largo plazo:

Eje 1 - Mejorar la movilidad interna y de relación con otras áreas de la urbe que tiene el CHQ, como nodo de centralidad urbana que es el CHQ, mediante:

Mapa No. 24 Áreas de Protección Patrimonial - DMQ



- El re-ordenamiento del sistema vial de circulación vehicular que mejore las condiciones de movilidad de los peatones en el Centro Histórico de Quito, de tal manera que se garantice una accesibilidad amable de todas y todos los que viven los lugares y espacios del Centro Histórico;
- La implementación de un sistema de transporte interno que permita mejorar la movilidad en el Centro Histórico, garantice una eficaz movilidad entre el Centro Histórico, el Distrito Metropolitano y la Región;
- La definición y diseño de recorridos de ciclo vía que permita comunicar al centro histórico con este medio de transporte con los espacios públicos existentes en los sectores norte y sur de la ciudad.

Eje 2 - Mejoramiento y conservación de los espacios públicos y bienes inmuebles en las Áreas Patrimoniales del DMQ:

- La intervención en plazas y parques de áreas patrimoniales de parroquias rurales, enfocado en el tratamiento de mejoramiento del recubrimiento, áreas verdes, mobiliario urbano de recreación pasiva, iluminación;
- La rehabilitación de espacios públicos de área patrimoniales de parroquias rurales, con el mejoramiento, rediseño geométrico y de sección de calles con el fin de dar preferencia a la circulación peatonal, implementación de mobiliario urbano e iluminación, soterramiento de redes eléctricas y de telecomunicaciones, y control de publicidad;
- La rehabilitación y mantenimiento de los espacios públicos del Centro Histórico, área de protección patrimonial y de los conjuntos urbanos de las áreas históricas del DMQ, con la implementación y mejoramiento de mobiliario urbano, iluminación, señalización, áreas verdes y soterramiento de redes eléctricas y de telecomunicaciones, que permitan mejorar la calidad de la imagen urbana;
- La promoción de la implementación de vivienda nueva y el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad, de las edificaciones patrimoniales de las áreas históricas del DMQ;
- El desarrollo de programas de asistencia y compensación municipal, enfocadas a la recuperación y conservación de edificios patrimoniales para vivienda;
- El desarrollo de programas de asistencia para el mantenimiento de fachadas (internas y externas), y cubiertas de bienes inmuebles inventariados como patrimonio del DMQ.

Eje 3 - Mejoramiento y desarrollo de equipamiento que responda a las necesidades que las zonas residenciales requieren para impulsarlas como tal:

- La implementación de áreas para la recreación activa y pasiva, que garantice la participación y disfrute de todos los segmentos de edades poblacionales predominantes en los diferentes sectores y áreas patrimoniales del DMQ;

- La recuperación y redimensionamiento del equipamiento educativo y de salud a nivel sectorial y zonal, priorizando la capacidad y calidad de servicios y espacios que estos espacios pueden brindar a los residentes de las áreas histórico patrimoniales del DMQ;
- La definición de usos de suelo que garanticen la heterogeneidad características de las áreas históricas patrimoniales, pero que a la vez se enfoquen y defiendan el uso residencial que han mantenido tradicionalmente estas áreas.

Eje 4 - Mejoramiento del medio ambiente y de la percepción que se tiene de las áreas históricas y de los bienes pertenecientes al inventario patrimonial:

- Implementar sistemas de seguridad comunitaria y vigilancia, promoviendo sobre todo el apoyo y la comunicación entre vecinos y la población residente en estos sectores;
- Regular y normar el mejoramiento y modernización de las redes internas de energía eléctrica, telecomunicaciones y sistemas contra incendios que contiene este tipo de edificaciones;

Promover campañas para mejorar los hábitos y formas de comportamiento de los visitantes y residentes en los espacios públicos de las áreas históricas patrimoniales; con el fin de aumentar el respeto, mejorar la convivencia pacífica y generar una apropiación sana de estos espacios públicos.

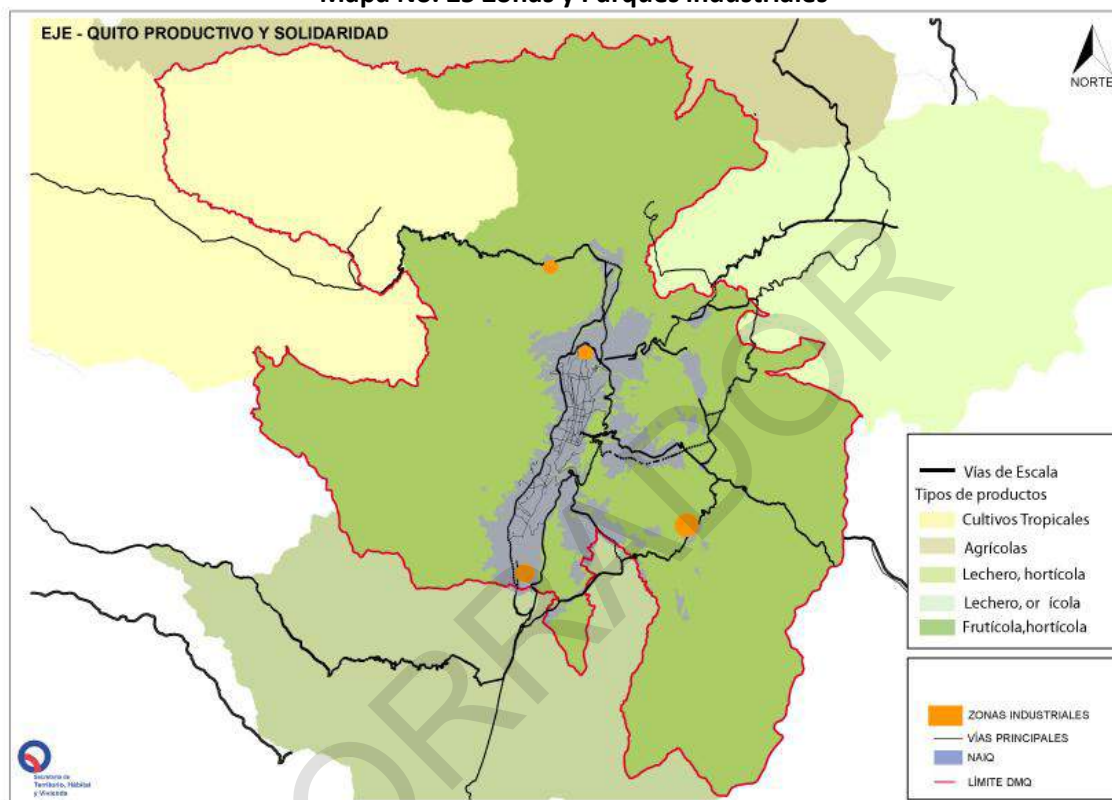
Ejes y nodos productivos, plataformas de comercialización y zonas TIC

La política de ordenamiento prevé la generación de condiciones territoriales adecuadas para incentivar y promover el desarrollo del DMQ en los sectores agro-productivos, de industria y manufactura, de comercio y servicios y de turismo, tanto para el sector empresarial como para los emprendimientos del sector social y solidario, mediante las siguientes políticas:

- Delimitar y regular áreas prioritarias para la generación de una oferta de suelo y equipamiento para usos y encadenamientos productivos orientados a constituir parques y zonas industriales cuya localización se definirá acorde a criterios de compatibilidad con otros usos aledaños;
- Gestión territorial para los parques y zonas industriales y equipamiento con infraestructura y servicios mediante mecanismos gerenciales de coordinación interinstitucional entre dependencias municipales reguladoras y ejecutoras, bajo esquemas de corresponsabilidad público privada y reparto de cargas y beneficios;
- Garantizar que los parques y zonas industriales ofrezcan espacios públicos de calidad y estén dotados de equipamientos complementarios comerciales y de servicios;
- Impulsar la ocupación de reservas de suelo para el desarrollo de proyectos productivos, desde la óptica del ordenamiento territorial para una ciudad productiva, eficiente y sustentable;
- Controlar la proliferación de usos industriales y logísticos impulsados por el funcionamiento del NAIQ en zonas de alto valor agrícolas a fin de proteger los usos agro productivos en función de los objetivos de la soberanía alimentaria;
- Potenciar las actividades productivas industriales y manufactureras de los polígonos localizados en Turubamba, Itulcachi y Calacalí y las agrícola-pecuarias de áreas de explotación

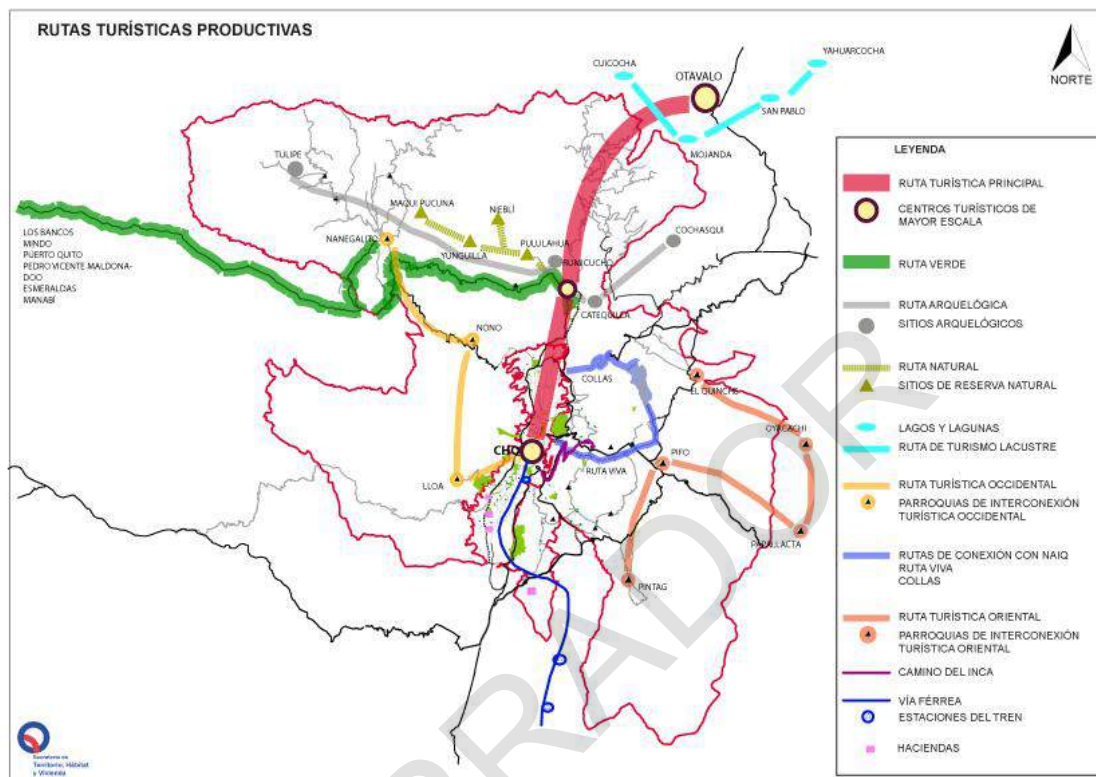
extensiva ubicadas al nororiente del NAIQ, al sur y suroriente (Valle de Los Chillos), en relación con la producción de los cantones vecinos y las áreas noroccidentales y norcentrales del DMQ; y las zonas de servicios desconcentradas en base al Sistema de Centralidades;

Mapa No. 25 Zonas y Parques industriales



- Impulsar la configuración de ejes eco- y agro-turísticos en el noroccidente, norcentro, nororiente y sur del DMQ que incorporen las parroquias rurales del Distrito y potencien sus cualidades agro-productivas, gastronómicas, recreativas y patrimoniales/arqueológicas;
- Fortalecer y cualificar los recorridos articulando los atractivos turísticos del DMQ en el área urbana, tanto de tipo patrimonial como recreacional, e incorporando todos los sectores de la ciudad. Se plantean los siguientes recorridos: a) Recorrido de parques: Parque del Lago, Parque La Carolina, Parque Metropolitano, El Ejido, Panecillo, Parque lineal Machángara, Las Cuadras, Quebradas Quitumbe, Parque Metropolitano del Sur, Capac Ñan; b) Recorrido Centro Histórico, c) Recorrido Patrimonial Norte: Centro Histórico y La Mariscal, d) Recorrido Patrimonial Sur: CHQ, Chimbacalle, Villa Flora, la Magdalena, Chillogallo, Haciendas (El Carmen, Ortega, Manuelita Saenz, etc.), d) Recorrido del Ferrocarril: Sur de la ciudad y ruta de haciendas). Los recorridos deberán incorporar el patrimonio cultural tangible e intangible.

Mapa No. 26 Ejes agro- y eco-turísticos



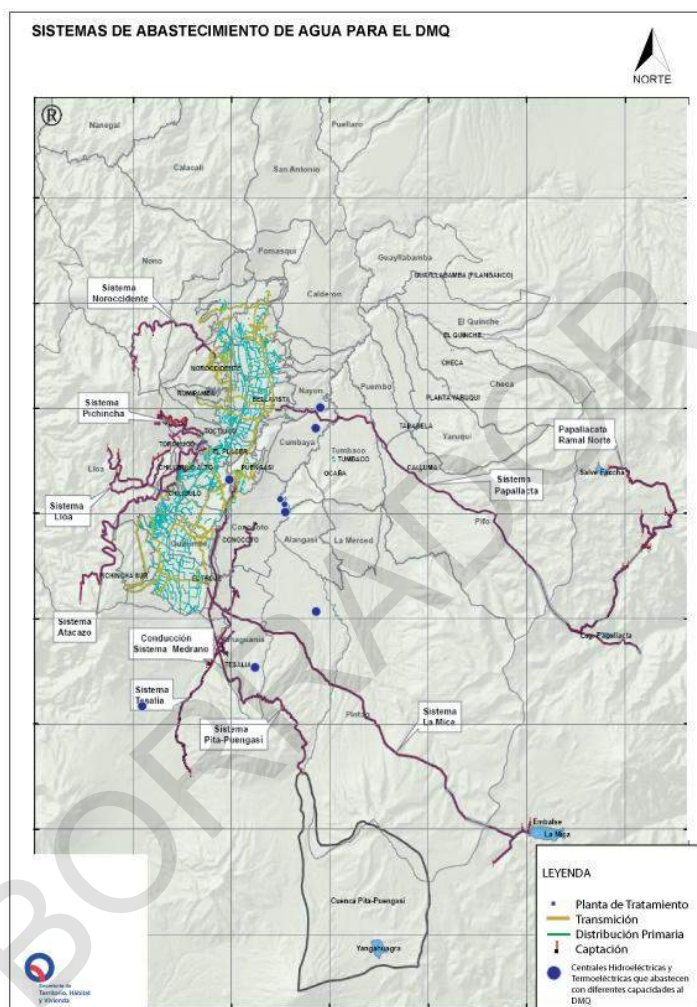
Sistema principal de soporte y áreas priorizadas para la ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de agua, alcantarillado y saneamiento ambiental

Las políticas de ordenamiento territorial relacionadas con la cobertura, calidad y sustentabilidad de los sistemas principales de soporte están dirigidas a garantizar el acceso, disponibilidad y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento a los ciudadanos del DMQ, alcanzar y mantener la sostenibilidad ambiental de estos servicios con equidad social y garantizar los servicios eficientes y oportunos de recolección de basura en todo el Distrito.

A partir de estos planteamientos, las políticas de ordenamiento territorial proponen:

- La ampliación y consolidación de la cobertura y calidad de los servicios de agua, saneamiento y recolección de basuras en función de criterios de equidad territorial y énfasis en la población de atención prioritaria, que garantice el derecho humano al agua y la accesibilidad a los servicios;
- Guardar coherencia con el modelo territorial explicitado en la clasificación del suelo y con los objetivos generales de frenar el crecimiento y dispersión de la mancha urbana.

Mapa No. 27 Sistemas principales de soporte



4.3.4 Metas

Acorde a las políticas y programas planteados se definen las siguientes metas al 2022:

- Desarrollo urbano y rural sustentable: Actualización de la normativa de régimen, usos, ocupación del suelo y ambiental, mecanismos de reparto de cargas y beneficios y de participación en la plusvalía normados e implementados, modelo gerencial para la implementación de instrumentos y procedimientos de gestión territorial definido, normado e implementado, 90% del suelo urbano ocupado, 10% del área urbana con tratamiento de redesarrollo o renovación con planes y proyectos aprobados y en ejecución;
- Gestión de riesgos: Disponibilidad de una base de datos de desastres del DMQ con el mayor detalle posible, zonificación del territorio en base a los niveles de amenaza presentes (riesgo

mitigable, no mitigable), Plan de Usos y Ocupación del Suelo actualizado con enfoque de riesgos, normativa municipal de usos, ocupación y construcciones actualizada, protocolos para el control del uso del suelo y de la construcción implementados, programas para la desconcentración territorial y el reforzamiento estructural de equipamientos e infraestructura esenciales definidos, financiados y en ejecución;

- **Vivienda:** Programas preventivos y coyunturales de relocalización de viviendas en condiciones de riesgo definidos, financiados y en ejecución, construcción de 10.000 viviendas nuevas dirigidas a los sectores de más bajos ingresos, de 2.000 viviendas nuevas dirigidas a familias que deben ser relocalizadas; 100 Has de suelo adquiridas y ocupadas en proyectos urbanos integrales, 3000 unidades de vivienda en áreas patrimoniales habilitadas;
- **Productividad:** Operación urbanística con regulación y gestión urbanística para normar y equipar el nodo logístico regional e internacional NAIQ-ZEDE-Parque Tecnológico y tres parques industriales, regulación urbanística y gestión interinstitucional con corresponsabilidad público-privada para asegurar la reubicación del 85% de industrias con incompatibilidad de usos en zonas y parques industriales implementados, regulación urbanística y gestión interinstitucional con corresponsabilidad público-privada para generar equipamiento e infraestructura dirigida al fortalecimiento de la economía popular y solidaria; regulación urbanística y gestión interinstitucional con corresponsabilidad público-privada para promover al Distrito como destino turístico sustentable de calidad a nivel nacional e internacional;
- **Servicios:** Incremento de capacidad de 1700 litros por segundo en captación, conducción y tratamiento para agua potable, 99% de cobertura de servicio de agua potable en el DMQ, 99% de cobertura de servicio de alcantarillado en el DMQ, solucionar 60 puntos críticos de inundaciones en el DMQ; 90% de cobertura de intercepción y tratamiento de aguas residuales en el DMQ; incremento de la cobertura de los servicios de recolección de basura en al menos al 94%, acopio de al menos el 40% del total de toneladas recolectadas por día, incremento en el número de toneladas días de RS recuperados y aprovechados, de 180 a 360.

4.4 Red Distrital de Movilidad, Conectividad y Accesibilidad

4.4.1 Modelo territorial

La red de movilidad y transporte se compone de elementos específicos, de relevancia para la escala distrital y regional:

- El Sistema Integrado de Transporte Público reorganizado a partir de la puesta en funcionamiento del primer tramo del Metro Quito como eje central de transporte público;
- El sistema vial principal que articula el territorio distrital y regional intervenido por diversas obras para la adecuación y ampliación;
- Las terminales terrestres interprovinciales y equipamientos de transporte internacional (NAIQ).

4.4.2 Políticas

“Movilidad Sustentable es la capacidad para satisfacer las necesidades de la sociedad de desplazarse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin sacrificar otros valores necesarios para el desarrollo humano y la calidad ambiental, en el presente y en el futuro”.⁴⁶

Se propone construir un nuevo modelo de movilidad, que corrija las tendencias del modelo pre-existente, por su alta dependencia del vehículo liviano, empleando alternativas socialmente más incluyentes, ambiental y energéticamente menos impactantes y económicamente más eficientes para todos los habitantes del Distrito Metropolitano, articulando los siguientes objetivos estratégicos.

Desde el ordenamiento territorial, este nuevo modelo de movilidad encuentra su eje estructurante y articulador en dos componentes esenciales del modelo territorial:

- La restricción del crecimiento urbano horizontal y disperso unido a la compactación y densificación selectiva del área urbana, y
- El fortalecimiento del sistema poli-céntrico que acerca los equipamientos y servicios a los lugares de residencia y reduce el número y tiempo de desplazamientos.

El nuevo modelo de movilidad debe ser desarrollado en función del nuevo modelo territorial y sobre la base de una planificación participativa, de ejecución progresiva y socialmente evaluada, en donde la seguridad vial y la calidad ambiental prevalezcan en la toma de decisiones, promueva una nueva cultura ciudadana de respeto entre los usuarios del espacio público, priorice las intervenciones que recuperen la preferencia ciudadana por el transporte colectivo, fomenten la multimodalidad, desestimen el uso del vehículo particular y contrarresten el uso inequitativo del espacio público.

La modernización del sistema de transporte público mediante el Metro Quito y la reorganización de los sistemas BRT constituye un factor detonante para diversas centralidades urbanas, al igual que las obras viales previstas para la ampliación de la red vial principal que asumen una importante función de articular centralidades en áreas de borde de ciudad y rurales con la gran aglomeración urbana del valle alto.

Para configurar un territorio distrital accesible y conectado mediante sistemas de movilidad y transporte seguros, eficientes y eficaces se priorizan los siguientes objetivos:

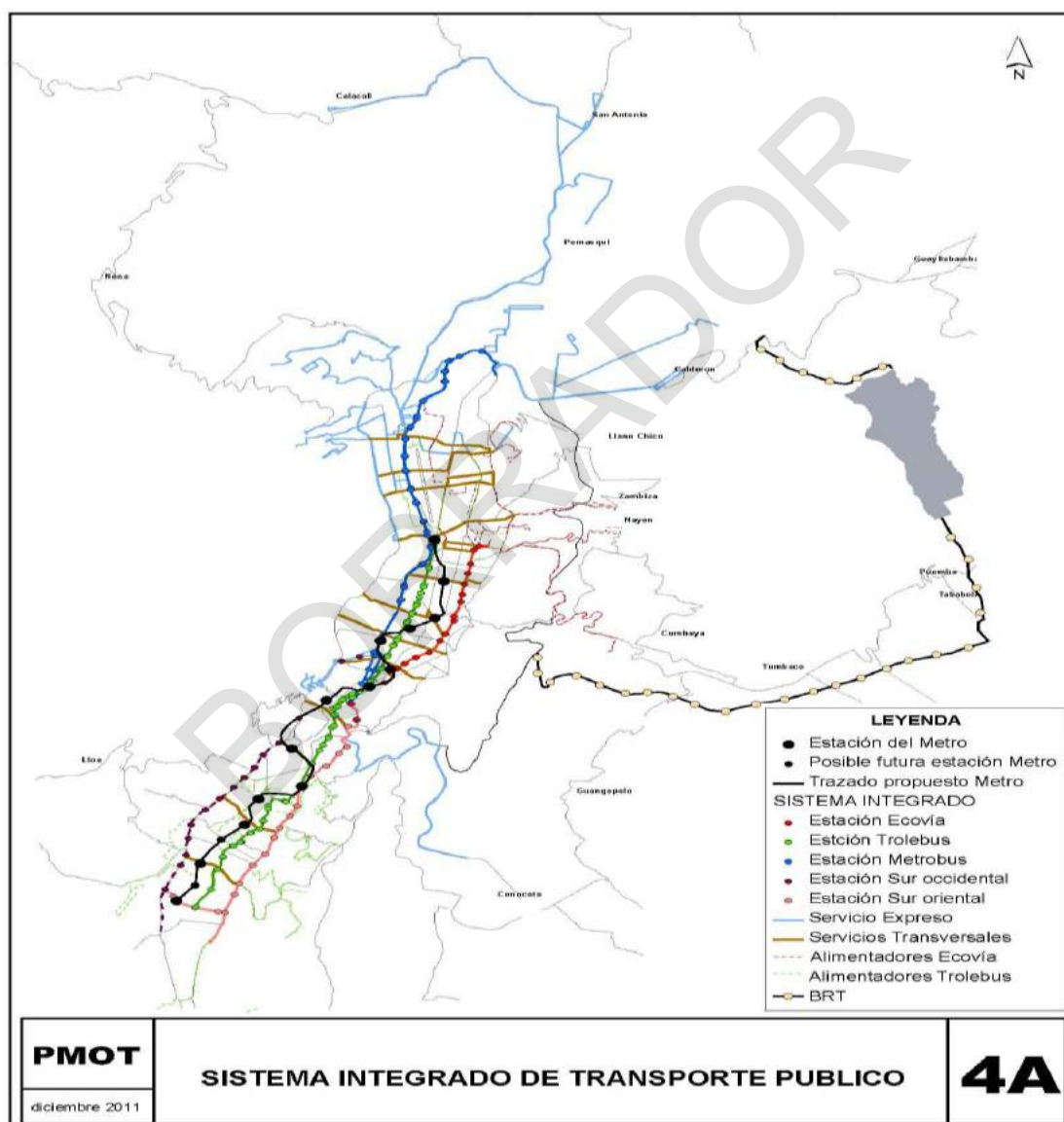
- Puesta en funcionamiento del NAIQ como nodo internacional y nacional de transporte de personas y carga;

Puesta en funcionamiento del Metro Quito como eje central de transporte público masivo urbano, articulado con el sistema integrado de transporte compuesto por BRT, trole y alimentadores, que a largo plazo podrá ser complementado por una conexión en riel ce los valles orientales;

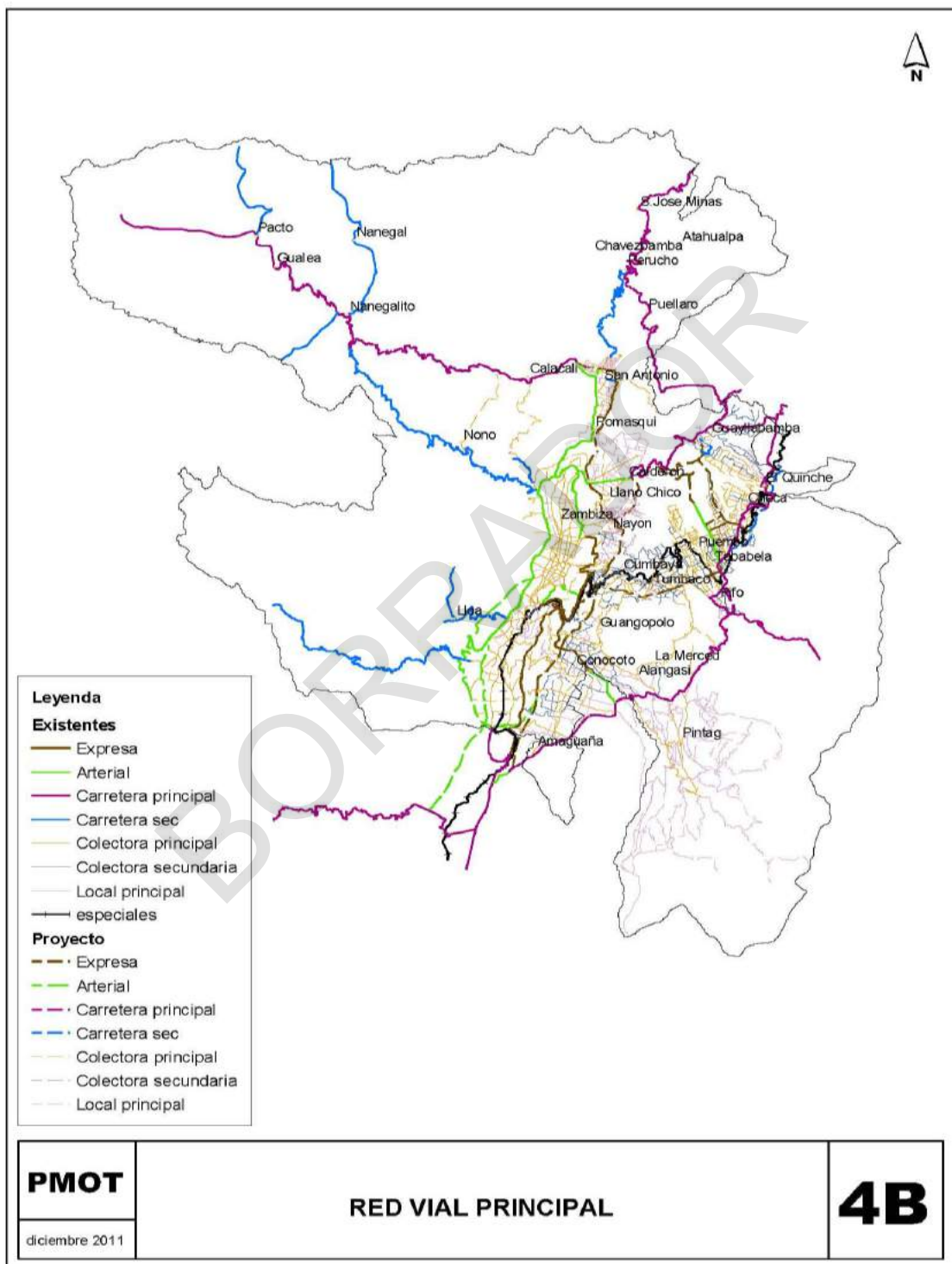
⁴⁶ World Business Council for Sustainable Development en Plan Maestro de Movilidad para el DMQ.

- Optimización de la red vial arterial del DMQ, en función de la demanda de conectividad y accesibilidad a escala DMQ, regional y nacional;
- Mejorar las condiciones físicas para la movilidad no motorizada (peatonal, bicicleta, otros), especialmente mediante el fortalecimiento del Sistema Distrital de Centralidades, la Red de Espacio Público y la Red Verde Urbana.

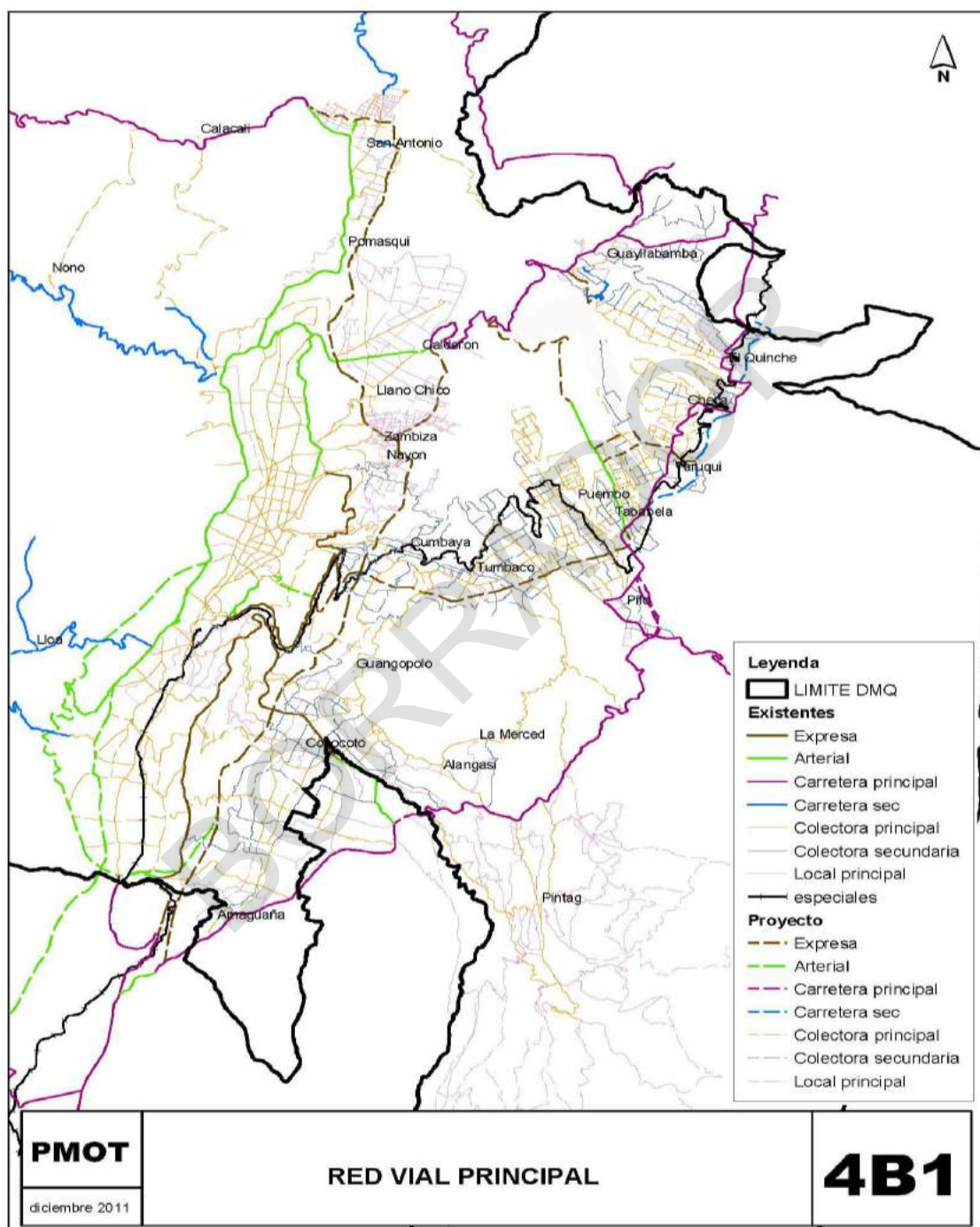
Mapa No. 28 Sistema integrado de transporte público

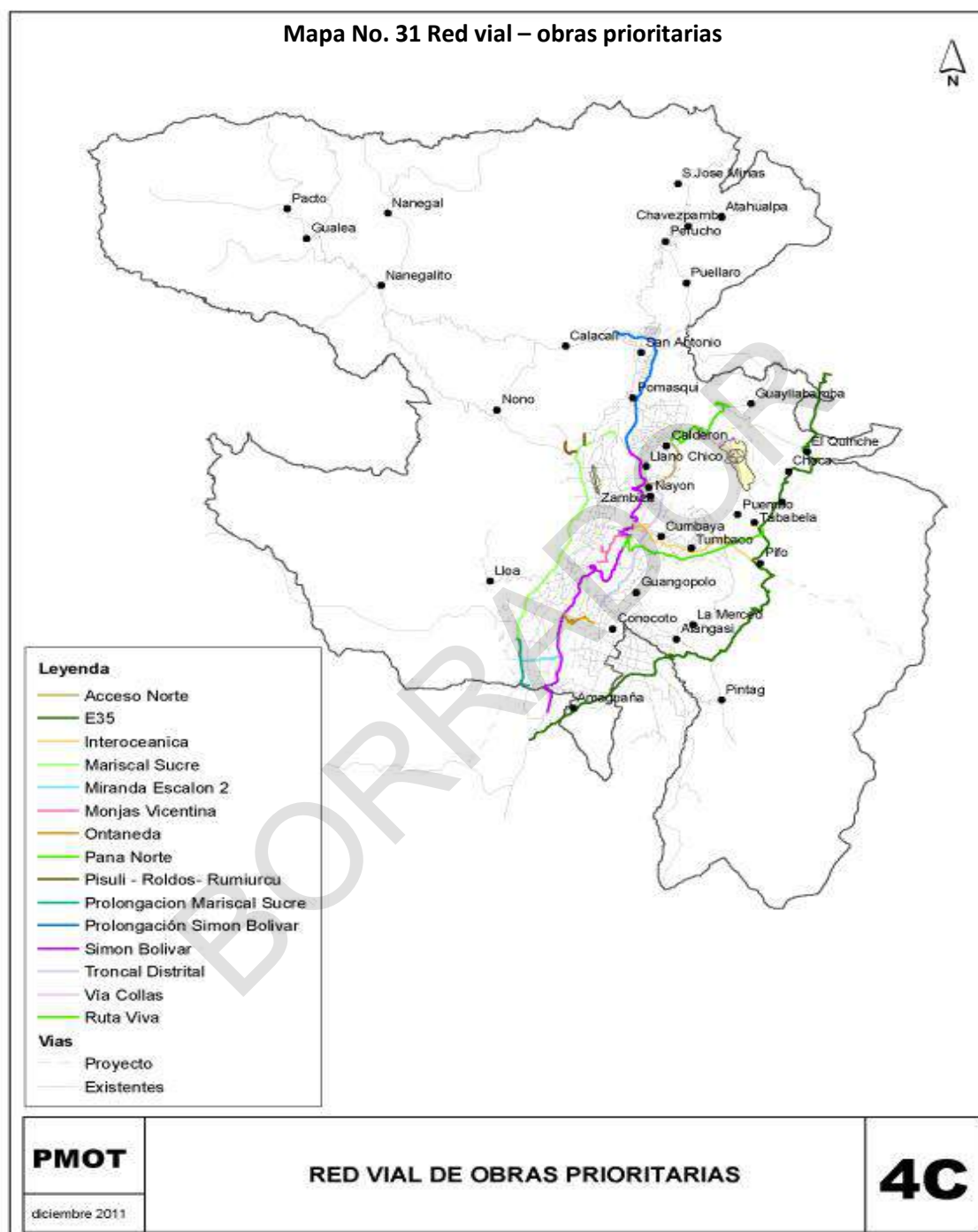


Mapa No. 29 Red Vial Principal – Distrito



Mapa No. 30 Red vial principal – Ciudad





Conectividad y accesibilidad regional

La integralidad del territorio del DMQ en función de su rol como Ciudad-Capital y Distrito-Región y nodo de articulación internacional se manifiesta en la configuración de la red de movilidad y transporte de personas y carga que articula el territorio del DMQ con la región, el país y el mundo. Esto se relaciona con la infraestructura requerida para la provisión de bienes y servicios asociados a la estructura de centralidades, y principalmente a la promoción de los puntos neurálgicos de las centralidades metropolitanas y los sistemas de comercialización en el DMQ, regulados debidamente, considerando que deben estar articulados con una prioridad de la movilidad de ciudadanos respecto al transporte de carga.

La conectividad regional, interurbana y barrial garantizará la conectividad del DMQ mediante la atención a las zonas de crecimiento y dotación del urbano consolidado con vías arteriales, colectoras y locales que favorezcan las prioridades del sistema en cuanto a seguridad vial y transporte colectivo. Para ello se priorizarán intervenciones dirigidas a: optimizar la conectividad de Quito con la región y el país, a fin de profundizar su carácter de polo y fuente de desarrollo nacional; asegurar los desplazamientos que se realizan en los corredores periféricos Mariscal Sucre y Simón Bolívar, así como en los escalones que cruzan la ciudad de occidente a oriente a lo largo de todo el trazado urbano; resolver las intersecciones urbanas con mayor congestión, particularmente aquellas que inciden en las velocidades de servicio del transporte colectivo; y, posibilitar los accesos y desplazamientos de los buses en los barrios periféricos.

A mediano y largo plazo, el Sistema Distrital de transporte público deberá ser integrado en un Sistema Regional de Transporte Público que deberá articular los medios de transporte colectivo que conectan al territorio del Distrito Metropolitano con los cantones vecinos que según la ETN hacen parte del nodo de articulación internacional: Mejía y Sangolquí (Buses intercantonales e interparroquiales) y con los nodos de estructuración nacional (Ibarra-Otavalo, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ambato), nodos de vinculación regional (Latacunga) y nodos de sustento (Cayambe). Este sistema deberá responder a los flujos de bienes y servicios que se generan entre el DMQ y las ciudades mencionadas, y deberá incluir los aspectos de transporte de personas y de carga.

Las terminales terrestres interprovinciales e internacionales, Quitumbe en el sur y Carcelén en el norte, son de vital importancia tanto para el Sistema Metropolitano como para el Sistema Regional de Transporte. Sus condiciones actuales de funcionamiento deberán ser optimizadas, especialmente en términos de conectividad y accesibilidad desde el Metro Quito y el NAIQ. Nuevos centros de logística para el transporte de carga, asociados al NAIQ y a las zonas y parques industriales de escala regional podrán fortalecer la red de movilidad, conectividad y accesibilidad regional, nacional e internacional en lo que respecta al transporte de carga. Estos centros deberán estar localizados en los principales nodos de articulación entre la red vial principal del país, la región y el Distrito (Panamericana Sur-PIT-Central de Abastos, Panamericana Norte-Carapungo o Panamericana Norte-Av. Simón Bolívar, E35-Pifo/Puembo-Ruta Viva).

Modernización del Sistema de Transporte Público y Metro Quito

Con el objetivo de mejorar la movilidad interna se prevé la ampliación de la infraestructura existente y la consolidación del sistema integrado de transporte público, priorizando la integración física del DMQ, de tal forma que permita a los usuarios movilizarse en grandes distancias en

períodos cortos de tiempo. Si bien el énfasis de la nueva estructura territorial promueve la reducción de los desplazamientos largos y con ello una mayor apropiación de territorios locales, es importante reconocer la necesidad de conmutaciones interterritoriales, precisamente para dar coherencia a la interdependencia característica del sistema de centralidades y es aquí en donde el Sistema Integrado de Transporte Público, con su elemento principal el METRO, juega un rol fundamental.

El nuevo sistema integrado de transporte público de buena calidad y con integración multimodal requiere del incremento de la oferta, la cobertura territorial y la calidad de todos los servicios de transporte público y comercial, promoviendo paralelamente los modos no motorizados de desplazamiento, para reducir el impacto que sobre la calidad del aire genera el parque automotor. En el caso del transporte público, elemento articulador de este objetivo, se plantea la constitución de un sistema integrado conceptual, operativa, física y tarifariamente, asentado en los siguientes elementos: (a) poner en operación la primera línea del Metro de Quito, como columna vertebral del sistema a lo largo del eje norte sur de la ciudad; (b) optimizar los corredores exclusivos para servicios tronco-alimentados del Metrobús-Q, incorporando a los valles orientales y las parroquias del norte, permitiendo que estos sean reemplazados a largo plazo por trenes de cercanía; y, (c) racionalizar el funcionamiento de los buses convencionales, tanto en sus rutas y frecuencias, cuanto en la eficiencia en las operadoras privadas.

Movilidad no motorizada

La conformación de un modelo de movilidad sustentable debe considerar el desarrollo de condiciones favorables para un adecuado transporte no motorizado, de tal manera que se disminuya el número de autos y sus respectivos viajes. Se priorizarán los modos más vulnerables en la escala de movilidad, es decir, los peatones, ciclistas y afines con especial énfasis en la accesibilidad universal para personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad. Esto articulando la Red de Espacios Públicos y la Red Verde urbana con la Red Metropolitana de Ciclo vías que tanto en suelo urbano como rural desempeñan no solamente un rol recreativo, sino funcional para las actividades más cotidianas, promoviendo hábitos ciudadanos respecto a una vida urbana y rural más sostenible. Asegurar un tránsito seguro para todos los usuarios de las vías significa lograr que los desplazamientos se realicen en condiciones de eficiencia, precautelando como valor más alto la seguridad e integridad de las personas, particularmente las más vulnerables en el tránsito, los peatones y ciclistas. Esto requiere de una noción conceptual y de planeamiento de las soluciones viales pensadas a partir de la concepción de la red vial como parte del espacio público con un diseño, señalización, operación y mantenimiento de la infraestructura viaria correspondiente.

Accesibilidad universal

En consideración de lo estipulado en la Ley de Discapacidades se enfatizará en el mejoramiento de la accesibilidad a favor de las personas con discapacidad y grupos minoritarios a fin de garantizar los derechos constitucionales y propender hacia la eliminación de las barreras existentes. Acorde a ello, las intervenciones en el sector de la movilidad y accesibilidad deberán considerar los siguientes objetivos:

- Garantizar la accesibilidad y utilización de bienes y servicios a las personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad;
- Propiciar y controlar que en toda obra pública que se destine a actividades que supongan el acceso de público, se prevean accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad;
- Generar las condiciones de accesibilidad necesarias para las personas con capacidades especiales y grupos minoritarios tanto en el ámbito de la movilidad como en el constructivo;
- Incluir rampas en todos los cruces peatonales que sirvan de acceso para personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad.

4.4.3 Programas

Los programas propuestos para implementar las políticas de movilidad y accesibilidad complementan los programas correspondientes a las políticas relacionadas con la transformación de los patrones de crecimiento y ocupación del suelo urbano y con la implementación de una estructura urbana policéntrica. Por ende requieren ser planificados e implementados en estrecha coordinación entre las dependencias municipales con competencia de definición de políticas sectoriales y regulación y sus entidades ejecutoras adscritas.

Los programas específicos de movilidad y accesibilidad prevén lo siguiente:

- Desarrollo del Metro de Quito como elemento fundamental del nuevo Sistema Integrado de Transporte Público de Quito, de manera integrada con el resto de componentes del Sistema Integrado de Transporte de Pasajeros;
- Ampliación, operación y optimización de la gestión del Metrobús-Q, basado en corredores tipo BRT: Diseñar, implementar y evaluar nuevos corredores BRT integrados al Metrobús-Q, que conecten el Valle de Los Chillos, las parroquias orientales, las parroquias equinocciales y Calderón – Carapungo, con el resto del sistema integrado;
- Promoción de la movilidad no motorizada mediante la ampliación de la red de ciclo vías en el urbano consolidado y establecer rutas de tráfico compartido debidamente señalizadas. Incorporar en todos los procesos de rehabilitación urbana facilidades prioritarias para los desplazamientos peatonales y la convivencia segura de los modos no motorizados con el tráfico vehicular. Crear y mantener operando el sistema de bicicletas públicas “biciQ”. Peatonalizar el Centro Histórico de Quito, en base a una planificación consensuada y de aplicación progresiva, garantizando el acceso y abastecimiento a las actividades residenciales, de gobierno, turísticas y comerciales que en él existen;
- Diseñar, desarrollar y evaluar una estrategia para limitar el uso del espacio público como estacionamiento de vehículos, ampliando la oferta de conexiones intermodales con el Sistema Integrado de Transporte Público de Quito, desarrollar el Sistema de Estacionamientos de Quito, ampliando la Zona Azul a todas las áreas de actividad comercial e institucional dentro

del hipercentro y dotando de estacionamientos de borde y de intercambio modal con el sistema de transporte público;

- Desarrollo de los servicios conexos de la movilidad para la gestión del tráfico vehicular y la integración de los servicios de transporte: Terminar la construcción e implementación integral de los Terminales Interprovinciales de Quitumbe y Carcelén;
- Desarrollo de nueva infraestructura vial y repotenciación de red principal: Ampliación de la calle Rumihurco y la conexión hacia los barrios Pisulí y Roldós, Ruta Viva como eje estructurante del territorio nororiental del DMQ y de accesibilidad al NAIQ, ruta Collas como acceso norte al NAIQ, extensión norte de la Av. Simón Bolívar, ampliación de la capacidad vial de la Vía Interoceánica y Av. Mariscal Sucre, tramo central de la Vía Troncal Metropolitana en el tramo Av. Gral. Rumiñahui, construcción el cierre norte del anillo periférico Carapungo - El Condado;
- Mantenimiento vial, reformas geométricas y protección de taludes de los ejes viales principales de la ciudad central y asociadas al programa escuelas y colegios seguros, Marín Trébol, Cumandá Napo, mantener la red vial del DMQ en condiciones operacionales y nivel de servicio adecuados;
- Mejoramiento del acceso del transporte público a los barrios mediante el plan de recuperación y mantenimiento vial de los ejes principales de acceso a los barrios, la instalación de paradas de buses en las rutas de accesos a barrios, mantener, mejorar y construir las aceras las calles con rutas de transporte público.

4.4.4 Metas

Al 2022 se plantea el cumplimiento de las siguientes metas:

- Parámetros para la priorización, el planeamiento y diseño de intervenciones en los sistemas de movilidad y transporte consensuados entre las dependencias municipales con competencia sectorial sobre el ámbito de movilidad y transporte, y territorio, hábitat y vivienda, en función de las políticas arriba mencionadas;
- Actualización de la normativa de régimen de suelo, los planes de uso y ocupación y normas complementarias a fin de asegurar la coordinación entre las dependencias de regulación, gestión y ejecución de los temas de movilidad y accesibilidad, y la coherencia con los planteamientos del nuevo modelo territorial y las políticas correspondientes;
- Instrumentos y mecanismos de gestión territorial normados e implementados, dirigidos a asegurar la generación de suelo para equipamiento e infraestructura pública, lograr el reparto equitativo de cargas y beneficios y permitir la participación en la plusvalía generada por intervenciones públicas;
- Obras ejecutadas y en funcionamiento: Metro de Quito, entre El Labrador y Quitumbe, sirviendo al menos 400 mil viajes diarios; corredores BRT oriental, central y occidental, con sus respectivas subtroncales, así como servicios tronco-alimentados hacia Los Chillos, Tumbaco, Calderón y San Antonio de Pichincha; peso mantenido de los desplazamientos peatonales (13%) y elevar al menos al 2,5% la contribución de los viajes en bicicleta al total de las etapas

de los viajes diarios que se resuelven en el DMQ, peatonalización o pacificación del núcleo central del Centro Histórico de Quito y otras áreas de la ciudad, sistema de terminales de buses, estacionamientos de intercambio modal y peajes, zonas de control de estacionamiento tarifado incluyendo las parroquias rurales, 14 proyectos viales considerados en el Plan Vial del DMQ presentado en junio del 2010 y se cuentan con los estudios de ingeniería de los nuevos grandes proyectos viales, accesos a barrios legalizados debidamente pavimentados y señalizado para el ingreso del transporte público.

4.5 Fortalecer el Sistema Distrital de Centralidades Urbanas y Rurales

4.5.1 Modelo territorial

El Sistema Distrital de Centralidades se configura de la siguiente manera:

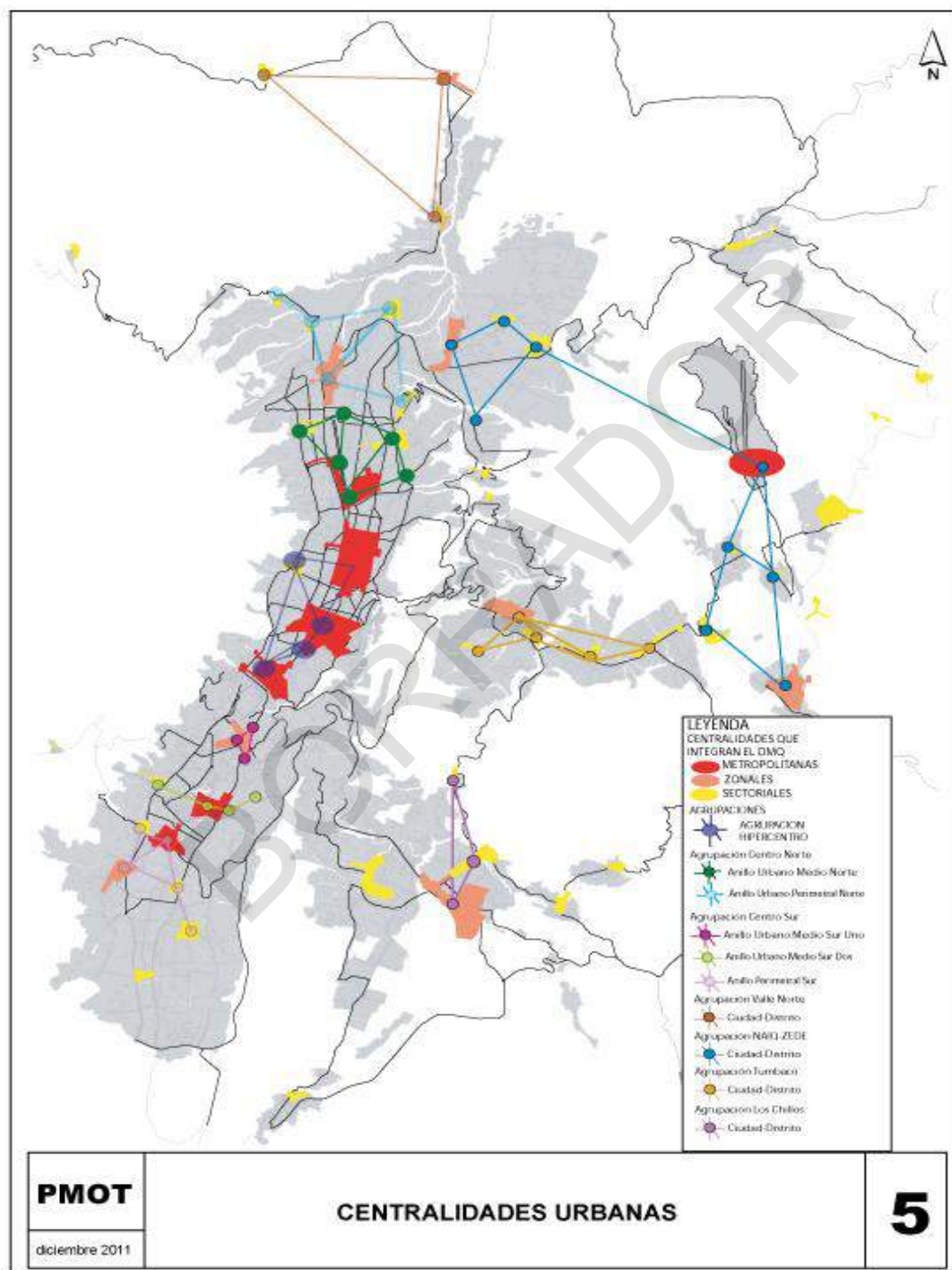
- Centralidades metropolitanas existentes: Centro Histórico, La Mariscal, La Carolina;
Centralidades metropolitanas nuevas: Parque Mariscal Sucre (Ex Aeropuerto) - El Labrador, Epiclachima – Presidencia de la República, Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito – ZEDE.
- Centralidades zonales existentes: Eloy Alfaro (El Recreo-Villa Flora-Chimbacalle), Cotocollao, Solanda-Mayorista, Quitumbe (TTQ-Quicentro Sur), Cumbayá, Tumbaco, San Rafael-Sangolquí, Carapungo, Calderón, San Antonio;
Centralidades zonales a fortalecer: Kennedy, Aucas-Morán Valverde, Pifo.
- Centralidades sectoriales existentes: Rumipamba, Real Audiencia;
Centralidades sectoriales a fortalecer: Marta Bucarám, Carcelén, Comité del Pueblo, Pisulí-Roldós, Rumihurco, San Carlos, La Mena, Chillogallo, Ferroviaria, Amagasí, San Isidro del Inca, Pomasqui;
Centralidades sectoriales nuevas: Guamaní, Beaterio.
- Centralidades rurales en asociación:
Noroccidente: Gualea, Pacto, Nono, Nanegalito, Nanegal;
Norcentro: San José de Minas, Perucho, Puéllaro, Atahualpa, Chavezpamba;
Equinoccial: San Antonio, Calacalí, Pomasqui;
Calderón: Carapungo, Calderón, Llano Chico;
Nororiente: El Quinche, Checa, Yaruquí, Guayllabamba, Nuevo Aeropuerto, Puembo, Entrada Puembo, Pifo, Tababela;
Centro: Zámbez, Nayón;
Centroriente: Cumbayá, Hacienda Málaga, Tumbaco, Primavera, El Arenal;
Suroriente: San Rafael-Sangolquí, Conocoto, Alangasí, Amaguaña, Guangopolo, Píntag, La Merced;
Suroccidente: Lloa asociada a las centralidades urbanas La Mena y Eloy Alfaro.

Considerando la escala y localización en el hipercentro, los anillos urbanos medios y perimetrales así como suburbanos, y posibles agrupaciones de complementariedad y sinergia, el Sistema Distrital de Centralidades se estructura en la siguiente matriz:

CENTRALIDADES URBANAS

ESCALA LOCALIZACIÓN		METROPOLITANA	ZONAL	SECTORIAL
AGRUPACION HIPERCENTRO	Hipercentro	Centro Histórico Asamblea Nacional La Mariscal La Carolina		Rumipamba
AGRUPACION CENTRO NORTE	Anillo Urbano Medio Norte	Parque Mariscal Sucre (Ex Aeropuerto) - El Labrador	Cotocollao Kennedy	Real Audiencia Nono (rural)
	Anillo Urbano Perimetral Norte			Carcelén Comité del Pueblo Pisulí-Roldós Rumihurco San Carlos Amagásí San Isidro del Inca
AGRUPACION CENTRO SUR	Anillo Urbano Medio Sur	Epilachima – Presidencia de la República	Eloy Alfaro (El Recreo-Villa Flora- Chimbacalle) Aucas-Morán Valverde Solanda-Mayorista	
	Anillo Perimetral Sur		Terminal Quitumbe- Marta Bucarám	La Mena Chillogallo Ferroviaria Guamaní Beaterio
AGRUPACION VALLE NORTE	Ciudad-Distrito		San Antonio	Pomasqui Calacalí
AGRUPACION NAIQ-ZEDE	Ciudad-Distrito	Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito - ZEDE	Pifo Carapungo	Calderón Llano Chico Entrada Puenbo Puenbo Tababela
AGRUPACION TUMBACO	Ciudad-Distrito		Centro Comercial Cumbayá	Tumbaco-La Primavera Tumbaco-El Arenal Tumbaco-Hacienda Málaga
AGRUPACION LOS CHILLOS	Ciudad-Distrito		San Rafael-Sangolquí	Conocoto Guangopolo

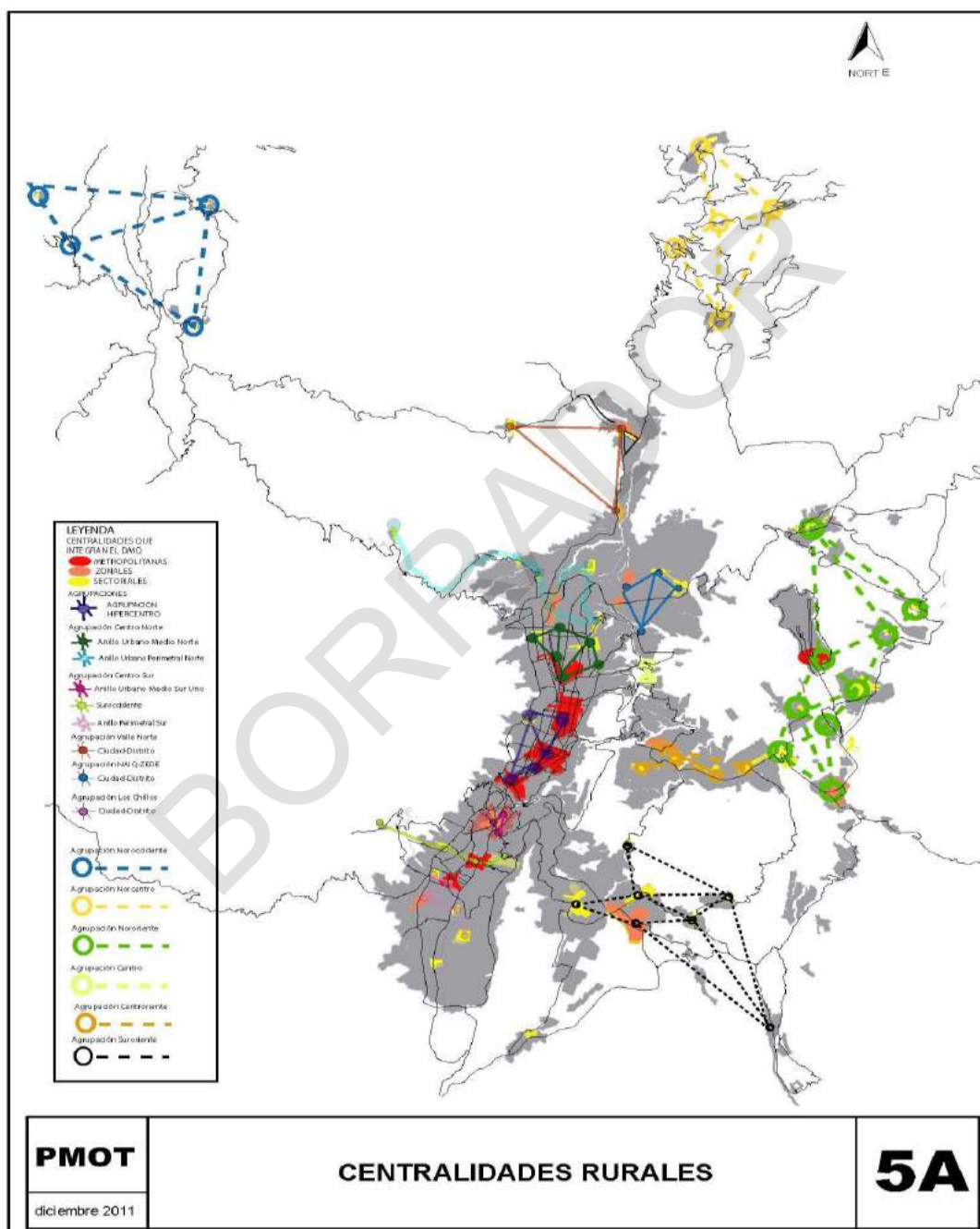
Mapa No. 32 Sistema de Centralidades Urbanas



CENTRALIDADES RURALES AGRUPADAS

ESCALA AGRUPACIÓN	RURAL	
Noroccidente:	Gualea, Pacto, Nanegalito, Nanegal	
Norcentro	San José de Minas Perucho Puéllaro	Atahualpa Chavezpamba
Equinoccial	San Antonio Calacalí	Pomasqui
Calderón	Carapungo Calderón	Llano Chico
Nororiente	El Quinche Checa Yaruquí Guayllabamba Nuevo Aeropuerto	Puembo Entrada Puembo Pifo Tababela
Centro	Zámbiza Nayón	
Centrooriente	Cumbayá, Tumbaco, El Arenal	Primavera Hacienda Málaga,
Suroriente	San Rafael-Sangolquí, Conocoto, Alangasí,	Amaguaña, Guangopolo, Píntag, La Merced
Suroccidente	Lloa asociada a las centralidades urbanas La Mena y Eloy Alfaro.	

Mapa No. 33 Sistema de Centralidades Rurales



4.5.2 Políticas

Determinantes del Sistema de Centralidades

La conformación del Sistema Distrital de Centralidades⁴⁷ considera criterios de:

- Concentración de equipamientos, servicios y actividades productivas;
- Accesibilidad por medio de vías y transporte público;
- Distribución y tasas de crecimiento poblacionales.

El Sistema Distrital de Centralidades consiste en una red de componentes jerarquizados y complementarios que establece una jerarquía de centralidades metropolitanas, zonales y sectoriales de acuerdo a factores de localización, escala y cobertura así como de la disponibilidad de suelos de oportunidad para futuros (re-)desarrollos.⁴⁸ Las centralidades de diferente escala se complementan mutuamente, cubriendo la demanda de bienes, servicios y empleo de la ciudad, una zona o un sector, delimitado por un radio específico de cobertura y condiciones de accesibilidad.

Las centralidades son, desde un punto de vista socio-cultural, lugares de interacción social, respeto a las diferencias y de generación de conocimiento⁴⁹ en los cuales los ciudadanos que habitan en sus cercanías se ven representados e identifican a la centralidad como tal, y se apropian de ella. Las centralidades están vinculadas, además con usos de mayor actividad, con la presencia de equipamientos y de la dotación de espacio público para su articulación y consolidación, y responden a las demandas de equipamiento e infraestructura desde el sector productivo.

El Sistema Distrital de Centralidades incorpora centralidades existentes y nuevas, con el objetivo de incentivar la configuración de una estructura urbana poli-céntrica, disminuir la afluencia a las centralidades metropolitanas actuales, asegurar la dotación desconcentrada del territorio con equipamientos mínimos y acercar los servicios sociales, comerciales, recreacionales y culturales a los lugares de residencia y mejorar las condiciones para el desarrollo productivo del Distrito.

La estructura urbana poli-céntrica encuentra en el Metro Quito el eje conector principal de transporte público masivo y se relaciona especialmente con las estaciones intermodales de transferencia y con los recorridos optimizados del Sistema Integrado de Transporte Público. De esta manera, el Sistema Distrital de Centralidades se convierte en un factor fundamental para la implementación y sostenibilidad de las estrategias de movilidad planteadas para el DMQ que reduce el número y tiempos de desplazamientos, reduce la carga que soportan los sistemas de transporte público y la red vial, y mejora las condiciones para una movilidad no motorizada peatonal y en bicicleta.

Para el cumplimiento de esta política se plantean las siguientes políticas:

⁴⁷ Las centralidades rurales se tratan en la estrategia territorial para el fortalecimiento de la ruralidad en el DMQ.

⁴⁸ El Sistema Distrital de Centralidades se complementa por centralidades barriales que –por la escala del PMOT– no se consideran en el presente documento. Deberán ser planificadas y gestionadas a escala de zonas administrativas, mediante los instrumentos de planificación de escala zonal (Plan Parcial) y sectorial (Plan Especial), o mediante proyectos urbano-arquitectónicos especiales (lotes > 10.000 m²).

⁴⁹ Henri Lefebvre, *Le droit à la ville*, Paris: Anthropos; Ed. du Seuil, Collection "Points" 1968.

Fortalecer una estructura distrital poli-céntrica mediante la dotación equitativa y universal de servicios sociales e infraestructura básica

La dotación equilibrada del territorio urbano y rural del DMQ con equipamiento social es una condicionante clave para un desarrollo territorial y social equitativo. Con el objetivo de captar efectos de sinergia y desencadenamiento de procesos de desarrollo social, económico y cultural local, se propone realizar la desconcentración, ampliación y adecuación del equipamiento social en función de una nueva estructura policéntrica del DMQ, para lo cual se crea el Sistema Distrital de Centralidades.

Las intervenciones públicas de todos los niveles del Estado dirigidos a la provisión, habilitación, adecuación y ampliación de equipamiento de educación, salud, cultura, seguridad, recreación y deporte, aportarán al fortalecimiento del Sistema Distrital de Centralidades, orientando las decisiones relacionadas con la localización, el dimensionamiento y la accesibilidad de estos servicios dentro o cerca de las centralidades previstas y en consideración de su escala. Las intervenciones dirigidas a desconcentrar y ampliar la oferta de servicios sociales deberán estar articuladas con el mejoramiento del espacio público de permanencia y conexión, del paisaje urbano y de la imagen urbana, y con la recuperación o creación de referentes simbólicos que aporten la identidad local y cohesión social del colectivo urbano.

Las intervenciones para el fortalecimiento de centralidades deberán garantizar la accesibilidad y utilización de bienes y servicios a las personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad. Se deberá propiciar y controlar que en toda obra pública que se destine a actividades que supongan el acceso de público, se prevean accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad. Se deberán generar las condiciones de accesibilidad necesarias para las personas con capacidades especiales y grupos minoritarios tanto en el ámbito de la movilidad como en el constructivo como Incluir rampas en todos los cruces peatonales que sirvan de acceso para personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad.

Fortalecimiento de centralidades parroquiales en zonas rurales

Fortalecimiento de las centralidades rurales como nodos de servicios sociales, comerciales y culturales para el entorno rural de Yaruquí, Checa, El Quinche, Alangasí, La Merced, Píntag, Zámbez, Nayón, Nanegalito, Nanegal, Pacto, Gualea, Perucho, Puéllaro, Atahualpa, Chavezpamba, San José de Minas, Nono, Lloa, Amaguaña, Guayllabamba. Equipamiento, infraestructura y accesibilidad dirigida a fortalecer encadenamientos productivos rurales.

Impulsar la asociación entre ellas o a centralidades mayores como las de la Ciudad-Distrito, con el fin de buscar complementariedades y sinergias con sus vecindades.

Criterios para la priorización de intervenciones

Principalmente, las centralidades de la periferia urbana, la mayoría de ellas de escala sectorial; y, las centralidades rurales locales, son aquellas determinadas para cumplir, con su consolidación y fortalecimiento, el objetivo de la equidad territorial, sea a través de equipamiento social implantado en cada centralidad o en una centralidad cercana con la que opera en una sinérgica asociación.

La capitalidad de Quito se manifiesta en las centralidades metropolitanas CHQ, La Mariscal y La Carolina, y a futuro en las nuevas centralidades generadas alrededor de equipamiento y servicios gubernamentales y municipales en el Parque Mariscal Sucre, MAE-La Pradera y Epiclachima. Aquí se localiza la mayoría de las funciones simbólicas, de decisión y control de la Capital del país, adicionalmente albergan las funciones claves para la innovación y competitividad de la sociedad y economía ecuatoriana.

Estas centralidades metropolitanas requieren ser mejoradas en su funcionalidad interna mediante el aprovechamiento de reservas de suelo, la relocalización de funciones del gobierno nacional, la consolidación de usos residenciales, y por medidas para cualificar la imagen urbana y el espacio público. A esto se adjunta la optimización de la conectividad entre las centralidades metropolitanas y entre estas y centralidades de escala inferior, mediante la construcción del Metro Quito y la reorganización del Sistema Integrado de Transporte Público.

4.5.3 Programas

A futuro, estas centralidades de diferente escala se verán fortalecidas mediante diversas actuaciones:

- Mejoramiento de la imagen urbana y funcionalidad de las centralidades mediante intervenciones en el espacio público, soterramiento de cables y optimización de redes TIC, localización adecuada de equipamientos sociales y consolidación de usos residenciales;
- Optimización de la conectividad entre las centralidades metropolitanas y entre estas y centralidades de escala inferior, mediante la construcción del Metro Quito y reorganización del Sistema Integrado de Transporte Público;
- Generar normativa para el ordenamiento del espacio público, edificación y mezcla de usos en centralidades nuevas o en procesos de consolidación, bajo criterios de un hábitat seguro y saludable y mediante esquemas de un reparto equitativo de cargas y beneficios;
- Consolidación de centralidades de capitalidad que aglutinan dependencias del gobierno, sedes diplomáticas, administración pública, servicios financieros y comercio de escala nacional y regional completados por espacio público emblemático de permanencia y transición, considerando áreas y nodos de servicios, articuladas mediante el Metro Quito y el Sistema Integrado de Transporte:
 - La Carolina con la plataforma gubernamental financiera (Amazonas/Japón) y productiva (MAE-La Pradera);
 - Epiclachima-Presidencia de la República con la centralidad Solanda-Redesarrollo Mercado Mayorista;
 - Parque Mariscal Sucre con equipamiento metropolitano de servicios, cultural y recreativo, Centro de Convenciones;
 - La revitalización de la Asamblea Nacional y su entorno, que representan formalmente uno de los principales elementos de capitalidad de la ciudad e integran ésta con el CHQ;

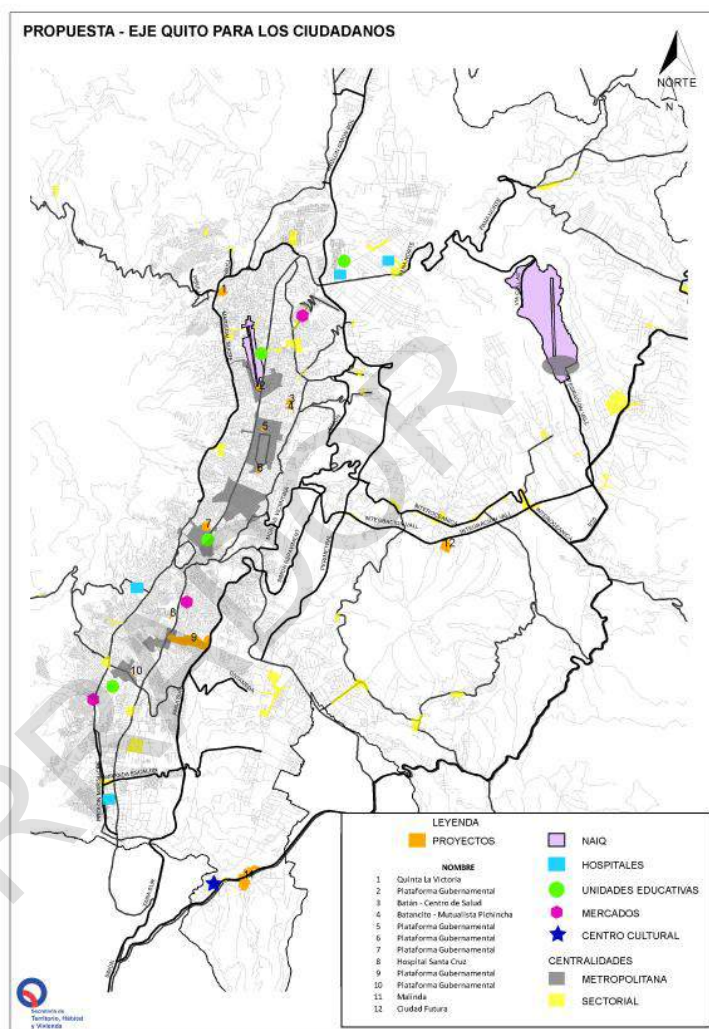
- Centro Cultural Metropolitano del Sur Quitumbe, que complementa la centralidad Quitumbe entre la Terminal Terrestre Quitumbe y el Quicentro Sur.
- Centralidades productivas de escala internacional, nacional y regional, existentes y nuevas, estratégicas para el fortalecimiento de encadenamientos productivos internacionales y regionales, que incorporen en consideración de criterios de compatibilidad, la mezcla con usos residenciales, equipamiento y comercio así como espacio público de permanencia y transición:
 - Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito con la Zona Especial de Desarrollo Económico (NAIQ-ZEDE) en Tababela, articulado con zonas industriales y de logística en Pifo;
 - Central de Abastos Mejía en reemplazo del Mercado Mayorista Solanda. Este proyecto se concibe como equipamiento de escala regional que articula el clúster agro-productivo de la Sierra Centro con la comercialización y procesamiento de alimentos para el DMQ. Por tanto será gestionado con instancias del Gobierno Central para asegurar su ejecución desde el nivel nacional.
- Consolidación de centralidades sectoriales identificadas, normadas y gestionadas en función de las demandas y potencialidades de los barrios y sectores atendidos a fin de asegurar la dotación descentralizada de equipamiento e infraestructura social mínima:
 - Equipamiento, espacio público y sistema de movilidad y conectividad habilitado y equipado acorde a las demandas de la población y las potencialidades del territorio; la localización de equipamiento nuevo y la ampliación de equipamiento existente se decidirá en función del Sistema Distrital de Centralidades (suelo de oportunidad, conexión entre equipamientos y centralidades):
 - Nuevo equipamiento educativo de escala zonal (Unidades educativas, colegios réplica) en los sectores de mayor demanda (Calderón, Turubamba) en función del modelo de gestión territorializado basado en Distritos y Circuitos educativos;
 - Nuevo equipamiento de salud de escala zonal en los sectores de mayor demanda (Calderón, Nueva Aurora, Tumbaco, Conocoto, San Antonio);
 - Nuevo equipamiento de desarrollo comunitario, de seguridad, recreativo y cultural de escala sectorial con espacio público de permanencia y transición, en función del Sistema de Centralidades a escala sectorial y barrial, incluyendo el Centro Cultural Amaguaña y usos complementarios como nueva centralidad rural de mayor escala;
 - Equipamiento de desarrollo productivo nuevo o ampliado a escala sectorial con espacio público de permanencia y transición, en función de la demanda del sector de la economía popular y solidaria, en las zonas de mayor presencia (Plataformas de procesamiento y comercialización);

- La utilización de la propiedad del IESS para provisiones de vivienda y equipamientos, que a la vez que estructuran funcionalmente el DMQ desconcentrando servicios (dos hospitales), satisfacen importantes demandas de servicios y vivienda;
- La revitalización urbana de sectores importantes de la ciudad: Santa Prisca, eje la Villa Flora –La Magdalena; La Delicia;
- Definición e implementación de instrumentos y mecanismos de planeamiento territorial y gestión intersectorial que coordinan la provisión y habilitación de áreas y centralidades sectoriales de servicios, productivos, culturales y recreativos;
- En función de las capacidades institucionales y financieras del DMQ, implementación de mecanismos de actuación pública intersectorial, dirigidos a facilitar el análisis territorial y asesorar en la priorización de intervenciones, desarrollar la normativa urbanística y en el diseño de anteproyectos para la provisión, habilitación, y ampliación del equipamiento y servicios básicos y sociales;
- Redistribución y redefinición de densidades de ocupación de suelo urbano en función de la estructura poli-céntrica, para orientar e incentivar la consolidación, compactación y densificación del suelo urbano servido;
- Consolidación de centralidades rurales en asociación, identificadas, normadas y gestionadas en función de las demandas y potencialidades de las cabeceras parroquiales y áreas rurales atendidas.

4.5.4 Metas

- Estudios y propuestas estratégicas que articula aspectos urbanísticos con criterios de mercado inmobiliario para el fortalecimiento de la red de centralidades interconectadas y complementarias disponibles y posicionadas como referentes para la localización de nuevos equipamientos y la adecuación de equipamientos existentes, la priorización y el diseño de intervenciones en espacio público y movilidad;
- Regulaciones normativas y operaciones urbanísticas aprobadas y en ejecución bajo esquemas de corresponsabilidad público-privada para cinco centralidades metropolitanas, zonales y sectoriales nuevas y por consolidar (3 plataformas gubernamentales, Parque Mariscal Sucre, Centro Cultural Quitumbe);
- Equipamientos de escala metropolitana y zonal construidos y aportando a la consolidación de centralidades nuevas y existentes (hospitales Calderón, Carapungo, La Mena, Guamaní; Unidades Educativas Carapungo, Benalcázar 2; Sucre; Universidad Central del Sur; Mercado Comité del Pueblo, Ofelia 2, Chiriyaku, Marta Bucarám, Centro Cultural Amaguaña);
- Ejecución de proyectos inmobiliarios con el IESS en función del redesarrollo de suelo urbano subutilizado y densificación, consolidación y fortalecimiento de usos residenciales en centralidades y generación de espacio público

Mapa No. 34 Equipamientos y proyectos inmobiliarios de soporte para el fortalecimiento de centralidades



4.6 Red Distrital de Espacios Públicos y Áreas Verdes

4.6.1 Modelo territorial

Red Distrital de Espacio Público

La Red Distrital de Espacio Público se configura con los siguientes componentes:

Escala metropolitana / ESPACIO PUBLICO EMBLEMATICO:

- Eje metropolitano longitudinal N-S de espacio público emblemático conformado por la Av. Teniente Hugo Ortiz, Alonso de Angulo, El Recreo-Av. Pedro Vicente Maldonado, Av. Guayaquil,-10 de Agosto, Av. Amazonas, Av. La Prensa;

- Ejes longitudinales complementarios de espacio público de escala ciudad: Avenidas Mariscal-Sucre-Sur, América, 10 de Agosto, Pedro Vicente Maldonado, 6 de Diciembre;
- Cinco ejes metropolitanos transversales E-OE de espacio público de escala metropolitana conformados por las Avenidas Naciones Unidas, Colón, República, Eloy Alfaro entre 10 de Agosto y Portugal, La Patria-Pérez Guerrero, Rodrigo de Chávez;
- Espacio público de permanencia de escala metropolitana: Asociado a las plataformas gubernamentales (Epiclachima, producción, financiera, tecnológica), el diseño deberá responder a la carga simbólica de los sitios de encuentro entre la ciudadanía y sus gobernantes, plazoletas emblemáticas del CHQ (Plaza de la independencia, Plaza de San Francisco, Plaza Santo Domingo, Plaza del Teatro), espacio público Asamblea Nacional, espacio público del Centro de Convenciones Mariscal Sucre;
- Parques emblemáticos de escala metropolitana: Alameda, Ejido, La Carolina.
- Espacio público NAIQ-ZEDE: deberá atender las necesidades funcionales a la promoción económica, tecnológica y de comunicación y representar, como espacio público, al lugar de acogida y de proyección al mundo.

Escala zonal / ESPACIO PUBLICO DE CIUDAD:

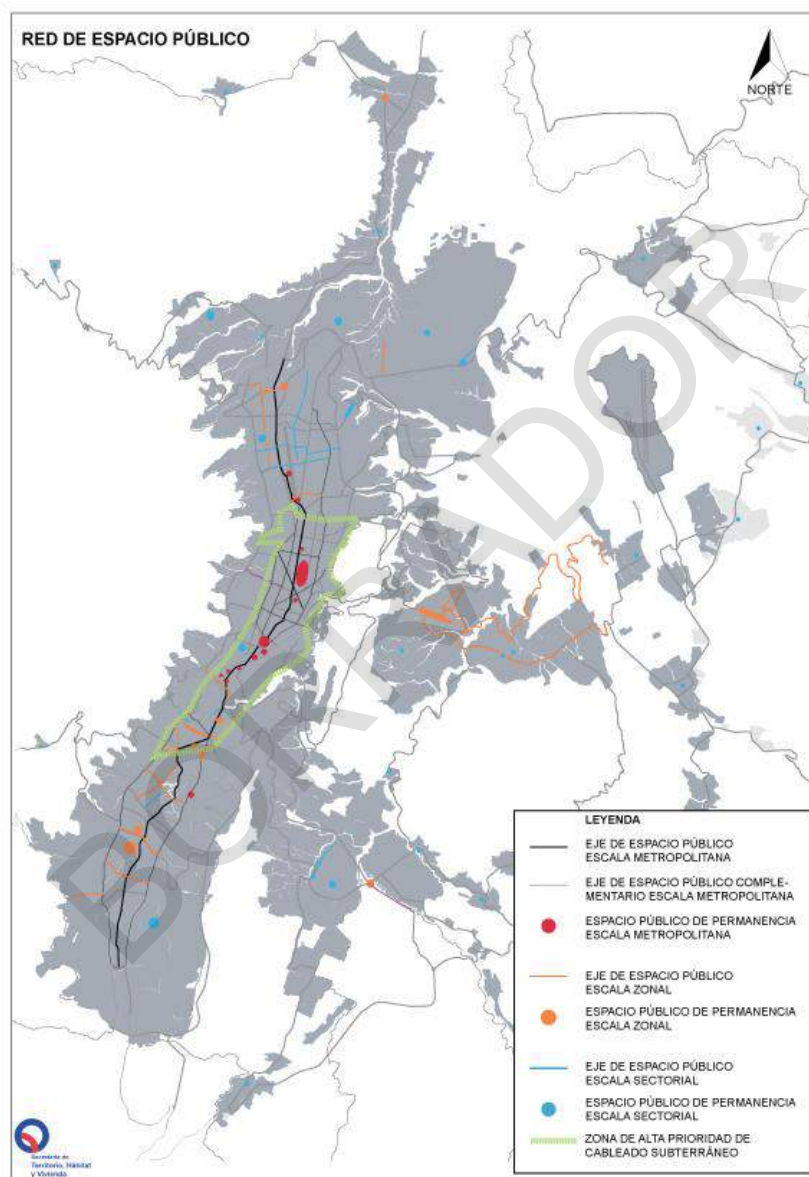
- Ejes de espacio público de escala zonal conformados por las Avenidas Machala, Lizardo Ruiz, Av. Luis Vaccari, Mariana de Jesús, 24 de Mayo, Alonso de Angulo- La Michelena-Redondel Atahualpa, Cardenal de la Torre, Napo-Pedro-Vicente-Maldonado (hasta MIC-Chimbacalle)-Villaflora-La Magdalena, Calle J, Ajaví-Balzar, Morán Valverde, Cóndor Ñan, La Ecuatoriana-Emilio Uzcátegui, Lucía Albán-Escalón 3, Isaac Albéniz-Zamora entre el cruce Inca-6 de Diciembre y La Prensa;
- Espacio público de permanencia de escala zonal: Plazoletas Cotocollao, Estación Chimbacalle, plazoleta CC El Recreo, eje Villa Flora-La Magdalena, plazoleta Administración Zonal Eloy Alfaro, Rumichaca-Estadio Aucas, Bandas de Equipamiento Ciudad Quitumbe;
- Redondel San Antonio-Mitad del Mundo, CC Cumbayá-Paseo San Francisco/Bypass hasta los rieles, San Rafael/El Triangulo.

Escala sectorial y barrial / ESPACIO PUBLICO DE CERCANIA:

- Ejes de espacio público de escala sectorial: Av. Carapungo, La Florida-Cap. Ramón Borja, Carlos V-Alfonso Yépez-Los Pinos, De los Libertadores, Antonio Jaramillo, Juan Alemán, Real Audiencia, Av. Lola Quintana-Conocoto;
- Espacio público de permanencia: Parque Calderón, Parque Dinosaurio / Espacio Público Hospital, Parque Carcelén, Mercado Pisullí-Roldos, parque Rumihurco, San Carlos / Parque Ingles, acceso y mercado Comité del Pueblo, Plaza Hospital Militar / Museo de Arte Moderno, Beaterio-Complejo El Nacional, Parque Conocoto-Mercado-Parque La Moya, Tumbaco-Hacienda Málaga, Tumbaco-El Arenal (Mercado);
- Espacio público de permanencia y transición en los barrios periféricos de las laderas orientales y occidentales de la ciudad, en el marco del mejoramiento integral de barrios.

Espacio público rural: Parques de las cabeceras parroquiales.

Mapa No. 35 Red de Espacio Público



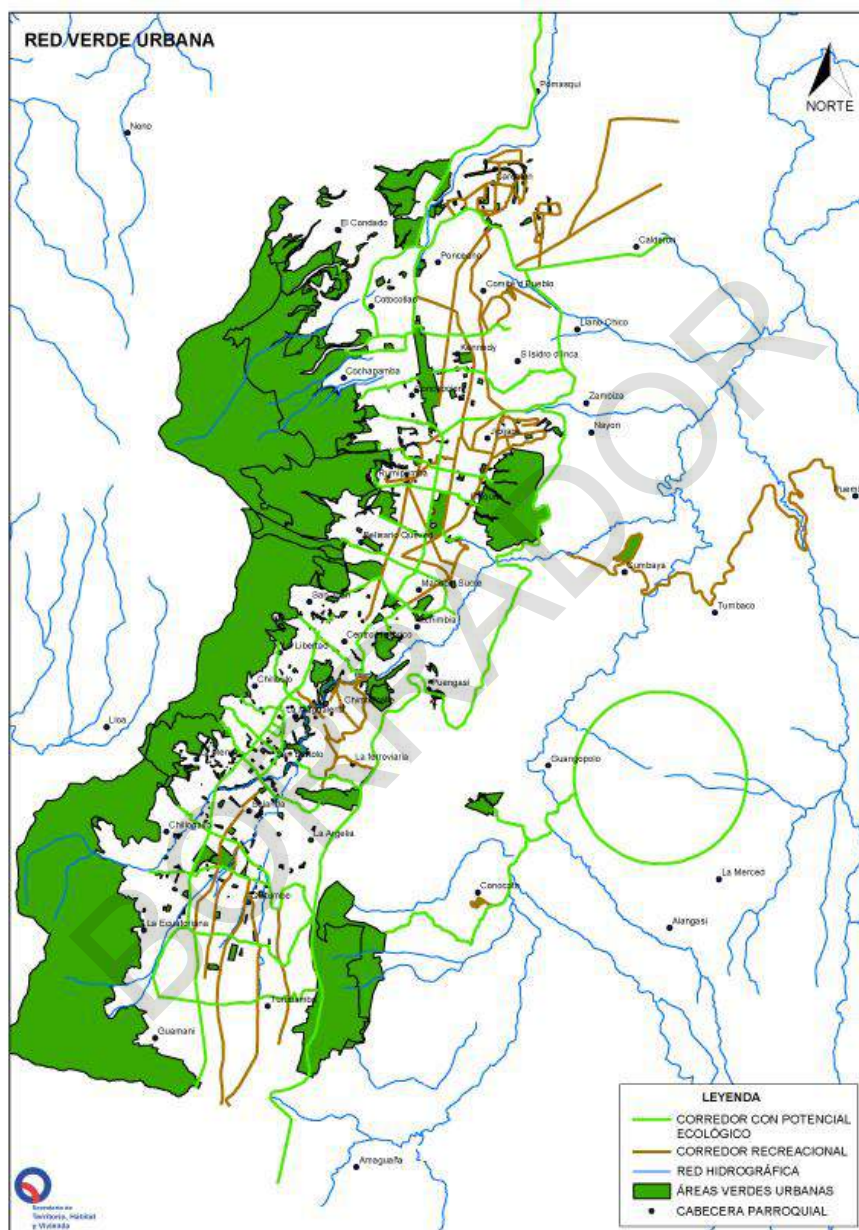
Red Verde Urbana

Esta red comprende el establecimiento de dos entramados: con potencial ecológico y recreativo-ornamental.

Los corredores urbanos con **potencial ecológico** están compuestos por los siguientes elementos:

- Las áreas naturales remanentes de conservación (zonas boscosas en laderas, quebradas abiertas, cursos de agua, parques metropolitanos);
- Los espacios verdes con potencial ecológico, que básicamente son aquellos parques construidos que, por sus dimensiones, pueden ser intervenidos en base a criterios de reforestación de alta densidad con especies nativas de gran tamaño;
- Los corredores de conectividad entre las áreas de conservación/con potencial ecológico serán principalmente las redes de quebradas ubicadas al interior de la trama urbana con sus retiros (franjas de protección), los parques lineales y los parques resultantes del relleno de quebradas;
- Sin embargo, en vista de la distribución espacial intermitente de estos elementos en la trama urbana, en ocasiones será necesario servirse de elementos de la red recreativa (parques, parterres, avenidas arboladas) a fin dar la continuidad necesaria para favorecer los procesos ecológicos.

Mapa No. 36 Red Verde Urbana



Los corredores urbanos **recreativos**, se conforman por:

- Las áreas verdes no naturales (parques, jardines, taludes, espacios deportivos, educativos y remanentes verdes de la geometría vial urbana) que no tienen valor ecológico intrínseco por hallarse despojadas de sus características originales de vegetación;

- Las vías principales, avenidas y calles arborizadas o arborizables, como elementos estructurales principales en el contexto urbano, especialmente donde el tejido urbano es más denso.

Para cada uno de los corredores se establecerán definiciones conceptuales, parámetros de diseño en función de los lugares de ubicación y de las características naturales y funcionales de los mismos e instrumentos de gestión que garanticen sus sustentabilidad.

4.6.2 Políticas

Configurar una Red de Espacio Público de calidad y acceso universal

El DMQ en sus áreas urbanas requiere de una red de espacio público que garantice el acceso universal y el disfrute pleno en condiciones de igualdad y equidad, con especial énfasis en la inclusión de personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad. La estrategia de espacio público adopta el derecho constitucional “al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural”⁵⁰. Igualmente recoge los planteamientos del Plan Metropolitano de Desarrollo resumidos a continuación: garantizar el acceso universal y gratuito para la comunidad, potencializar el carácter ambiental, socio-cultural y funcional, articular el espacio público con los sistemas de movilidad, deporte, recreación y cultura, permitir la construcción de identidad, participación y corresponsabilidad ciudadana, contribuir al bienestar de la población y a la funcionalidad del territorio, configurar el soporte material de las relaciones y prácticas sociales.

El PMD plantea como objetivo central el ejercicio de revalorizar el espacio público como elemento sustancial para el desarrollo del individuo y su grupo humano con una sólida visión cultural-patrimonial-ambiental de la ciudad, complementaria a la propuesta funcional, que fortalezca la ciudadanía, favorezca nuevas formas de construcción y apropiación del espacio colectivo, fundamentado en el derecho de los quiteños a una ciudad que garantice mejores condiciones de habitabilidad y en el que el espacio público, fuertemente ligado a la sostenibilidad urbana, incida positivamente en la calidad de vida del individuo y de la sociedad.

Para el cumplimiento de esta política se plantean los siguientes objetivos:

- Concebir el espacio público como sistema compuesto por espacios de permanencia – plazas, plazoletas- y de transición –vías, andenes, caminería, escalinatas, puentes-, lo que obliga a ampliar la noción de los sistemas viales más allá de sus funciones de movilidad y tráfico, e incorporar las fachadas y cubiertas de los edificios que lo enmarcan en la planificación y diseño del mismo;
- Concebir el espacio público como sistema de nodos y conexiones en red, con énfasis en criterios de escala, continuidad y conectividad, para aprovechar su capacidad de estructurar el territorio y de soportar modalidades de movilidad no motorizada;
- Reconocer la función simbólica del espacio público en los procesos de consolidación de la identidad local y del sentido de pertenencia de los usuarios, lo que incide en la definición

⁵⁰ Constitución Política del Ecuador, artículo 31.

de los estándares de calidad formal y funcional para la provisión y habilitación del espacio público en toda la ciudad;

- Priorizar las intervenciones en el espacio público de centralidades como “lugar donde se concentran y conviven las diferencias de origen, de aptitudes, de actividades, admitiendo también que esta diversidad favorece lo imprevisible, introduce desorden y posibilita la innovación. La diversidad, con la condición de un mínimo de pautas comunes –civismo– que posibilitan la convivencia, hace posible el intercambio. Y tanto el civismo como el intercambio – de productos, servicios e ideas– se desarrollan y expresan en el espacio público.”⁵¹
- Garantizar la accesibilidad y utilización de bienes y servicios a las personas con capacidades especiales, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad.
- Propiciar y controlar que en toda obra pública que se destine a actividades que supongan el acceso de público, se prevean accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad.
- Generar las condiciones de accesibilidad necesarias para las personas con capacidades especiales y grupos minoritarios tanto en el ámbito de la movilidad como en el constructivo.

Configurar la Red Verde Urbana como sistema de áreas verdes interconectadas con funciones recreacionales y ecológicas

La estructuración de la Red Verde Urbana propone consolidar un modelo de desarrollo integral urbano-ecológico a través de relacionar e intercalar espacios urbanos con espacios naturales utilizando los recursos geográficos, ecológicos y paisajísticos existentes: montaña, río, quebrada y espacio público (recuperado). Esta interrelación permitirá articular la riqueza natural del DMQ con la trama urbana, a través de corredores naturales que vinculan al espacio verde público con las zonas naturales de protección. Desde el punto de vista urbanístico se pretende también crear una percepción de transversabilidad en el espacio urbano de Quito a través de la conexión de los bosques ubicados en los costados oriental y occidental de la ciudad así como brindar una alternativa de movilidad a la fauna aviaria remanente.

De esta manera, la red verde urbana, a la vez que conserva las unidades ecológicas (hábitats) que aún se mantienen y reduce los impactos ambientales negativos sobre los hábitats adyacentes al suelo urbano/urbanizable (disrupción, fragmentación) genera un tejido de espacios verdes interconectados sobre el suelo urbano, facilitando la movilidad de la fauna sensible a la fragmentación de su hábitat, entre las áreas de conservación ecológica ubicadas fuera de los límites de las zonas de uso urbano/urbanizable.

4.6.3 Programas

Las intervenciones correspondientes en la provisión, habilitación y adecuación del espacio público deberán aportar a:

⁵¹ Jordi Borja en “La ciudad en el Mundo Global” 2010, citando a Richard Sennett.

- Mejorar la legibilidad y funcionalidad de espacios que conectan equipamientos y servicios generadores de centralidad;
- Generar referentes físico-espaciales para el desarrollo del sentido de identidad local de los habitantes y usuarios y para el contenido simbólico del encuentro entre la ciudadanía y sus gobernantes;
- Conectar las centralidades con los componentes de la Red Verde Urbana (RVU) y de los Corredores Ecológicos Distritales (CED);
- Conectar los equipamientos de escala metropolitana, zonal y sectorial con las centralidades;
- Considerar criterios de seguridad ciudadana y accesibilidad universal en el diseño, especialmente relacionados con facilidades de acceso, control visual, iluminación, circulación y enmarcación con usos mixtos que aseguren la presencia de "fachadas con ojos" y "vigilantes naturales";⁵²
- Fortalecer la funcionalidad de las vías como espacio público, y no solamente concebidas y construidas como infraestructura de movilidad. Al respecto, se reivindica la importancia de una jerarquización clara de la red vial que permite canalizar los flujos vehiculares acorde a su velocidad, volumen, tipo y destino, asignar funciones específicas a las vías arteriales, colectoras y locales, y determinar parámetros de diseño correspondientes, diferenciando perfiles, dimensionamiento, vegetación y arborización, en aras de facilitar los flujos vehiculares, proteger al peatón y ciclista, y permitir el uso de la red vial como espacio de permanencia.⁵³
- Incorporar los programas de soterramiento y ordenamiento del cableado de servicios eléctricos y de telecomunicaciones, que es un complemento a la construcción de la calidad del espacio público, mejorando el paisaje y aportando a la seguridad.

4.6.4 Metas

Al 2022 se espera disponer de una Red de Espacio Público habilitada y equipada que aporta de manera estratégica al rol del DMQ como Ciudad-Capital y Distrito-Región, a la dotación equitativa y equilibrada de equipamientos y servicios, y al desarrollo urbano y rural sustentable, de la siguiente manera:

- Regulación de estándares mínimos funcionales y formales para la localización, dimensionamiento, articulación, provisión, habilitación y equipamiento del espacio público, difundida entre actores públicos, privados y comunitarios que lo generan y mantienen;

⁵² Este es un concepto planteado por Jane Jacobs en su libro mundialmente reconocido por sus principios de revitalización del espacio público y la ciudad: "The Death and Life of Great American Cities", de 1961.

⁵³ Al respecto, organizaciones como la Asociación de Peatones de Quito ha planteado ya propuestas sobre la organización de redes peatonales para varios sectores de la ciudad.

- Implementación de un modelo de gestión municipal eficiente y eficaz para la gestión territorial de las intervenciones públicas en el espacio público, y para la coordinación de las dependencias municipales que planifican, diseñan, financian, ejecutan, operan y mantienen las intervenciones en espacio público y áreas verdes;
- Ejecución de intervenciones emblemáticas para la dotación de vialidad, espacio público y áreas verdes de escala metropolitana, zonal, sectorial y barrial en función del sistema de centralidades, que otorgue color y vida a la ciudad a través de la implantación de flora decorativa, mobiliario urbano e iluminación adecuada;
- Revitalización del Panecillo con sitios de observación para convertirlo en un atractivo turístico principal, facilitando la accesibilidad universal;
- Revitalización de las quebradas de la ciudad para convertirlos en atractivos turísticos; con tratamiento de las aguas y sus cauces, con zonas de esparcimiento.

5. Instrumentos y procedimientos de gestión para el ordenamiento territorial

El COOTAD en el artículo 297 plantea la necesidad de diseñar y adoptar mediante el PMOT los instrumentos y procedimientos de gestión que permitan ejecutar actuaciones integrales y articular las actuaciones sectoriales que afectan la estructura del territorio.

De acuerdo a ello, se realiza un diagnóstico de la situación actual del planeamiento y la gestión territorial, se definen objetivos y políticas y se plantean estrategias para la implementación de las OPERACIONES ESTRATEGICAS previstas en el Plan, articulando los programas y proyectos previstos en el Plan Plurianual de Inversiones 2012-2014 y las recomendaciones para el plazo 2015-2022.

5.1 Problemas en la gestión territorial

De acuerdo al marco legal local y la práctica institucional desarrollada por la administración municipal, el planeamiento y la gestión territorial abarcan las actuaciones emprendidas por el municipio para implementar los objetivos del desarrollo y ordenamiento territorial, tanto mediante la generación de normativa como a través de intervenciones proactivas de adquisición de suelo y ejecución de obras.

El DMQ ha logrado grandes avances en la implementación de un sistema jerárquico de planes estratégicos y normativos que cubren todas las escalas del territorio: Distrito, zonas administrativas, sectores con requerimientos específicos, escala de predios. En este sistema de normativa urbano-territorial “en cascada” se integran planes maestro de carácter sectorial que orientan las actuaciones de las dependencias municipales competentes (Agua y saneamiento ambiental, movilidad y transporte). Normas complementarias como las NAU y reglamentos específicos rematan el sistema de planeamiento territorial.

No obstante, la aplicación del régimen de suelo a pesar de la vigencia de “principios del desarrollo urbano social, económico y ambientalmente sostenible”, ha incidido de manera limitada en las problemáticas más importantes del ordenamiento territorial y desarrollo urbano de Quito, resumidos a continuación:

- El crecimiento expansivo y disperso de la mancha urbana mientras que a la vez permanecen reservas de suelo subutilizado de tamaño considerable en el área urbana;
- La destrucción paulatina de hábitats naturales, la reducción de la biodiversidad y limitaciones para la regeneración de los procesos naturales por cambios de uso de suelo, legales o no, para la extensión de la mancha urbana, la frontera agrícola, la infraestructura de servicios y concesiones mineras;
- La amenaza a la superficie destinada a usos agrícolas en el entorno urbano, por el incremento de las conurbaciones entre las parroquias suburbanas y el área central de Quito, y en el futuro por nuevos nodos de desarrollo urbano tales como el Nuevo Aeropuerto Internacional;

- Las disparidades en la dotación con equipamientos sociales e infraestructura básica que persisten en el territorio y que restringen la capacidad de brindar a sus habitantes, en sus respectivas localidades, acceso a la salud, educación, vivienda digna, vialidad y transporte;
- La pérdida de densidad residencial en las áreas más consolidadas y servidas de la ciudad y la tendencia hacia la desagregación de los sitios de trabajo, estudio, atención social, recreación y residencia;
- La limitada provisión de espacio público y áreas verdes como lugar de encuentro, seguridad y convivencia pacífica y solidaria, de calidad, localización y accesibilidad adecuada;
- La especulación con el suelo en áreas urbanas y futuras etapas de incorporación, que afecta el uso sustentable y democrático del suelo servido al impulsar la expansión horizontal de la mancha urbana hacia zonas de difícil acceso;
- La existencia de barrios irregulares con situaciones complejas de tenencia de tierra y frecuentemente afectados por condiciones de riesgo;
- La interiorización insuficiente de la importancia de la gestión de riesgos como instrumento de reducción de la incertidumbre y disminución de los efectos negativos futuros;
- La falta de actuación conjunta de las dependencias públicas en el equipamiento de nuevas zonas industriales destinadas a la relocalización de actividades productivas inadecuadas para el área urbana consolidada.

La práctica institucional del planeamiento y la gestión territorial en el DMQ ha enfatizado primordialmente en la generación de normativa urbana desatendiendo la generación proactiva de las condiciones necesarias para su implementación, evidenciando las siguientes fortalezas y debilidades:

- Se ha logrado establecer los instrumentos de planeamiento definidos en el régimen del suelo como instrumentos de política pública, implementados mediante procedimientos institucionalizados en sistemas web, asimilados tanto por los entes legislativos y ejecutivos de la administración municipal como por los actores del sector privado;
- Sin embargo, prevalece un modelo de asignación de norma urbana que genera incoherencias entre la clasificación del suelo, los períodos de incorporación del suelo urbanizable y los usos del suelo. Esta práctica incentivó la especulación con el futuro suelo urbano, propició la –en parte altísima– subdivisión predial y procesos anticipados de aumento de valor de suelo y de consolidación, impulsó la expansión y dispersión urbana y complicó el desarrollo ordenado generando hechos consumados, aumentó la presión sobre los ecosistemas y generó conflictos en la gestión del uso del suelo.
- La normativa urbana en general se desarrolla en base a propuestas urbanísticas, con incipientes conocimientos de las condiciones sociales y económicas de la oferta y demanda, y por tanto con poca precisión en la determinación del rol del Estado como regulador y redistribuidor de los beneficios;

- Esto genera dificultades en la producción de suelo para sistemas públicos, una limitada incidencia en la producción del urbanismo y de la vivienda popular que mantienen altos índices de irregularidad y limita las posibilidades de absorción de la normativa creada por los agentes privados del desarrollo urbano;
- El énfasis en la norma universal ha entregado protagonismo a la noción del desarrollo urbano en forma de procesos individualizados de lote a lote, relegando la gestión de proyectos integrales de desarrollo urbano, limitando una adecuada satisfacción de necesidades colectivas mediante la provisión de espacio público, áreas verdes, equipamiento, vialidad y transporte. Este fenómeno se ve potenciado por la creciente tendencia del sector privado en todos los estratos económicos, de realizar proyectos urbanos mediante la figura de propiedad horizontal que privatiza áreas comunales sin aportar a la construcción de ciudad equitativa;
- Única excepción de esta tendencia son los proyectos municipales de vivienda como Ciudad Quitumbe y Ciudad Bicentenario, desarrollados mediante procesos de ordenamiento territorial y liderazgo municipal en su gestión e implementación, supeditados a los objetivos de la política de vivienda municipal y articulados con los programas estatales de subsidio a la vivienda;
- Carencia de un marco de gestión territorial y de suelo en la política pública municipal y falta de claridad sobre los derechos y deberes asociados al suelo, su clasificación y la norma asignada. Por tanto predomina la noción de que los costos del urbanismo deben ser asumidos por la colectividad sin participación pública en los beneficios privados generados por las actuaciones públicas sobre el territorio (normativa, obras), poco impacto de las fuentes de financiamiento del desarrollo urbano (contribución por mejoras, participación en la plusvalía) y para la producción de suelo público (reparto de cargas y beneficios, redistribución parcelaria) previstas por la ley nacional y local;
- La generación de normativa urbana –universal o específica para áreas de vigencia de ordenanzas especiales- no incorpora los aspectos de gestión e implementación posterior de la norma creada, por tanto no plantea planes coordinados de intervención sectorial para las dependencias municipales competentes (servicios básicos, vialidad) ni los articula con las actuaciones esperadas del sector privado, lo que conlleva a la existencia de normativa “virtual” que no representa soluciones reales para la problemática específica a la que pretende responder.

Estas restricciones en la generación e implementación de la normativa urbana se ven potenciadas por las limitaciones institucionales que persisten en la administración municipal para ejercer un control urbano eficiente de las actuaciones públicas y privadas sobre el territorio, relacionadas con la expansión urbana, lotizaciones y construcciones irregulares, condiciones de riesgo, el manejo inadecuado de las cesiones para espacio público y la compatibilidad de usos industriales.

5.2 Potencialidades para la gestión territorial

Desde hace varios años el DMQ cuenta con reglamentos sobre la gestión democrática del territorio a partir de los cuales se ha logrado implementar algunos procesos de planeamiento territorial que incluyen espacios de discusión y concertación entre diferentes actores de los sectores público, privado y de organización comunitaria y social para alcanzar metas comunes. No obstante, estos procesos distan todavía bastante de la visión de un planeamiento territorial participativo con procedimientos y reglas de juego transparentes, equitativas e institucionalizadas, que asegure una real representatividad de los delegados comunitarios involucrados e incorpore mecanismos legítimos de arbitraje y toma de decisiones.

Por otro lado, se cuenta con un nuevo marco legal nacional, basado en la Constitución Política del Ecuador y el COOTAD. Este, en desarrollo de las determinaciones de la Constitución Política del Ecuador y para efectos de la política de gestión de suelo, desarrolla los siguientes elementos determinantes:

- Establece un régimen de competencias y reglas de juego entre los niveles territoriales, bajo los principios enunciados anteriormente. En este contexto, el DMQ tiene un alto nivel de autonomía, que incluso es definido en un régimen especial;
- Establece las reglas de operación del proceso de descentralización y asignación de funciones; se destaca la competencia del DMQ en cuanto usos del suelo y la imposición de tasas, contribuciones, incentivos;
- Establece modelos de gestión estatal, bien sea por contrato, gestión compartida, delegación a otro nivel, cogestión comunitaria, empresas de economía mixta, que dan pautas para definir procesos de gestión a nivel urbano;
- Define con claridad y deslinda los conceptos del espacio público y espacio privado, base de cualquier intervención sobre el suelo;
- Define el régimen tributario e impositivo, identificando las competencias del municipio y forma de aplicación de los principales tributos. Este tema es relevante dentro de la gestión de suelo pues la articulación entre los procesos de valoración del suelo – catastro, cobro de tributos – hacienda y ordenamiento territorial – gestión de suelo – planeación, son los procesos estratégicos para posibilitar el logro de los objetivos de desarrollo territorial;
- Introduce la noción de plusvalía dentro del ordenamiento jurídico, concepto base para la redistribución de rentas dentro del territorio.

Estos objetivos respaldan el régimen de suelo vigente en el DMQ cuyos instrumentos de planeamiento territorial -PGDT, PUOS, Plan parcial, Plan especial, proyecto urbano arquitectónico especial- configuran un sistema con reglas de juego claras, niveles de prevalencia, con flexibilidad para ajustar a las realidades y contingencias de la ciudad. No obstante se requiere ajustes puntuales a sus contenidos derivados del nuevo marco legal e incorporar la dimensión de gestión como parte de las decisiones de planeación y ordenamiento.

La Constitución Política del Ecuador definió un nuevo marco legal para el ordenamiento territorial y la gestión de suelo, planteando una serie de derechos, garantías, facultades y prohibiciones

relacionadas con: el derecho a la ciudad, a un hábitat seguro y saludable, a una vivienda adecuada y digna, y al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, el derecho a la propiedad en todas sus formas con función social y ambiental, la posibilidad de “expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley” y la prohibición expresa de “la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado”. El tema central dentro de estos ajustes deberá ser entonces la reconstrucción de lo público, los derechos y deberes asociados a la clasificación del suelo y la gestión democrática del territorio.

Adicionalmente, el régimen de suelo incorpora importantes consideraciones para establecer los derechos y deberes asociados al suelo así como instrumentos de gestión entendidos como “todos los recursos de los que puede valerse la Administración Municipal para efectuar de una manera eficaz y eficiente las acciones relacionadas con el desarrollo y ordenamiento territoriales”.

Así, el Régimen del Suelo Urbano⁵⁴, establece las bases de un sistema de gestión de suelo:

- Define las categorías de clasificación del suelo, en función de su aprovechamiento: urbano, urbanizable y no urbanizable;
- Establece el régimen para la redistribución de rentas urbanas mediante participación en las plusvalías y reparto equitativo de cargas y beneficios, de acuerdo con la ley de régimen municipal;
- Establece el régimen de derechos y deberes para los propietarios de acuerdo al tipo de suelo;
- Define reglas de juego para la participación democrática en el ordenamiento, incluyendo instrumentos tales como el cabildo, la consulta y la acción popular;
- Define mecanismos de gestión de suelo: Áreas de promoción, Unidad de actuación, Zonas de regulación especial;
- Identifica sujetos y modalidades de gestión: Empresa de suelo y vivienda, mancomunidades, consorcios territoriales;
- Define sistemas de actuación sobre el territorio y el suelo: Compensación, cooperación y cogestión, negociación de mutuo acuerdo, expropiación y reestructuración parcelaria;
- Define las categorías de usos del suelo y normatividad general aplicable en la ciudad.

5.3 El suelo y los derechos y deberes asociados al mismo

El suelo es objeto de la Constitución Nacional, desde la perspectiva asociada a la ruralidad y su manejo⁵⁵, así como desde el ordenamiento territorial, el tema urbano y ambiental.⁵⁶ La CN asigna a los gobiernos municipales la competencia exclusiva de planificar y controlar el uso y ocupación

⁵⁴ Ordenanza Metropolitana 255, artículo dos, sección primera a cuarta.

⁵⁵ Artículos 409 y 410.

⁵⁶ Artículo 415.

de suelo en el cantón⁵⁷. El concepto de propiedad⁵⁸ determinado en la CN garantiza la propiedad privada y le asigna una función social y ecológica inherente, lo que permite constituir un régimen de derechos y deberes asociados a la propiedad y a las categorías de planeación asignadas en el régimen del suelo.⁵⁹ Adicionalmente, la CN prohíbe explícitamente *“la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado”*.⁶⁰

El suelo como factor determinante del mejoramiento de la calidad de vida y en la gestión pública, y como bien económico se caracteriza por propiedades específicas resumidas a continuación:

- Sus condiciones de localización, acceso, producción de rentas, tienen efectos y externalidades sobre el conjunto del funcionamiento del territorio así como sobre la redistribución social y la gestión pública;
- Tiene el carácter de no reproducible y por tanto un comportamiento económico diferenciado;
- Se relaciona con las condiciones naturales y propias del territorio, que definen las condiciones de base para el desarrollo de las actividades humanas;
- Es un espacio complejo donde interactúan los sistemas biofísico, social, económico, cultural y político, conectados a los sistemas urbanos;
- Es la base para los sistemas productivos de una región, especialmente los del sector primario y secundario, y para los bienes y servicios ambientales.

Las relaciones entre territorio, base natural y actividades productivas se traducen en relaciones de tipo jurídico que determinan por un lado los usos y actividades que los agentes despliegan sobre cada espacio, y que por el otro lado regulan las formas de posesión/dominio sobre las cosas y los derechos que de ello se derivan para apropiarse de los beneficios de las actividades en dichos espacios utilizados.

Las relaciones dependen en primer lugar de los derechos asociados a:

- El subsuelo, constitucionalmente y según COOTAD de propiedad del nivel nacional y sometido a su tutela y jurisdicción.
- El suelo- como objeto soporte de las actividades de la población y donde se desarrollan la mayoría de actividades económicas, ambientales, del sector primario y especialmente ligado a la forma y tenencia de la propiedad.

⁵⁷ Artículo 264.

⁵⁸ Artículo 66 y 323.

⁵⁹ El establecimiento de diferentes tipos de propiedad implica regímenes de derechos y deberes particulares para cada tipo de propiedad; propiedad como la mixta o cooperativa, pueden tener posibilidades de interés para promover actuaciones sobre el suelo urbano, logrando regímenes que superen la relación público-privada.

⁶⁰ Artículo 376.

- El vuelo o aprovechamiento que corresponde a las actividades productivas que se dan como resultado de la asignación de los usos del suelo y que no son inherentes al suelo. Corresponden a las decisiones de la colectividad en aras de la función social y ambiental y por tanto no constituyen un derecho adquirido.

Cada uno de estos componentes cuenta con atributos propios los cuales se interrelacionan de acuerdo con los modos de tenencia o posesión del suelo y generan un valor de uso de acuerdo con el aprovechamiento o vuelo/subsuelo. De aquí que el sistema de relaciones es dinámico dependiendo del uso, destino, actividad o función social, del modo de tenencia o posesión, del valor real y efectivo del producto elaborado con trabajo y capital, valor de uso y valor de intercambio, y de la forma espacial.

En ese sentido, la política de gestión de suelo se relaciona con decisiones sobre:

- La apropiación o tenencia del suelo (Público o privado);
- La creación del suelo en términos de normativa de uso y ocupación;
- La calificación del suelo en términos de decisiones de uso;
- El régimen jurídico público-privado que determina los derechos y deberes así como las reglas de juego para el uso, la adquisición, la ocupación y administración del mismo;
- Los recursos económicos, institucionales (capacidad y habilidad), legales, para el logro de los anteriores.

La política de suelo del DMQ, en función de la competencia exclusiva otorgada por la Constitución Política y el COOTAD de planificar y controlar el uso y ocupación de suelo en el cantón, estará dirigida a hacer valer la función social y ambiental del suelo, y la prevalencia del bien común sobre el interés particular.

En consideración de las características del suelo como factor determinante del mejoramiento de la calidad de vida y en la gestión pública, y a partir de su carácter no reproducible que determina su comportamiento económico, la política distrital de suelo hará valer la prohibición de obtener beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo o modificaciones de la normativa correspondiente.

Las políticas distritales del suelo reconocen los deberes y derechos diferenciados asociados a las diferentes dimensiones del suelo, que son: el subsuelo, de propiedad del nivel nacional, el suelo, de propiedad garantizada constitucionalmente y condicionada a su función social y ambiental, el vuelo o aprovechamiento como resultado de la asignación de los usos del suelo por la colectividad asociados a derechos y deberes respecto a la apropiación de los beneficios generados.

5.4 Políticas de gestión territorial

5.4.1 Objetivos

La propuesta de gestión territorial y de suelo para el DMQ es la base para la puesta en marcha de una política pública que permita definir unas reglas de juego acerca de la forma e instrumentos mediante los cuales será posible hacer realidad las propuestas de derecho a la ciudad, los derechos consagrados en la Constitución Nacional y en particular lograr que la propiedad se ajuste a su función social y ambiental; proponer la forma en que se financia la producción de los bienes públicos de la ciudad y se orienta el mercado inmobiliario para el logro de las metas, políticas y planes desarrollados dentro de la función constitucional del DMQ sobre el uso del suelo.

Comprende intervenir sobre tres componentes:

- *El territorio*, como espacialidad, principalmente el espacio urbano, el cual es objeto de los procesos de planificación, mediante los cuales el pacto colectivo se expresa a través de la aplicación del principio de la función pública del urbanismo, en determinaciones de carácter administrativo;
- *El suelo bien sea urbano*, rural o de expansión o de protección visto en términos de mercado, para lo cual la gestión urbanística busca interpretar e intervenir en el comportamiento, oferta y demanda, en el contexto de su consideración como un recurso escaso y a su vez en su condición de insumo en la construcción del espacio urbano, y especialmente importante para la provisión de bienes públicos por parte del estado;
- *La propiedad*, como soporte del establecimiento y fuente de derechos y obligaciones, que en términos de los principios del interés general y de la función social y ecológica, deben ser confrontados permanentemente.

La gestión territorial abarcará el planeamiento territorial en estrecha articulación con la gestión de suelo en el sentido de desarrollar “actuaciones dirigidas a lograr un fin” y responder con el mayor impacto a las problemáticas más importantes del desarrollo urbano y rural en el DMQ.

La gestión territorial debe aportar a los siguientes objetivos de planeación:

- Generar mecanismos que desincentiven la expansión no controlada y la presión sobre áreas de alto valor ambiental como Pichincha e Ilaló;
- Promover la ocupación racional del suelo (preferir suelo en áreas servidas y conectadas, parcelación adecuada, consolidación y densificación controlada) y la optimización del uso de reservas de suelo en zonas servidas;
- Preservar áreas verdes en suelo urbano que cumplen funciones climatológicas así como suelos de vocación agrícola y protección ecológica;
- Generar mayor equidad territorial mediante la redistribución de rentas del suelo en el DMQ y mediante un reparto equitativo de las cargas y los beneficios del desarrollo urbano,

a fin de reducir las disparidades en la dotación con equipamientos sociales e infraestructura básica que persisten en el territorio;

- Consolidar la densidad residencial en las centralidades urbanas y promover la mezcla de usos para integrar los sitios de trabajo, estudio, atención social, recreación y residencia;
- Desarrollar los instrumentos que permitan la generación de suelo para los proyectos estratégicos distritales, tales como zonas industriales, plataformas gubernamentales, producción de una oferta de vivienda dirigida a la población de atención prioritaria (vivienda de interés social, relocalización, NBI, capacidades especiales), provisión y habilitación de espacio público y áreas verdes de calidad, localización y accesibilidad adecuada;
- Apoyar en los procesos de regularización de barrios resolviendo sus situaciones de tenencia de tierra y considerando su afectación por condiciones de riesgo;
- Lograr una gestión eficiente y preventiva de riesgos para reducir la incertidumbre y disminuir los efectos negativos futuros;
- Construir el régimen de derechos y deberes asociados a la propiedad, de acuerdo con las categorías de planeación asignadas que apliquen el principio de función social y ecológica;
- Generar las condiciones instrumentales, institucionales, técnicas y financiera que permitan volver realidad las propuestas del PMOT y que faciliten la actuación conjunta de las dependencias públicas y de actores privados;
- Pasar del predio a predio a un sistema de desarrollo basado en actuaciones integrales sobre el territorio.
- Incorporar la gestión del suelo como parte de la agenda pública del DMQ y de la gestión de las entidades distritales;
- Introducir a los propietarios de tierra en una cultura del ordenamiento territorial y orientar el mercado inmobiliario en función del planeamiento territorial con objetivos de sustentabilidad social, económica y ambiental;
- Desalentar la especulación con el suelo, evitar que áreas rurales de borde se conviertan en objeto de especulación sobre futuras incorporaciones en el área urbana; y capturar las plusvalías que genera el desarrollo territorial.
- Optimizar la recuperación de las inversiones públicas urbanas en infraestructuras y equipamientos y lograr la participación en la plusvalía generada por la normativa urbanística.

La gestión, definida como “las acciones y procedimientos que posibilitan el logro de una meta o fin”, se ha constituido en una de las prioridades desde el punto de vista del desarrollo institucional, como condición para implementar el régimen del desarrollo, hacer efectivos los derechos y garantías constitucionales y lograr los objetivos del Buen Vivir. Las propuestas del Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial se insertan dentro de estos objetivos superiores y requieren de una adecuada gestión incorporada como parte inseparable del

ordenamiento territorial para lograr una mayor eficiencia y eficacia en la asignación de recursos, la prestación de servicios y la provisión de bienes públicos. La gestión en el territorio, o gestión territorial, en vista de la ciudad como hecho complejo, requiere el desarrollo de una amplia gama de mecanismos de actuación que le permitan intervenir sobre esa realidad con acciones de tipo técnico, institucional, financiero, político, entre otros.

5.4.2 Principios

La política distrital de gestión de suelo plantea los siguientes principios:

- Los instrumentos de gestión no son un fin en sí mismos. Son el medio para el desarrollo de las políticas del ordenamiento territorial. Por tanto, la formulación de instrumentos deberá ser específica y concreta para cada tipo de situaciones que se pretenden promover o corregir;
- Los instrumentos de gestión de suelo no actúan por sí solos, sino que requieren estar articulados bajo una POLITICA DE GESTION TERRITORIAL, por tanto, requieren de una lectura amplia del entorno económico, fiscal, político, normativo, de la práctica y cultura urbanística del DMQ para generar las articulaciones que permitan potenciar el rol de dichos instrumentos;
- La formulación de instrumentos de gestión debe partir de un dimensionamiento de las reales capacidades institucionales con el fin de no sobrecargar o hacer ineficiente la gestión institucional y de las entidades competentes;
- Deben reconocer las condiciones del mercado y generar condiciones propicias para la inversión en términos de intervenir sobre las condiciones para aumentar la disponibilidad de bienes y servicios y aumentar la oferta de servicios ambientales;
- El suelo cumple adicionalmente un papel central para la financiación del desarrollo urbano y el logro de la equidad. La redistribución de rentas urbanas a partir de la comprensión del mercado inmobiliario es la base para la operación de los instrumentos de manera que sin afectar las condiciones de mercado, permita al Estado el logro de sus objetivos, el control de la especulación y el financiamiento de los objetivos y proyectos del Plan. (por ejemplo vía plusvalía;
- La intervención del Estado sobre el suelo es requisito indispensable para garantizar la función social y ecológica de la propiedad y garantizar la prevalencia del interés general, se manifiesta en la creación y calificación del suelo mediante normativa de uso y ocupación;
- El fortalecimiento del ordenamiento territorial como base de la gestión pública y privada sobre el territorio, debe ser construida sobre acuerdos con participación ciudadana para el logro de pactos colectivos;
- El reparto de las cargas y los beneficios del desarrollo urbano es la base para garantizar la equidad entre los propietarios y entre éstos y el Estado y base del financiamiento del desarrollo urbano;

- El reconocimiento al valor económico de las decisiones normativas y de ordenamiento, así como de la ejecución de obras públicas en la creación de rentas urbanas, implica una mirada desde la gestión a las decisiones de ordenamiento y específicas de norma urbana;
- La prevalencia de proyectos integrales de alto impacto estratégico, debe primar sobre actuaciones individuales predio a predio;
- La profundización en la articulación y coordinación de la acción sectorial pública es requisito fundamental para mejorar la eficiencia de las actuaciones sobre el territorio y el mejor manejo de las finanzas públicas;
- La creación de mercado inmobiliario y presencia de promotores y gestores inmobiliarios a partir de la oferta de suelo urbanizado y demanda organizada, desarrollando modelos inmobiliarios que permitan el acceso más democrático a la construcción de espacio urbano;
- La democratización de los procesos de gestión del territorio y la información son factores determinantes en la gestión de suelo;
- La coordinación de los entes públicos, privados y comunidades alrededor de proyectos integrales de alto impacto constituye el mejor mecanismo para armonizar y optimizar los procesos de gestión.

Para la implementación adecuada de los objetivos y principios de la política distrital del suelo, el municipio dotará a las dependencias municipales correspondientes de los recursos económicos, institucionales (capacidad y habilidad) y legales necesarios.

5.4.3 Contenidos y temáticas objeto de intervención del DMQ

El DMQ intervendrá mediante su política e instrumentos de gestión territorial en las siguientes temáticas:

- **Implementar el derecho a la ciudad** soportado en la gestión democrática, la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y el ejercicio pleno de la ciudadanía, y haciendo referencia específica a: La justa distribución de los beneficios y responsabilidades resultantes del proceso de urbanización; la distribución de la renta urbana; La democratización del acceso a la tierra y a los servicios públicos para todos los ciudadanos; la protección especial de grupos y personas en situación de vulnerabilidad; el compromiso social del sector privado; el impulso de la economía solidaria y políticas impositivas progresivas; la planificación y gestión social de la ciudad; la producción social del hábitat; el desarrollo urbano equitativo y sustentable; el derecho a la información pública, la libertad e integridad, la participación política, la justicia, a la seguridad pública y a la convivencia pacífica, solidaria y multicultural; el derecho al agua, al acceso y suministro de servicios públicos domiciliarios y urbanos, al transporte público y la movilidad urbana, a la vivienda, al trabajo y a un medio ambiente sano y sostenible.

- **Configurar un hábitat seguro y saludable**, y asegurar el acceso universal a una vivienda adecuada y digna, con independencia de la situación social y económica⁶¹ en cumplimiento de las pautas constitucionales correspondientes⁶², mediante el uso de la facultad de expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, prohibiendo la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo,⁶³ formulando políticas, planes y programas de hábitat y vivienda, mejoramiento de vivienda precaria y dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos.
- **Provisionar, habilitar y mantener el espacio público** y áreas verdes con adecuadas dimensiones, localización y accesibilidad en función del derecho constitucional “al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural” y garantizando el acceso y la participación “del espacio público como ámbito de deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad.”
- **Conservar y recuperar un ambiente sano, seguro y sustentable**⁶⁴ que garantiza el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural⁶⁵, promueve la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias, adopte medidas adecuadas para la mitigación del cambio climático y de conservación de los bosques y la vegetación⁶⁶ e impulse la gestión de riesgo eficiente y preventiva.
- **Proteger y promover el patrimonio cultural** tangible e intangible relevante para la memoria e identidad de las personas y colectivos, incluyendo las diversas manifestaciones y creaciones culturales, y las edificaciones, espacios y conjuntos urbanos, monumentos, sitios naturales, caminos, jardines y paisajes que constituyan referentes de identidad para los pueblos.

5.5 Estrategias de gestión territorial

La estrategia de gestión territorial para el DMQ identifica las líneas principales de acción para adelantar una política pública de gestión de suelo que tenga un alto impacto sobre las tendencias y propuestas de transformación identificadas. Incluye las siguientes líneas de acción:

- Consolidar los instrumentos de planeamiento definidos en el régimen del suelo como instrumentos de política pública, como sistema referencial de planeamiento y gestión del territorio para los sectores movilidad y ambiente;

⁶¹ Artículo 30.

⁶² Artículo 375.

⁶³ Artículo 376.

⁶⁴ Constitución Política del Ecuador, artículo 27

⁶⁵ Artículo 276.

⁶⁶ Artículo 413.

- Generar instrumentos e intervenciones que permiten incidir en la producción del urbanismo y de la vivienda popular, y reducir los altos índices de irregularidad;
- Determinar los tratamientos pertinentes para el desarrollo urbano en forma de procesos individualizados de lote a lote;
- Determinar los tratamientos urbanísticos y escala pertinentes para la gestión de proyectos integrales de desarrollo urbano;
- Establecer mecanismos e instrumentos dirigidos a satisfacer necesidades colectivas mediante la provisión de espacio público, áreas verdes, equipamiento, vialidad y transporte, y a aprovechar las posibilidades que brinda la integración de intervenciones privadas en planes integrales de mayor escala;
- Potenciar la implementación de los proyectos municipales de vivienda dirigidos a construir ciudad buscando escalas y localizaciones adecuadas a los objetivos del desarrollo urbano (uso racional del suelo servido, calidad del hábitat urbano, reducir segregación social, promover mezcla de usos y vivienda productiva, consolidar y compactar ciudad);
- Participación pública en los beneficios privados generados por las actuaciones públicas sobre el territorio (normativa, obras), aprovechamiento de las opciones para el financiamiento del desarrollo urbano (contribución por mejoras, participación en la plusvalía) y para la producción de suelo público (reparto de cargas y beneficios, redistribución parcelaria) previstas por la ley nacional y local;
- Desarrollar las propuestas urbanísticas en diálogo con las variables económicas del mercado inmobiliario y estimación de los impactos en este generados por la normativa propuesta, considerar las posibilidades de absorción de la normativa creada por los agentes privados del desarrollo urbano y los provechos para el reparto equitativo de cargas y beneficios entre privados y entre lo público y lo privado;
- Institucionalizar espacios para la discusión, aplicación y donde sea posible la gestión de los instrumentos de planeación y gestión de suelo, que cuenten con el debido proceso e información a los ciudadanos, para adelantar cualquier tipo de iniciativa.

Acorde a lo enunciado se plantea la formulación e implementación de una política distrital de gestión territorial y de suelo soportada en el reparto equitativo de las cargas y beneficios del desarrollo territorial como soporte a las decisiones y actuaciones previstas en el PGDOT del DMQ.

La siguiente matriz resume las estrategias de gestión territorial propuestas para cada política de ordenamiento territorial.

POLITICAS	PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	ESTRATEGIAS
Adecuar el marco normativo de ordenamiento territorial para la implementación de un sistema de reparto de cargas y beneficios en el DMQ.	Decisiones de clasificación del suelo, tratamientos, usos, concebidos desde criterios de gestión urbana. Políticas, objetivos y estrategias de gestión territorial y de suelo.	Formular y adoptar una política distrital de gestión territorial y de suelo, que modifique y desarrolle el Régimen de Suelo y lo articule con el PMOT. Adecuar el PUOS y demás instrumentos de planeación, involucrando los instrumentos y estrategias de gestión.
Transformar a la norma urbanística y a las decisiones de uso y aprovechamiento del suelo y a las actuaciones sobre el territorio en instrumentos que contribuyan al financiamiento del desarrollo territorial y la redistribución de rentas urbanas mediante la participación en las rentas generadas por la acción pública.	Identificación de principios e instrumentos de gestión de suelo.	Diseñar y construir un sistema técnico integrado de identificación, captación y redistribución de rentas asociadas al suelo desarrollo territorial y urbano. Armonizar, optimizar y crear un sistema integrado de instrumentos de gestión de suelo y para el reparto de cargas y beneficios en el DMQ.
Apoyar y soportar la ejecución oportuna, eficaz y eficiente de los programas y proyectos del PMOT, reduciendo los costos de adquisición de suelo	Políticas de gestión e Instrumentos para objetivos, programas y proyectos territoriales del PMOT.	Incorporar la variable de gestión de suelo a las políticas programas y proyectos. Crear mecanismos de coordinación.
Reorientar la gestión urbana pública y privada hacia la realización de actuaciones urbanas integrales de alto impacto sobre el territorio.	Identificación y formulación de las bases de actuaciones urbanas integrales para la implementación del modelo de ordenamiento territorial del DMQ.	Ajuste de la norma urbana para promover la ejecución de proyectos que permitan superar el desarrollo predio a predio.
Fortalecer la capacidad de gestión pública y la gestión pública – privada para formular y desarrollar una política de gestión territorial y de suelo basada en la coordinación y complementariedad.	Actuaciones Urbanas Integrales. Definición de competencias por programas y proyectos.	Conformación de Comité de Gestión Territorial y de Suelo. Alianzas Público – Privadas y Sistemas de Incentivos. Programa de formación y capacitación en gestión territorial y de suelo.

POLITICAS	PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	ESTRATEGIAS
		Fortalecer los sistemas de información, registro inmobiliario y catastro como soporte a la puesta en marcha de la política.

De manera específica se propone para los objetivos de ordenamiento los siguientes instrumentos de gestión territorial:

OBJETIVO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	INSTRUMENTO DE GESTIÓN TERRITORIAL
Consolidar el Sistema Distrital de Corredores Ecológicos en función de la estructura ambiental nacional.	Instrumentos de gestión territorial y de suelo para la contención de la expansión sobre áreas ambientales y para la adquisición vía reparto de cargas y beneficios.
Avanzar hacia un desarrollo urbano y rural sustentable que reduce los impactos ambientales de los procesos urbanos.	Aplicar instrumentos de gestión de suelo para la contención del crecimiento.
Generar un hábitat urbano seguro y saludable	Generación de incentivos a la transformación de estructuras hacia condiciones de seguridad y prevención de riesgos.
Promover, incentivar y direccionar el uso y la ocupación del suelo urbano y rural con criterio de sustentabilidad ambiental, social y económica.	Generación de instrumentos de gestión territorial y de suelo para intensificar el uso en el suelo urbano, asumiendo aportes para espacio público, vías y equipamientos. Asignación de derechos y deberes para cada tratamiento en cuanto reparto de cargas y beneficios entre propietarios del suelo y el DMQ y entre propietarios.
Generar las condiciones territoriales requeridas para la dotación de hogares priorizados, con vivienda sana y saludable.	Calificación de suelo para vivienda de bajos ingresos en los instrumentos de planeación complementarios del PMOT. Generación de oferta de suelo de bajo costo u obtenido mediante reparto de cargas y beneficios o plusvalías y Zonas de Desarrollo Prioritario (COOTAD, artículo 508).
Conservar, proteger, recuperar y utilizar el patrimonio cultural edificado y los espacios físicos	Aplicar instrumentos e incentivos económicos, normativos para la recuperación, revitalización y

OBJETIVO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	INSTRUMENTO DE GESTIÓN TERRITORIAL
de manifestación del patrimonio cultural intangible.	conservación de áreas y edificaciones patrimoniales.
Generar condiciones territoriales para un desarrollo productivo urbano y rural equilibrado y acorde a las potencialidades del territorio.	Desarrollo de incentivos para el mantenimiento del uso del suelo rural.
Consolidación de la red de servicios básicos con criterio de equidad y sustentabilidad, procurando reducir los impactos ambientales de los procesos urbanos del DMQ en su territorio inmediato y su entorno regional.	Articulación de los planes de expansión y renovación de redes de acuerdo al modelo de ordenamiento territorial, contribuyendo a la compactación de la ciudad.
Configurar un territorio distrital –urbano y rural– accesible e interconectado mediante sistemas de movilidad y transporte, sustentables, seguros, eficientes y eficaces, que considere las interdependencias territoriales con los cantones vecinos y la región.	Articulación de proyecto Metro con procesos de renovación urbana y captación de plusvalías por efecto del Proyecto. Aplicación de contribución de mejoras para proyectos de la red vial y desarrollo de instrumentos dentro de los instrumentos complementarios de planeación para la obtención de suelo.
Consolidar una estructura poli-céntrica urbana y rural para: potenciar las funciones de capitalidad, mejorar el acceso a equipamientos, servicios, generar espacios públicos de calidad y optimizar encadenamientos productivos en el Distrito.	Generación de oferta de suelo a través de actuaciones urbanas integrales para nuevas centralidades e incentivos para la desconcentración de equipamientos. Generación de instrumentos para la generación de espacio público en área de centralidades.
Asegurar la dotación equilibrada y el acceso universal a espacios públicos y áreas verdes para la interacción y convivencia ciudadana.	Ajuste a los procesos de gestión urbana con el fin de garantizar que toda actuación contribuya a la generación de los sistemas públicos y de la red verde del DMQ.

ANEXO 1: OBJETIVOS DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMO RESPUESTA A LOS OBJETIVOS DE LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO

a) Promover la integralidad regional del DMQ mediante el planeamiento y la gestión territorial coordinada con otros niveles de gobierno.

Responde a los objetivos de planificación social, ambiental y económica determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para los ejes estratégicos Quito para los ciudadanos, Quito lugar de vida y convivencia, Quito productivo y solidario, y Quito verde, incluyendo los siguientes aspectos:

- Alcanzar y mantener la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento;
- Gestión integral de riesgos mediante estudios sobre amenazas naturales, priorización de las intervenciones y mitigación de los impactos, la actualización del marco normativo en los aspectos de uso de suelo y de construcciones, y mecanismos de control más eficientes;
- Generar las condiciones de gestión pública y territorial bajo un concepto de corresponsabilidad público-privada para impulsar el pleno empleo, la diversificación de la economía distrital y regional, los encadenamientos productivos con valor agregado, la competitividad sistémica y los emprendimientos diversificados que consoliden la internacionalización e inserción estratégica de la ciudad, promuevan economías populares, sociales y solidarias y posicionen al Distrito y su área de influencia como destino turístico de calidad a nivel nacional e internacional;
- Consolidar un sistema metropolitano y regional de áreas de protección ecológica que promueva la recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural del DMQ, prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental, implementar soluciones tecnológicas de producción limpia, minimizar las descargas líquidas, residuos sólidos y emisiones atmosféricas contaminantes;
- Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica frente al cambio climático en el DMQ mediante medidas de adaptación, disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero en sectores estratégicos, como energía, movilidad y residuos del DMQ.

b) Consolidar la estructura ambiental principal del DMQ a través del Sistema de Corredores Ecológicos

Responde a los objetivos de planificación social, ambiental y económica determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para el eje estratégico Quito verde, incluyendo los siguientes aspectos:

- Consolidar un sistema metropolitano y regional de áreas de protección ecológica que promueva la recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural del DMQ incluyendo la conservación de los ecosistemas más frágiles y amenazados (páramos, humedales, bosques secos), la consolidación de un subsistema distrital de áreas protegidas, la protección de la vida silvestre, la forestación y reforestación con fines de recuperación de la vegetación natural y el manejo de las fuentes abastecedoras de agua;

- Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica frente al cambio climático en el DMQ mediante medidas de adaptación en la gestión de los sistemas de biodiversidad y agricultura.

c) Desarrollo urbano y rural equilibrado, sustentable y seguro

Responde a los objetivos de planificación social, ambiental y económica determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para los ejes estratégicos Quito para los ciudadanos, Quito lugar de vida y convivencia, Quito productivo y solidario, y Quito verde, incluyendo los siguientes aspectos:

- Consolidar un sistema metropolitano y regional de áreas de protección ecológica que promueva la recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural del DMQ, prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental, implementar soluciones tecnológicas de producción limpia, minimizar las descargas líquidas, residuos sólidos y emisiones atmosféricas contaminantes;
- Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica frente al cambio climático en el DMQ mediante medidas de adaptación, disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero en sectores estratégicos, como energía, movilidad y residuos del DMQ;
- Gestión integral de riesgos mediante estudios sobre amenazas naturales, priorización de las intervenciones y mitigación de los impactos, la actualización del marco normativo en los aspectos de uso de suelo y de construcciones, mecanismos de control más eficientes y el reforzamiento, aseguramiento y protección de edificaciones e infraestructuras;
- Generar las condiciones de gestión pública y territorial bajo un concepto de corresponsabilidad público-privada para impulsar el pleno empleo, la diversificación de la economía distrital y regional, los encadenamientos productivos con valor agregado, la competitividad sistémica y los emprendimientos diversificados que consoliden la internacionalización e inserción estratégica de la ciudad, promuevan economías populares, sociales y solidarias y posicionen al Distrito y su área de influencia como destino turístico de calidad a nivel nacional e internacional;
- Regularizar barrios informales en el Distrito, mejorar el control urbano preventivo, promover planes integrales de consolidación de los barrios regularizados para el acceso a los servicios públicos básicos y equipamiento comunitario;
- Impulso al acceso a Vivienda de Interés Social y a su financiamiento, considerando diferentes modelos de gestión en la producción de vivienda, promover la generación de una oferta de vivienda recuperada en áreas consolidadas que se encuentren deterioradas, sub-utilizadas o en sectores en donde las dinámicas de servicios ha desplazado a la vivienda hacia sectores periféricos, promover la residencialidad en áreas patrimoniales mediante el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad (rehabilitación) de las edificaciones patrimoniales y la revitalización de los espacios públicos vinculados;
- Construir una ciudad incluyente mediante la reducción de las brechas de desigualdad generadas por condiciones estructurales como el género, la etnia o la edad, o por situaciones como la discapacidad y la movilidad humana;

- Garantizar el acceso, disponibilidad y calidad de los servicios de agua potable, saneamiento y recolección de basura a los ciudadanos del DMQ, alcanzar y mantener la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento con equidad social.

d) Consolidar la Red Distrital de Movilidad, Conectividad y Accesibilidad

Responde a los objetivos de planificación social, ambiental y económica determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para los ejes estratégicos Quito para los ciudadanos, Quito lugar de vida y convivencia y Quito productivo y solidario, incluyendo los siguientes aspectos:

- Construir un nuevo modelo de movilidad que corrija las tendencias del modelo pre-existente, por su alta dependencia del vehículo liviano, empleando alternativas socialmente más incluyentes, ambiental y energéticamente menos impactantes y económicamente más eficientes para todos los habitantes del Distrito Metropolitano;
- Incrementar la oferta, la cobertura territorial y la calidad de todos los servicios de transporte público y comercial, mediante la operación de la primera línea del Metro de Quito, la optimización de los corredores exclusivos para servicios tronco-alimentados del Metrobús-Q, racionalizar el funcionamiento de los buses convencionales;
- Disminuir los niveles de mortalidad en accidentes de tránsito y tránsito seguro para todos los usuarios de las vías precautelando la seguridad e integridad de los peatones y ciclistas por medio del diseño, señalización, operación y mantenimiento de la infraestructura viaria;
- Conectividad regional, interurbana y barrial mediante la dotación de vías arteriales, colectoras y locales priorizando la conectividad de Quito con la región y el país, el funcionamiento eficiente de los corredores periféricos Mariscal Sucre y Simón Bolívar, así como de los escalones que cruzan la ciudad de occidente a oriente, el mejoramiento de las intersecciones urbanas con mayor congestión y, posibilitar los accesos y desplazamientos de los buses en los barrios periféricos;
- Generar las condiciones de gestión pública y territorial bajo un concepto de corresponsabilidad público-privada para impulsar el pleno empleo, la diversificación de la economía distrital y regional, los encadenamientos productivos con valor agregado, la competitividad sistémica y los emprendimientos diversificados que consoliden la internacionalización e inserción estratégica de la ciudad, promuevan economías populares, sociales y solidarias y posicionen al Distrito y su área de influencia como destino turístico de calidad a nivel nacional e internacional.

e) Fortalecer el Sistema Distrital de Centralidades urbanas y rurales mediante la dotación equilibrada de equipamientos y servicios.

Responde a los objetivos de planificación social, ambiental y económica determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para los ejes estratégicos Quito para los ciudadanos, Quito productivo y solidario, y Quito milenario, histórico, cultural y diverso, incluyendo los siguientes aspectos:

- Establecer una equilibrada y adecuada distribución de las instituciones educativas, de salud, bienestar social y culturales en todo el territorio del Distrito para consolidar las centralidades urbanas, mejorar el acceso a servicios de calidad y promover el acceso universal de las personas y familias en situación de exclusión;
- Construir una ciudad incluyente mediante la reducción de las brechas de desigualdad generadas por condiciones estructurales como el género, la etnia o la edad, o por situaciones como la discapacidad y la movilidad humana;
- Construir un nuevo modelo de movilidad que corrija las tendencias del modelo pre-existente, por su alta dependencia del vehículo liviano, empleando alternativas socialmente más incluyentes, ambiental y energéticamente menos impactantes y económicamente más eficientes para todos los habitantes del Distrito Metropolitano;
- Generar las condiciones de gestión pública y territorial bajo un concepto de corresponsabilidad público-privada para impulsar la diversificación de la economía distrital y regional, los encadenamientos productivos con valor agregado, la competitividad sistémica y los emprendimientos diversificados que consoliden la internacionalización e inserción estratégica de la ciudad, promuevan economías populares, sociales y solidarias y posicionen al Distrito y su área de influencia como destino turístico de calidad a nivel nacional e internacional.

f) Fortalecimiento de la Red Distrital de Espacios Públicos y Áreas Verdes

Responde a los objetivos de planificación social, ambiental y económica determinados en el Plan Metropolitano de Desarrollo para los ejes estratégicos Quito para los ciudadanos, Quito lugar de vida y convivencia, Quito productivo y solidario, Quito verde y Quito milenario, histórico, cultural y diverso, incluyendo los siguientes aspectos:

- Implementación y fortalecimiento de la Red de Espacios Públicos y Áreas verdes que articule ejes y nodos de diferentes escalas, usos y características e interrelacione las áreas urbanas y ecológicas a partir de la utilización de los recursos geográficos, ecológicos y paisajísticos, que proporcionen una alternativa de movilidad y procuren la conservación de las unidades ecológicas (hábitats) que aún se conservan en el Distrito;
- Recuperación equitativa del valor de uso socio cultural del espacio público que garantice la apropiación por las diferentes culturas y grupos sociales para la realización de las actividades culturales y físicas y la producción y reproducción de la memoria individual y colectiva, bajo criterios de accesibilidad, inclusión, democratización, estética, monumentalidad;
- Construir una ciudad incluyente mediante la reducción de las brechas de desigualdad generadas por condiciones estructurales como el género, la etnia o la edad, o por situaciones como la discapacidad y la movilidad humana;
- Fomentar las actitudes, prácticas y espacios saludables para potenciar la salud de la población del DMQ;

- Prevenir la victimización en el espacio público mediante la intervención en las características espaciales de los mismos;
- Promover la recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural del DMQ, incluyendo la consolidación de una red de corredores verdes que integren áreas naturales como bosques y quebradas, parques metropolitanos y áreas verdes urbanas.
- Generar las condiciones para promover al Distrito y su área de influencia como destino turístico de calidad a nivel nacional e internacional.

BORRADOR

Bibliografía

- Barrera A. (2008). *Vamos hacia una ciudad nueva, hacia un nuevo gobierno ¡vamos Quito!* Plan de Gobierno. Quito, Ecuador.
- Borja Jordi. "La ciudad en el Mundo Global". 2010
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD)
- Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP)
- Constitución Política del Ecuador
- D'Ercole R, Metzger P. "Lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito" 2002
- D'Ercole R. "Balances de los accidentes y desastres ocurridos en La Paz, Lima y Quito 1970-2007". En Vulnerabilidades urbanas en los países andinos (Bolivia, Ecuador y Perú) (R.D'Ercole, S. Hardy, P. Metzger & J. Robert, eds.), Lima: IFEA. Tomo 38, No. 3.
- EPMAPS. "Estudios de actualización del Plan Maestro Integrado de Agua Potable y Alcantarillado para el DMQ" Hazen and Sawyer. 2011
- ECCO "Informe: Perspectivas del Ambiente y Cambio Climático en el Medio Urbano. Quito, Flacso 2011
- INEC Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. Censos de Población y Vivienda
- Gallo, I. Optimización de Instrumentos de Gestión de Suelo en el DMQ. 2011
- Jacobs Jane. "The Death and Life of Great American Cities", 1961
- Jaramillo, E. y Van Sluys. Estudios y Elaboración del Manual de Tipologías Urbano-Arquitectónicas para un Desarrollo Urbano Sustentable y con Incidencia sobre el Cambio Climático. 2011
- Lavell, A. "La gestión local del riesgo: Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica". CEPREDENAC. PNUD. 2003
- Lefebvre Henri. "Le droit a la ville", Paris: Anthropos; Ed. Du Seuil, Collection.Points. 1968
- MDMQ. Ordenanza Metropolitana No. 255
- MDMQ. SECRETARÍA DE AMBIENTE. Memoria Técnica del Mapa de Cobertura Vegetal del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Quito. 2011.
- MDMQ. SECRETARÍA DE AMBIENTE. Estudio Multitemporal de cambios en la cobertura vegetal del Distrito Metropolitano de Quito. En preparación. 2011.
- MDMQ. Política Metropolitana de Hábitat y Vivienda. 2010.
- MDMQ. Gerencia de Planificación de la Movilidad – EMMOP-Q. Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 – 2025. Quito. 2009
- MDMQ. La Planificación del Desarrollo Territorial en el Distrito Metropolitano de Quito. 2009
- MDMQ. Plan General de Desarrollo Territorial. (actualización 2006). 2006
- Mena Alexandra. "Asentamientos informales en el DMQ: Acceso al suelo urbano y políticas de legalización 1978-2008". Tesis previa a la obtención de Maestría en Ciencias Sociales – FLACSO 2010.
- Metzger P. Bermúdez N. "El medio ambiente urbano en Quito". 1996

SENPLADES. Plan Nacional del Buen Vivir 2009- 2013. 2008

SENPLADES. Agenda Zonal, Zona. 2008

Vargas. O “Levantamiento cuantitativo y cualitativo de terrenos vacantes en áreas urbanas y urbanizables del DMQ”. Septiembre 2011.

BORRADOR



ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN CON DIRIGENTES DE ORGANIZACIONES SOCIALES

FECHA: 09-06-2015

DATOS BÁSICOS:

NOMBRE	TIPO	INFLUENCIA	DIRECCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
La Escudadora	comunal	local	Barrio La Escudadora	Socios trabajan en el comit

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Luis Benítez, 0969649.

CARGO / POSICIÓN EN LA ORGANIZACIÓN:

Presidente

1. Asociados

1.1 ¿Los socios se afilian personalmente o como representantes de una familia?

Personalmente

1.2 ¿Cuántos socios tiene la organización?

26 socios. / 14 en la escudadora

1.3 ¿Cuántos se han afiliado o se han ido este último año?

Ninguno.

1.4 ¿Todos los socios tienen la misma calidad y los mismos derechos?

si

1.5 ¿Cuántos son hombres y cuántas mujeres?

La mayoría mujeres.

1.6 ¿De dónde proceden los socios?

De Chimborazo, Cotacachi y Cuenca.

2. Estructura de la organización

2.1 ¿En qué año se formó la organización?

no se acuerda.

2.2 ¿Está legalizada o en trámite de legalización? ¿En qué institución?

Legalizada en el MITEC, ahora está tramitando a la Superintendencia de Economía Popular y

2.3 ¿Tiene la organización estatutos y reglamento?

Estatutos, reglamento y permiso ambiental del municipio

2.4 ¿Pertenece a alguna organización de segundo grado? Si es así ¿a cuál y en dónde queda?

Red de gestores ambientales

2.5 ¿Cada cuánto renuevan la directiva?

2.6 ¿Cuál es la directiva actual?

NOMBRE	CARGO	TELÉFONO
Marco Zambora	Presidente	0994 157038
Luis Zambora	Vicepresidente	096967 9339

2.7 ¿Cuál es el objetivo más importante para la organización en este momento?

Que todos los socios puedan acceder al trabajo, porque solo 14 personas están en la ecocultura. El grupo y otras pocas en otras ecoculturas. (3 grupos)

3. Vida interna de la organización

3.1 ¿Qué mecanismos usan para comunicar asuntos importantes a los socios?

Asambleas

3.2 ¿Cuál es la instancia donde se toman las decisiones?

Asambleas

3.3 ¿Cada cuánto se realizan reuniones o asambleas?

Cada 2 meses, en la noche, después del trabajo.

3.4 ¿Qué porcentaje de socios asiste a las reuniones?

90%

3.5 ¿Cómo se toman las decisiones, por votación, por consenso o con algún otro procedimiento?

Votación

3.6 ¿Qué beneficios reciben los socios?

El trabajo.

4. Situación socio-económica de los asociados

4.2 ¿Dónde viven los socios? ¿son vecinos?

En la Ecuatoriana y en Chillogallo.

4.3 ¿Tienen vivienda propia, arrendada, prestada u otra? (indique forma y estimado)

La mayoría vive con otra familia emparentada, algunos, arriendan.

4.4 ¿Cuál es el nivel educativo de los socios?

% Analfabetas	% Años de Primaria	% Primaria completa	% Bachillerato	% Universidad
50 %	40 %	10 %	0	0

4.5 ¿Los hijos en edad de estudiar acuden a establecimientos educativos? ¿hasta qué nivel?

Si, los niños/as van a la escuela, algunos ya están en el bachillerato.

4.6 ¿A dónde acuden cuando tienen problemas de salud?

Al centro de salud mas cercano a la casa de cada uno. Centro de Salud Nuevos Horizontes, en la Ecuatoriana.

4.7 ¿Tienen acceso a servicios básicos?

Agua segura

Si

Sanitarios

Si

Energía eléctrica

Si

Teléfono

celular, pero no todos.

Disposición de basura

Si (ellos reciclan).

4.8 ¿Acceden a otro tipo de servicios?

Transporte

toman hasta 2 buses para llegar al trabajo

Internet

no

Sitios de abastecimiento

en los mercados Mayorista y San Roque

5 Uso de Recursos Naturales

5.5 ¿Los socios, en su trabajo o en su vida privada usan algún elemento de la naturaleza?

Contribuyen a mantener la naturaleza, ~~así~~ a través del reciclaje.

6 Fiestas

6.5 ¿La organización celebra alguna fiesta?

Navidad.

7 Economía

7.5 ¿Cómo desarrollan su trabajo los miembros de la organización?

jornada larga, desde las 7h. a las 17h., tienen q' mantener los de las máquinas.

7.6 ¿Son empleos fijos o temporales?

Temporales, el municipio prefiere a las asociaciones trabajar en los puntos limpios, mientras q' esta asociación solo en las escuelas.

7.7 ¿Algún socio produce algo o brinda algún servicio adicional a su trabajo?

No hay tiempo para nada mas q' para el trabajo en la escuela y para el viaje de ida y vuelta a la casa.

7.8 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de los socios?

70-80 dólares por semana.

7.9 ¿Alguno de los socios cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

Si unos pocos de la 3ra edad.

8. Riesgos de trabajo

7.10 ¿Han tenido algún problema de salud o de violencia entre sus asociados al desempeñar su trabajo? Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

Antes era mas peligroso, pero ahora ya no hay accidentes, sino en pequeña escala cortaduras, golpes. El mayor problema fue el enfrentamiento con miembros de otras asociaciones.

7.11 Si han tenido problemas ¿Qué medidas han tomado?

Abordan trabajos en conjunto, las tres asociaciones.

7.12 ¿Usan algún equipo especial para protegerse?

Si botas, casco guantes, mascarilla y lentes (pero muchas veces usan camisetan en vez de mascarillas, porque protegen mejor del polvo.

nes q' se usaba a trabajar a fuerza y hubo violencia

8. Seguridad personal

8.1 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los socios?

Antes si consumían bastante pero ahora se ha controlado porque el reglamento prohíbe y tienen o entien tener al trabajo.

8.2 ¿Usan drogas?

"No sabemos de eso"

9 Programas Gubernamentales

9.1 ¿La organización o los socios en forma particular son beneficiarios de algún programa del gobierno?

No, de ninguno.

9.2 ¿Reciben beneficios de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si es así, ¿En qué consisten estos proyectos?

No de C. P. pero si del municipio "COMUNIDAD" nos dio capacitaciones en computación y quiso apoyarnos en el

9.3 ¿Son beneficiarios de algún proyecto de una ONG? Si es así ¿en qué consiste el proyecto?

Si, de la fundación AVINA, queee capacitaciones, apo- antes ya a la Red de recitadores, las capacitaciones son sobre

10 Percepción sobre el proyecto

10.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

En la escombrera antes había corrupción, los trabajadores y los ingenieros se llevaban el dinero y nos amenazaban, pero desde que se hizo cargo la EMBIR ya no hay esta corrupción hay reglas y todo va bien.

10.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Que nos den mas trabajo porque antes de que llegara las otras dos asociaciones estábamos mejor, había mas trabajo.

BORRADOR



ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN CON DIRIGENTES DE ORGANIZACIONES SOCIALES

FECHA: 09-06-2015

DATOS BÁSICOS:

NOMBRE	TIPO	INFLUENCIA	DIRECCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Nuevo Aca neces	gremial	local	Distrito	Socios trabajan en la construcción del

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Elvira Pignata 09 3981

CARGO / POSICIÓN EN LA ORGANIZACIÓN: Presidenta.

1. Asociados

- 1.1 ¿Los socios se afilian personalmente o como representantes de una familia?
Personalmente, aunque hay varios miembros de la familia.
- 1.2 ¿Cuántos socios tiene la organización?
25 personas / 15 en la escuela
el resto en el centro de acopio.
- 1.3 ¿Cuántos se han afiliado o se han ido este último año?
Se han afiliado los 15 q. trabajan en El Troje
- 1.4 ¿Todos los socios tienen la misma calidad y los mismos derechos?
Todos son iguales.
- 1.5 ¿Cuántos son hombres y cuántas mujeres?
Hay más mujeres q. hombres.
- 1.6 ¿De dónde proceden los socios?
Muchos son inmigrantes pero desde hace tiempo viven aquí.

2. Estructura de la organización

2.1 ¿En qué año se formó la organización?

2009 -

2.2 ¿Está legalizada o en trámite de legalización? ¿En qué institución?

Legalizada en el 2011 en MIES, ahora se están pasando a la Superintendencia de Economía Popular y S.

2.3 ¿Tiene la organización estatutos y reglamento?

Si ambos y también permiso ambiental del

2.4 ¿Pertenece a alguna organización de segundo grado? Si es así ¿a cuál y en dónde queda?

Pertenece a la Red de ~~Productores~~ gestores Ambientales del Ecuador, no tiene sede se reúnen en el local de AVIN

2.5 ¿Cada cuánto renuevan la directiva?

Cada 2 años

2.6 ¿Cuál es la directiva actual?

NOMBRE	CARGO	TELÉFONO
Elvira Riquiera	Presidenta	09 815 94 309
Jorge Santibañez	Vicepresidente	
Martina Ríos	Tesorera	
Pilar Molena	Secretaria	

2.7 ¿Cuál es el objetivo más importante para la organización en este momento?

Adquirir 1 terreno donde trasladar el centro de acopio, porque ~~pagamos~~ actualmente \$400 mensuales. y .

3. Vida interna de la organización

3.1 ¿Qué mecanismos usan para comunicar asuntos importantes a los socios?

Señores y Actas.

3.2 ¿Cuál es la instancia donde se toman las decisiones?

Se ~~se~~ ^{sesiones} forma primero 1 consenso y luego votan

3.3 ¿Cada cuánto se realizan reuniones o asambleas?

1 x mes.

3.4 ¿Qué porcentaje de socios asiste a las reuniones?

100%, si no asisten pagan multa de \$10.

3.5 ¿Cómo se toman las decisiones, por votación, por consenso o con algún otro procedimiento?

primero consenso y para ratificar votar

3.6 ¿Qué beneficios reciben los socios?

Acceso al Trabajo y pequeños préstamos, con el s. interés.

4. Situación socio-económica de los asociados

4.2 ¿Dónde viven los socios? ¿son vecinos?

En El Conde, los de la escultura y los otros en diversos barrios del A.

4.3 ¿Tienen vivienda propia, arrendada, prestada u otra? (indique forma y estimado)

La mayoría arrendada, unos pocos de la que ya viven con parientes y en casa propia

4.4 ¿Cuál es el nivel educativo de los socios?

% Analfabetas	% Años de Primaria	% Primaria completa	% Bachillerato	% Universidad
10%	15%	80%	5%	8% 10% 12%

4.5 ¿Los hijos en edad de estudiar acuden a establecimientos educativos? ¿hasta qué nivel?

Todos siguen a la escuela y colegio.

4.6 ¿A dónde acuden cuando tienen problemas de salud?

A los centros de salud, cada socio se resuelve.

4.7 ¿Tienen acceso a servicios básicos?

Agua segura sí

Sanitarios sí

Energía eléctrica sí

Teléfono celular

Disposición de basura (ellos mismos recolectan y saben donde depositar los desechos que no aprovechan)

4.8 ¿Acceden a otro tipo de servicios?

Transporte sí

Internet alguno q' otro en los cyberg.

Sitios de abastecimiento

Mercados y Tiendas

5 Uso de Recursos Naturales

5.5 ¿Los socios, en su trabajo o en su vida privada usan algún elemento de la naturaleza?

No, más bien cuidan y protegen el ambiente.

6 Fiestas

6.5 ¿La organización celebra alguna fiesta?

Navidad y día de la familia.

7 Economía

7.5 ¿Cómo desarrollan su trabajo los miembros de la organización?

Hay tres tipos de trabajo, el de los puntos limpios; el de la escombros y el de pie de vereda (En la escombros).

7.6 ¿Son empleos fijos o temporales?

Hay 10 personas q' trabajan en el centro de acopio tienen trabajo fijo, los de la escombros no. el trabajo es duro porque hay q' cargar los escombros con cuidado y carga.

7.7 ¿Algún socio produce algo o brinda algún servicio adicional a su trabajo?

No hay tiempo para nada adicional.

7.8 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de los socios?

\$150 a \$170 mensuales.

7.9 ¿Alguno de los socios cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

1 persona

8. Riesgos de trabajo

7.10 ¿Han tenido algún problema de salud o de violencia entre sus asociados al desempeñar su trabajo? Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

Ahora ya no se encuentran en los desechos vidrios ni fragmentos. Entre los recicladores independientes había competencia y llegaban a ser violentos, pero ahora q' están asociados eso se ha terminado.

7.11 Si han tenido problemas ¿Qué medidas han tomado?

Hacen q' socios respeten el reglamento.

7.12 ¿Usan algún equipo especial para protegerse?

Si en la escombros botas y casco principalmente y también guantes y mascarilla.

8. Seguridad personal

8.1 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los socios?

A través de la Asociación se ha controlado el consumo de alcohol y la violencia doméstica

8.2 ¿Usan drogas?

No

9. Programas Gubernamentales

9.1 ¿La organización o los socios en forma particular son beneficiarios de algún programa del gobierno?

No

9.2 ¿Reciben beneficios de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si es así, ¿En qué consisten estos proyectos?

RR Humanos del Municipio les ha dado capacitación en violencia doméstica, etc.

9.3 ¿Son beneficiarios de algún proyecto de una ONG? Si es así ¿en qué consiste el proyecto?

Fundación AVIVA: apoyo a la Red y capacitación, y la Red de mujeres hace convenios con empresas y les asigna tareas.

10. Percepción sobre el proyecto

10.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

EMGIR quiere controlar todo, con sus reglas, no quieren ver a nuestros compañeros. Los funcionarios de esta empresa no tienen criterio Social

10.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Que escuchan a nuestros compañeros q' trabajen ahí y q' los respeten.

BORRADOR

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN CON DIRIGENTES DE ORGANIZACIONES SOCIALES

FECHA:

DATOS BÁSICOS:

NOMBRE	TIPO	INFLUENCIA	DIRECCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Asociación de Gestores Ambientales del DMO	comunal	Local	Eloy Alfaro y A. C. C. C.	Se trabaja en la confianza.

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Laura Granados 099 7

CARGO / POSICIÓN EN LA ORGANIZACIÓN: Presidenta.

1. Asociados

1.1 ¿Los socios se afilian personalmente o como representantes de una familia?

Personalmente

1.2 ¿Cuántos socios tiene la organización?

38 socios - 15 en el thop, 18 en el centro de acopio y 5 en las calles.

1.3 ¿Cuántos se han afiliado o se han ido este último año?

Ninguno.

1.4 ¿Todos los socios tienen la misma calidad y los mismos derechos?

Si

1.5 ¿Cuántos son hombres y cuántas mujeres?

La mayoría mujeres.

1.6 ¿De dónde proceden los socios?

Del Norte de Quito

2. Estructura de la organización

2.1 ¿En qué año se formó la organización?

2006.

2.2 ¿Está legalizada o en trámite de legalización? ¿En qué institución?

Si en el MIES, ahora migran a la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

2.3 ¿Tiene la organización estatutos y reglamento?

2.4 ¿Pertenece a alguna organización de segundo grado? Si es así ¿a cuál y en dónde queda?

2.5 ¿Cada cuánto renuevan la directiva?

2 años

2.6 ¿Cuál es la directiva actual?

NOMBRE	CARGO	TELÉFONO
Laura Espinoza	Presidenta	0997741133

2.7 ¿Cuál es el objetivo más importante para la organización en este momento?

Ampliar el proyecto del de Vereda para que las personas que trabajan en la economía tengan un empleo estable y mejores ingresos.

3. Vida interna de la organización

3.1 ¿Qué mecanismos usan para comunicar asuntos importantes a los socios?

Asambleas

3.2 ¿Cuál es la instancia donde se toman las decisiones?

Asambleas

3.3 ¿Cada cuánto se realizan reuniones o asambleas?

cada mes

3.4 ¿Qué porcentaje de socios asiste a las reuniones?

3.5 ¿Cómo se toman las decisiones, por votación, por consenso o con algún otro procedimiento?

consenso

3.6 ¿Qué beneficios reciben los socios?

4. Situación socio-económica de los asociados

4.2 ¿Dónde viven los socios? ¿son vecinos?

4.3 ¿Tienen vivienda propia, arrendada, prestada u otra? (indique forma y estimado)

4.4 ¿Cuál es el nivel educativo de los socios?

% Analfabetas	% Años de Primaria	% Primaria completa	% Bachillerato	% Universidad
30%	—	70%	—	—

4.5 ¿Los hijos en edad de estudiar acuden a establecimientos educativos? ¿hasta qué nivel?

todos hasta el 10% poco en bachillerato.

4.6 ¿A dónde acuden cuando tienen problemas de salud?

cada uno resuelve.

4.7 ¿Tienen acceso a servicios básicos?

Agua segura sí

Sanitarios sí (la mayoría.)

Energía eléctrica sí

Teléfono celular (no todos)

Disposición de basura ellos reciclan.

4.8 ¿Acceden a otro tipo de servicios?

Transporte sí

Internet poco

Sitios de abastecimiento tiendas, mercado

5 Uso de Recursos Naturales

5.5 ¿Los socios, en su trabajo o en su vida privada usan algún elemento de la naturaleza?

No

6 Fiestas

6.5 ¿La organización celebra alguna fiesta?

Día de la madre y del padre y Navidad

7 Economía

7.5 ¿Cómo desarrollan su trabajo los miembros de la organización?

En el Troje recojen materiales y depositan en el lugar dentro de la escombrera junto a los de las otras asociaciones.

7.6 ¿Son empleos fijos o temporales?

Fijos en el centro de acopio y temporales en la escombrera

7.7 ¿Algún socio produce algo o brinda algún servicio adicional a su trabajo?

No

7.8 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de los socios?

\$250 mensuales en el Troje

7.9 ¿Alguno de los socios cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

Adultos mayores (8) y discapacitado (1)

8. Riesgos de trabajo

7.10 ¿Han tenido algún problema de salud o de violencia entre sus asociados al desempeñar su trabajo? Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

Cortes no muy graves, golpes.

7.11 Si han tenido problemas ¿Qué medidas han tomado?

Ninguna, porque ya no hay riesgos graves.

7.12 ¿Usan algún equipo especial para protegerse?

Casco, guantes, botas.

8. Seguridad personal

8.1 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los socios?

No consumen, solo en alguna fiesta

8.2 ¿Usan drogas?

No

9 Programas Gubernamentales

9.1 ¿La organización o los socios en forma particular son beneficiarios de algún programa del gobierno?

Tienen 1 propuesta para el gobierno de afiliación al I

9.2 ¿Reciben beneficios de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si es así, ¿En qué consisten estos proyectos?

Municipio - Puntos limpios

9.3 ¿Son beneficiarios de algún proyecto de una ONG? Si es así ¿en qué consiste el proyecto?

Avina: apoyo a través de la Red

10 Percepción sobre el proyecto

10.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

Es un trabajo inestable, breve, hay todo y no hay todo, dura 1 o 2 años y cuando la escudera se llena la cierran.

10.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

1) Que al igual q en el Municipio de Mijía la EMBIR dote de equipo de trabajo 2 veces a año.

2) Exámenes preventivos de Salud

3) Capacitación

4) Que nos q la gente q trabaja en la escudera, cuando se va a la próxima q, en

BORRADOR



ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN CON DIRIGENTES DE ORGANIZACIONES SOCIALES

FECHA:

DATOS BÁSICOS:

NOMBRE	TIPO	INFLUENCIA	DIRECCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Red de Recicladores del Conado	comunal	Nacional	Toledo	Organización de 1er grado que incluye a organizaciones del

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Laura Guandhira 099 77 5
CARGO / POSICIÓN EN LA ORGANIZACIÓN: Presidenta.

(La Sra. Guandhira estaba muy apurada x la infirmería de su esposo y ya no pudo con la entrevista.)

1. Asociados

- 1.1 ¿Los socios se afilian personalmente o como representantes de una familia?
Como organizaciones.
- 1.2 ¿Cuántos socios tiene la organización?
38 asociaciones, 11 en Pichincha.
- 1.3 ¿Cuántos se han afiliado o se han ido este último año?
ninguno.
- 1.4 ¿Todos los socios tienen la misma calidad y los mismos derechos?
Si
- 1.5 ¿Cuántos son hombres y cuántas mujeres?
17/17
- 1.6 ¿De dónde proceden los socios?
Duito, Guayaquil, de todo el país.

2. Estructura de la organización

2.1 ¿En qué año se formó la organización?

2008

2.2 ¿Está legalizada o en trámite de legalización? ¿En qué institución?

2.3 ¿Tiene la organización estatutos y reglamento?

2.4 ¿Pertenece a alguna organización de segundo grado? Si es así ¿a cuál y en dónde queda?

2.5 ¿Cada cuánto renuevan la directiva?

2.6 ¿Cuál es la directiva actual?

NOMBRE	CARGO	TELÉFONO
Taura Guanoluisa	Presidenta	0997744133
Elvira Pizana	Tesorera	0981597309

2.7 ¿Cuál es el objetivo más importante para la organización en este momento?

Reconocimiento y valoración social del trabajo
de los gestores ambientales.

3. Vida interna de la organización

3.1 ¿Qué mecanismos usan para comunicar asuntos importantes a los socios?

3.2 ¿Cuál es la instancia donde se toman las decisiones?

3.3 ¿Cada cuánto se realizan reuniones o asambleas?

3.4 ¿Qué porcentaje de socios asiste a las reuniones?

3.5 ¿Cómo se toman las decisiones, por votación, por consenso o con algún otro procedimiento?

3.6 ¿Qué beneficios reciben los socios?

4. Situación socio-económica de los asociados

4.2 ¿Dónde viven los socios? ¿son vecinos?

4.3 ¿Tienen vivienda propia, arrendada, prestada u otra? (indique forma y estimado)

4.4 ¿Cuál es el nivel educativo de los socios?

% Analfabetas	% Años de Primaria	% Primaria completa	% Bachillerato	% Universidad

4.5 ¿Los hijos en edad de estudiar acuden a establecimientos educativos? ¿hasta qué nivel?

4.6 ¿A dónde acuden cuando tienen problemas de salud?

Proyecto de afiliación al IESS

4.7 ¿Tienen acceso a servicios básicos?

Agua segura

Sanitarios

Energía eléctrica

Teléfono

Disposición de basura

NA

4.8 ¿Acceden a otro tipo de servicios?

Transporte

Internet

Sitios de abastecimiento

NA

5 Uso de Recursos Naturales

5.5 ¿Los socios, en su trabajo o en su vida privada usan algún elemento de la naturaleza?

6 Fiestas

6.5 ¿La organización celebra alguna fiesta?

7 Economía

7.5 ¿Cómo desarrollan su trabajo los miembros de la organización?

7.6 ¿Son empleos fijos o temporales?

7.7 ¿Algún socio produce algo o brinda algún servicio adicional a su trabajo?

7.8 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de los socios?

7.9 ¿Alguno de los socios cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

8. Riesgos de trabajo

7.10 ¿Han tenido algún problema de salud o de violencia entre sus asociados al desempeñar su trabajo? Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

7.11 Si han tenido problemas ¿Qué medidas han tomado?

7.12 ¿Usan algún equipo especial para protegerse?

8. Seguridad personal

8.1 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los socios?

8.2 ¿Usan drogas?

9 Programas Gubernamentales

9.1 ¿La organización o los socios en forma particular son beneficiarios de algún programa del gobierno?

9.2 ¿Reciben beneficios de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si es así, ¿En qué consisten estos proyectos?

9.3 ¿Son beneficiarios de algún proyecto de una ONG? Si es así ¿en qué consiste el proyecto?

AVINA y ALIANZA

10 Percepción sobre el proyecto

10.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

10.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Valoración del trabajo de los compañeros
que continúen a q' la escuadra se
vaya y, por lo tanto, tenga mayor vida
útil.

BORRADOR

Edgar Cajas - Residente - Males

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: El Troje

FECHA: 11-06-15

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pichin	Quito	Burebamba	El Condado	sector Troje.

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: María Hipólita

TELÉFONO: 09 83185991 CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD:

1. Ubicación y características generales de la población

1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

1,5 km.

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

1 familia con 3 personas

2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

no, solo visitas de horas

2.3 ¿Pertenece a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

mestiza

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

no

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

☒ NO

☐ SI

A Dónde?

☐ Otro país

☐ Otra provincia

☐ Otra ciudad/ pueblo

☐ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

20 familias q. for tenían
comprada los lotes, y como ya hay el canchil
alo, entonces se han
decidido
a venir.

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

compradores que conversan.
Asambleas cada mes, y otras

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

si van

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

no

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es poseionario?

pagado terreno, escrituras en trámite

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

1 en Quiché

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

no, solo 1.

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

200 m

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

red pública

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

red pública

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

\$ 3,50

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

hierve y cloro

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

no hay.

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

sí

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

sean mejorado.

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

no

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

claro y movi (si hay en su casa)

6.5 ¿En su casa tiene internet? Si no lo tiene, ¿a dónde va cuándo necesita acceder a este servicio?

no va a cyber, al banco

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?

☒ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

6.6 ¿Está conectada al alcantarillado o en dónde desemboca?

☒ Pozo séptico ☐ Pozo ciego ☐ Cuerpo de agua cercano

alco

☐ Otro, detalle

6.7 ¿Tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector?

sí, martes, jueves y sábado

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

7. Salud

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

Hospital del Sur, en El Pintado a 1 hora

7.2 ¿En qué casos acude a este establecimiento de salud?

el mismo

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

el mismo

7.4 ¿En la comunidad hay sobador, curandero, shaman? Si es que hay, ¿Usted y su familia se atienden con esta persona?

no hay

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES
clasic	forjas intestinal	1 cucharada diaria

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

no hay

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

en Guamaní (Peaje) Vida Nueva particular.

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

bus

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Méjica o Camperón.

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

va a Guamaní o Chillogallo.

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

0,25 Chillogallo 2 pesos 0,50

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

soja 1 arroz

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

mercado Mayrúta o mercado

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

no tiene tienda (hay 8 en total) ^{de} granos

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

gallinas y cuyes ^{consumo} y ^{venta}

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

gas — \$3,25

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

variedad, día de ~~los~~ = día ^{de} ~~los~~ = día ^{de} ~~los~~ = día

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
madre	Maria Eipen	Tienda
hijo	Justino Eipen	Remesas Vendedor

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

empleo fijo y cuenta propia

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

teje ÷ vender

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

1 salario basico y un poco +

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

no, antes si

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

ladrillo, techo de zinc - 1 piso

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

robos de casas, personas de fuera

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

1 vez hace 4 años le robaron

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

patrullaje todos los dias

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

no

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

segura

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

no denuncio

15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

En fiestas

16. Turismo

16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así, ¿cuál es?

no

16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

16.3 Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

17. Artesanías y Turismo

17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

teje ponchos, chombras, bufandas

17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

lana u algodón

17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

madaya 1,25

17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

10 prendas o un poco +

17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

vende en su tienda

18. Riesgos

18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

no

18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

no

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

no

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

no children internacional
daba útiles hasta hace 2 años

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

no hay problemas entre vecinos

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

hay un bannero - 1 km.
olor y cuando va con viento de
aire apretado

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

Esta lejos, no molesta y los recicladores
ayudan.

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Si a ver si los recicladores, nada
aunque hay pocas
aspe

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

no hay ruido < la vía
2/ y hay
accidentes en la zona P.

BORRADOR

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: Escondido

FECHA: 14-06-15

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Escondido	Quito	Escondido	El Condado	Sector El Condado

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Cesar Vistoso

TELÉFONO: 099 043 2489 CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD: Morador

1. Ubicación y características generales de la población

1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

1 km

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

4 personas. 1 familia 3 personas

2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

no

2.3 ¿Pertenece a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

mestizo

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

no hay problemas no es su casa

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

☒ NO

_____ SI A Dónde? _____ Otro país
_____ Otra provincia
_____ Otra ciudad/ pueblo
_____ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

il vino con su familia hace
2 años, amigos de Guaranda hace
18 años

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad?
Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

no pertenece a la cooperativa
Dentro de casa se comunica ya veces van

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

al poco

a la reunión
y miembros

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

no

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es poseionario?

no es suya

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

no

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

no

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

la y comienza de en 300 mts.

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

agua de la red pública

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

red pública

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

\$ 200

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

a veces hierve

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

no hay

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

si hay

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

buena

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

no

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

CLARO

6.5 ¿En su casa tiene internet? Si no lo tiene, ¿a dónde va cuándo necesita acceder a este servicio?

no

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?

___ Baño

☒ Letrina

___ Ninguna

6.6 ¿Está conectada al alcantarillado o en dónde desemboca?

☒

Pozo séptico

Pozo ciego

Cuerpo de agua cercano

___ Otro, detalle

6.7 ¿Tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector?

pasa 3 veces a la semana en la vía

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

trans

7. Salud

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

Centro de Salud de San Martín

7.2 ¿En qué casos acude a este establecimiento de salud?

idem

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

idem

7.4 ¿En la comunidad hay sobador, curandero, shaman? Si es que hay, ¿Usted y su familia se atienden con esta persona?

no

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES

no

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

no tiene hijos pequeños

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

no estudia

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

carro propio bus de la Unión
Bolívar

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Alimentadores de la Escoria
20 a pie y 6 de bicicleta que va a la Villa Flore
San Martín, La Maricao

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

a pie

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

verduras, arroz, papa

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

~~Almacén~~ tiendas de artesanías

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

alimentos

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

engorde consumo

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

gas - 4,50

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

baile

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
Padre		carbanco, de
Hijo	Alex Vistón	tiene parquetería
Esposa	Maria Cambajina	planta en el mi

dante en la persona hace transporte

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

no tienen empleos fijos

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

servicio de transporte

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

no

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

\$ 500, al mes

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

no

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

ladrillo, loza (solo la parte de abajo)

piso alto no está terminado

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

robo de animales, elandery gallinas

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

robo de animales

los vecinos
problemas, la
asientan con
demora

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

si patrulla a diario

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

no

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

insegura

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

no

15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

no consumen

16. Turismo

16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así,
¿cuál es?

no

16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los
miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

16.3 Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

17. Artesanías y Turismo

17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

18. Riesgos

18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por
crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

todo dentro las calles cuando
llueve

18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

todos los años

se entre
los campos

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

~~no~~ hacen algunas para limpiar

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

no

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

no

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

no

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

no

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

contaminacion x polvos

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

puede causar accidentes x la alta
cantidad de vehiculos

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

q' haya + trabajo (que den trabajo a
los q' viven aqui)

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

no hay mucho ruido pero
falta un puente peatonal para
q' se controle la seguridad

BORRADOR

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: *Escambrera*

FECHA: *11-06-15*

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
<i>Pich.</i>	<i>Quito</i>	<i>Turubamba</i>	<i>El Conde 4</i>	<i>Sector El Troje</i>

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: *Ana Maria Sanchez*

TELÉFONO: *0969968846* CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD: *moradora*

1. Ubicación y características generales de la población

1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

1,5 Km

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

4 familias { cada una 4 personas

2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

*Tíos y tías 3 semanas
percebiendo (mes)*

2.3 ¿Pertencen a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

mestizo

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

no

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

___ NO

X SI

A Dónde?

___ Otro país

Espana

___ Otra provincia

___ Otra ciudad/ pueblo

___ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

por trabajo

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

6 familias

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

Vecinos van y les avisan

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

Asambleas cada 15 días, si van y participan

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

trabajan en la escombrera y son miembros de una de las

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es poseionario?

están pagando el lote pero no tienen escrituras

asociaciones

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

no

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

1.

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

500 m.

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

red de agua potable

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

red de agua potable

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

8-

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

no

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

no hay

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

sí

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

buena

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

no hay.

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

sí claro y Movistar

6.5 ¿En su casa tiene internet? Si no lo tiene, ¿a dónde va cuándo necesita acceder a este servicio?

van al cyber de la cooperativa.

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?

☒ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

6.6 ¿Está conectada al alcantarillado o en dónde desemboca?

alcantarillado

☐ Pozo séptico ☐ Pozo ciego ☐ Cuerpo de agua cercano

☐ Otro, detalle

6.7 ¿Tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector?

no hay, solo para x la
Simón Bolívar c/15 días

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

llevan a la Av. Simón Bolívar
c/15 días.

7. Salud

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

Centro de Salud de Campeche

7.2 ¿En qué casos acude a este establecimiento de salud?

C.S. Campeche

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

C.S. Campeche

7.4 ¿En la comunidad hay sobador, curandero, shaman? Si es que hay, ¿Usted y su familia se atienden con esta persona?

no sabe

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES

no

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

no hay

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

van a Campielm, 30'

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

bus

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Machachi - Coop Mejía

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

Marín. 40'

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

~~0.2~~ \$0,40

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

avoz,

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

campesino tienda

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

no hay

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

gallinas y cerdos consumo

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

gas - 4,50

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

no hay fiestas, fiestas de Puerto

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
<i>hija</i>	<i>Ana Maria</i>	<i>vende comida</i>
<i>padre</i>	<i>Edgar Sanchez</i>	<i>instrucción</i>
<i>hija</i>	<i>Maria Fernanda</i>	<i>empleada domestica</i>
<i>madre</i>	<i>Veronica Larco</i>	<i>cama de cama</i>

los tra bajan en la comunidad

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

2 trabajos fijos y 1 a cuenta propia

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

Entrevistada vende Salchipapas

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

\$ 500,00

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

no

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

cemento, loza, 1 piso

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

no hay roños en casas.
asaltos

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

no

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

Patullan los policías

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

Policia municipal

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

segura

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

si denuncian, a los patulleros

15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

16. Turismo

16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así,
¿cuál es?

16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los
miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

16.3 ¿Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

17. Artesanías y Turismo

17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

18. Riesgos

18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por
crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

no

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

no hay conflicto

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

no

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

no le preocupa porque está el

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

1 no se oye casi ruido

Escuela: Unidad Educativa Camino del Inca (Escal)

Eduin Mancías 7 am - 7 pm tiene 23 años copir
(2 jornadas) (7 - 12:30 / 12:50 - 7 pm)

Estud. 903

Prof. 33

33 Nounamientos ^{híbridos} definitivos - Colación escolar
(1 leche + galleta)

de ~~1er~~ inicial a 10mo

Bulso
Estud 14
Laborat. (20 comp) ^{4 prof.}
Sala prof.
Oficinas
Bar.

- Solo a inicial: uniformes
- Libro: a todos
- Educ. gratuita

De inicial a 1^{er} de Bachillerato. (BGU)
Bachillerato gral
o unipresco

Escuela dentro de coop. Misalco y Riles II etapa.
(de ~~1er~~ etapa es a lado del canal) + ahí queda ~~un~~
el 20 marzo

Está a 1/2 hora de aquí.

→ Escuela no tiene cenamientos: entran animales, delinquentes, No hay seguridad.

Si les han robado pero en poca escala

Tienen luz, agua, teléfono.

Compensación:
Cenamientos
Escuela tiene
8650 m²

→ Prob. de los niños: problemas de rendimiento,
problemas de alcoholismo (13-14 años)

Chicos pasan solos, no hay quien los acompañe ni controle

- Poco transporte, llegan tarde.

- No se alimentan bien.

El moy. afectó al paisaje y a la noche
llega la ^{coop} escuela cenó hoy, a de 20 niños

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: Escambara

FECHA: 11-06-15

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pich.	Quito	Eumbamba	El Condé 4	Sector el Troje

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Carmen Calveche

TELÉFONO: 0997328762 CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD:

1. Ubicación y características generales de la población

1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

15 km

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

1 familia : 4 personas

2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

familiares q' vienen c/6 meses

2.3 ¿Pertenece a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

mestizos

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

no

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

☒ NO

☐ SI

A Dónde?

☐ Otro país

☐ Otra provincia

☐ Otra ciudad/ pueblo

☐ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

no sabe

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

Asamblea mensual

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

si participan

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

no

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es posesionario?

no tiene escrituras

el lotizador ha tenido 1 deuda
en la liquidación era deuda del t...

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

no tiene

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

1 sola

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

200 m.

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

red pública

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

red pública

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

5,00

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

ninguno

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

no

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

no tiene electricidad (la red le cortó el servicio)

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

no abastece a todo el barrio

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

no

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

CLARO

¿tiene internet en el laboratorio?

☒ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

☒ Pozo séptico ☐ Pozo ciego ☐ Cuerpo de agua cercano
Otro, detalle

si pensano altre, re quate de

lleva hasta el reactor 2 cucharas

Medico particular (en la consulta
a este establecimiento de salud?
tarifa \$5,00)

medico partecolar-

wo

22

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

no hay

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

escuela caminos del Indio
en Musculos y Rieles

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

en carro propio

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Bus Vencedores en Tampichula

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

a la Maldonado a los almocenes o mejor

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

Legumbres, arroz, papas

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

Megamaxi - Quince minutos

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

si hay tiendas compra lo q se acaba - carne x ejemplo

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

no

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

gas - 3,75
cocina de inducción / luz - 15,00

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
madre		maquila - textiles
padre	Jesus Boyer	empalado pambolcos

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

1 fijo y 1 temporal

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

maquila

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

no

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

f. 800

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

no

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

cemento y ladrillo

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

Robos a las casas

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

no

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

patrulla 3 veces a la semana

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

no

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

inseguro

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

no sabe

15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

no

16. Turismo

16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así, ¿cuál es?

no

16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

16.3 ¿Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

17. Artesanías y Turismo

17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

no

17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

18. Riesgos

18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

no

18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

no

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

no

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

no

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

poco

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

no

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

a veces las volquetas desamparan en

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

contaminado en

no ha pensado en eso la entrada

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

poco ruido

BORRADOR

Coordenadas de la oficina de la coop.

174 074 5306

UTM 9963 698

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LÍDERES COMUNITARIOS

PROYECTO: Escumbra El Troje

FECHA: 11-06-15

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Sofia Delgado - ~~Secretaria de~~ ~~organización~~

TELÉFONO: 02 3168402 CÉDULA DE IDENTIDAD 072308733

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD: Secretaria de la cooperativa de

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pichincha	Quito	Turnamburo	Cooperativa Rieses y	rector

Coordenadas tomadas en el centro de la
comunidad 174 074 892 UTM 9963586

Nombre del entrevistado:

Esposa Ana Huilca

Teléfonos del entrevistado:

09 84052 242

Cargo / Posición en la Comunidad:

Residente
Carlos Ortega

Gerardo Coalición
gerente

1. Ubicación y características generales de la comunidad

1.1 ¿Qué tipo de poblado es?

☐ Comunidad ☐ Recinto
☐ Barrio ☐ Sitio
☐ Comuna ☒ Otro,

detalle:

☒ Cooperativa
☐ Pre-cooperativa

1.2 ¿La comunidad está legalizada?

☐ No
☒ Si

¿con qué institución
Está en trámite de legalización? ¿con qué
institución?

1.3 ¿Si está legalizada, bajo qué figura?

☐ Comunidad
☐ Comuna jurídica
☐ Comunidad indígena
☐ Otro,

cooperativa

detalle:

1.4 ¿Cuándo se creó la comunidad?

Cooperativa ^{en} 1988 existe.

1.5 ¿De dónde provienen las familias que viven aquí?

Cotopaxi, Loja, Lichimcha.

1.6 ¿A qué distancia queda el centro poblado del proyecto?

Aproximadamente 2 km

1.7 ¿Cuáles son las viviendas más cercanas al proyecto, a quién le pertenecen?

Hay ~~trascas~~ cercanías + cercanas tienen lotes ya vendidos, pero no hay casas x q están sobre la cot.

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas personas viven en la comunidad?

Aproximadamente 500 (censo interno)
es aproximado porque las personas son inmigrantes.

2.2 ¿Cuántas familias viven en la comunidad?

150 familias

2.3 ¿Cuántas personas, en promedio, tienen las familias en esta comunidad?

3 a 4 personas x familia

2.4 ¿Si es una cooperativa o pre cooperativa, cuántos socios tiene? (conseguir lista de socios)

654 socios activos.

2.5 ¿Pertenecen a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autodefinen?

población mestiza, afroecuatoriana e indígena

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿En esta comunidad hay algún problema de linderos entre los vecinos? O
¿de la comunidad con otras comunidades?

Problemas en el lindero con los tanques de agua de la E.M.A.P. y Zancumbuto

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

Una afectación de ~~agua~~ banda de 1,50 de ancho que era terreno de la cooperativa

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

ya está resuelto el conflicto, porque la cooperativa renunció a esa banda y le cedió la E.M.A.P.

3.4 ¿Qué están haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de la comunidad que se han ido a vivir a otra parte?

___ NO

☒ SI

A Dónde?

☒ Otro país

España

___ Otra provincia

___ Otra ciudad/ pueblo

___ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Las personas que han salido de la comunidad, cuántas aproximadamente son, o qué porcentaje de la población representan?

8 - 10%

4.2 ¿Hay personas o familias que han venido a vivir en la comunidad en este último año? ¿Cuántas personas son? ¿Quiénes son? ¿De dónde vienen y por qué motivos han venido?

20 - 15%

4.3 Organización social en la población

4.3.1 ¿Tienen directiva? Por favor detalle sus miembros

NOMBRE	CARGO	TELÉFONOS
<i>Carlos Ortega</i>	Presidente	
<i>Patricio Orrellana</i>	Vicepresidente	
<i>Carlos Delgado</i>	Secretario	<i>04 99919022</i>
<i>Gerardo Tralumbi</i>	Tesorero <i>gerente</i>	<i>095 8872384</i>

4.3.2 ¿Cada cuánto se elige la directiva?

2 años

4.3.3 ¿Cuál es el mecanismo que usa la comunidad para tomar decisiones?

___ consenso ☒ votación ___ decide la directiva ___ decide otra persona de la comunidad

A asamblea general

___ Otra forma (detallar) *asuntos de trámite decide el gerente*

4.3.4 ¿Cada cuánto se reúnen?

1 vez al mes

4.3.5 ¿La directiva coordina sus actividades con la Junta Parroquial la Tenencia Política, el Municipio, el Consejo Provincial o con quién?

ENTIDAD CON LA QUE COORDINA	SI	NO	PROYECTO/ ACTIVIDADES
Consejo Provincial		—	
Municipio	X	—	Aguia,
Junta Parroquial		—	
Tenencia Política		—	
Ecuador Estratégico		—	
Compañía petrolera		—	
Empresa Eléctrica	X		
Unidad de Regulación de Energía	X		
Superintendencia de Economía Popular y Solidaria	X		

ula
nio →

municipio

4.3.6 ¿Qué organizaciones sociales hay en la comunidad? Y ¿quiénes las presiden?

ORGANIZACIÓN	SI	NO	NOMBRE	NOMBRE DEL PRESIDENTE / DIRECTOR	TELÉFONO
Asociaciones (gremiales, productivas, etc.)		X			
Comité pro mejoras		X			
Asociación de profesores		X			
Comité de Padres de familia	X		no sabe.		
Asociación de mujeres		X			
Junta de agua		X			
Clubes deportivos	X		Escuela de fútbol	Prof. Nestor	0999 79 4192
			Unidad Amistad	Don	

4.3.7 ¿Qué porcentaje de la comunidad asiste a las asambleas o reuniones de la comunidad?

30 %

4.4 Planes de desarrollo y Ordenamiento Territorial – PDOTs

4.4.1 ¿La comunidad ha acordado algún plan para su desarrollo?

si tiene plan Anual.

4.4.2 ¿Conocen los PDOTs de la parroquia, del cantón y de la provincia?

si esta adecuado a los planes municipales. (Regula tu barrio ayudan a hacer el plan)

- 4.4.3 ¿Saben cómo incluir proyectos de la comunidad en los PDOTs de los Gobiernos Locales? Qué proyectos han logrado que se incorpore a dichos planes?

La cooperativa construye los servicios y luego el municipio absorbe la obra.

4.5 Tenencia de la tierra

- 4.5.1 ¿Las tierras de la comunidad son comunales o particulares?

Son propiedad de la coop. (848 lotes y de los socios q' ella han pagado sus lotes)

- 4.5.2 En caso de ser particulares, ¿Qué porcentaje aproximado de las familias de la comunidad tiene tierras o solares propios?

TIPO DE PROPIEDAD	% DE LA POBLACIÓN
Tierras para cultivo	
Solares	100%
Tierras para cultivo y solares	
No tiene ni solar ni tierra para cultivar	15-20% arrendatarios.

- 4.5.3 En caso de ser una comuna con tierras comunales, ¿cuentan con escrituras? Y ¿qué extensión de tierra tiene asignada cada familia?

Proceso de legalización de las escrituras individuales.

- 4.5.4 De las familias que tienen tierras y/o solares propios ¿aproximadamente qué porcentaje tiene escritura?

65% lotes ya pagados están en proceso de legalización de la propiedad

- 4.5.5 Cómo han adquirido las tierras la mayoría de propietarios o posesionarios de la comunidad?

FORMA DE ADQUISICIÓN	% DE FAMILIAS
Compra	96%
Herencia	
Donación de sus padres en vida (partición entre hijos)	
Adjudicación del INDA/IERAC/MAGAP u otro	4%
Posesión	
Otra forma	

- 4.5.6 ¿Cuál es la extensión de la comunidad, con qué limita en sus costados? (Usar GPS)

Norte:

52 ha.

Sur:

Barrío El Condado y lote del Consejo Provincial

Este:

Barrío Bella Vista del Sur y Barrío Divino Niño

Oeste:

Calle el Camino del Tucán (asfaltaron en

AV. Leonidas Douglas y del empoderamiento original

Área Comunal del Municipio.

Campiches

condenadas límites

borderlado izquierdo

(frente este)

Esta

límite Sur
límite Oeste

996 8538.502
996 3813.942
996 3748.307
996 442.676

996 602.26
996 682.21

5. Agua

5.1 ¿Cuáles son los cuerpos de agua más cercanos (esteros, ojos de agua, ríos), y para qué se los usa?

*vertientes 4 - va al alcantarillado
había lavanderas*

5.2 ¿De dónde obtiene la comunidad el agua para sus diferentes usos?

TIPO DE FUENTE	% DE FAMILIAS:			NOMBRE Y UBICACIÓN DE LA FUENTE
	PARA CONSUMO	PARA ASEO	PICINAS U OTRO	
Pozo profundo				
Vertiente				
Ojo de agua				
Río				
Estero				
Agua lluvia				
Otra (detalle)	<i>100%</i>	<i>100%</i>	<i>—</i>	<i>agua de paraiso de cotopaxi</i>

agua potable

5.3 ¿Cómo se abastecen de agua las viviendas de la comunidad?

FORMA DE ABASTECIMIENTO	% DE FAMILIAS
Tubería dentro de la casa	<i>100%</i>
Llave de agua comunal	<i>—</i>
Baldes	<i>—</i>
Tanqueros	<i>—</i>
Recolecta agua lluvia	<i>—</i>
Otra (detalle)	<i>—</i>

5.4 ¿Qué tratamiento le dan al agua antes de tomarla las familias de la comunidad?

TRATAMIENTO	% DE FAMILIAS
Hierven el agua	<i>—</i>
Le ponen cloro	<i>—</i>
Ninguno	<i>100%</i>
Otra (detalle)	<i>—</i>

6. Servicios básicos

6.1 ¿Qué porcentaje de viviendas de la comunidad tiene electricidad?

100%

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

bueno

6.3 ¿De dónde obtienen la energía eléctrica?

FUENTE DE ABASTECIMIENTO	% DE FAMILIAS
Red pública	<i>100%</i>
Paneles solares	<i>—</i>
Generador	<i>—</i>
Planta eléctrica	<i>—</i>
Otra (detalle)	<i>—</i>

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora?

CNT, CLARO, MOVIL
señal inestable

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tienen las viviendas de la comunidad?

TIPO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA	% DE FAMILIAS
Baño dentro de casa	100%
Letrina	
Ninguna	
Otra (detalle)	

con alcantarillado

6.6 ¿Las letrinas o baños de las viviendas en dónde desembocan?

DESAGUE DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA	% DE FAMILIAS
Pozo séptico	
Pozo ciego	
Al aire libre	
Al río (detalle el nombre del río)	
A otros cuerpos de agua (esteros, acequias, etc.)	
Otra (detalle)	100%

alcantarilla

6.7 ¿La comunidad tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector y a qué institución pertenece?

si hay pero es irregular, no es buena

6.8 ¿El recolector atiende solo al centro poblado o también a las viviendas alejadas? ¿Qué porcentaje aproximado de las viviendas de la comunidad cuentan con este servicio?

un 40% envía la basura en el recolector y el 30% la va a depositar en la alcantarilla

6.9 ¿Qué hacen con la basura las familias que no cuentan con este servicio?

TRATAMIENTO DE DESECHOS	% DE FAMILIAS
Queman la basura	
Entierran los plásticos y usan como abono lo orgánico	
Entierran todo junto	
Botan en cualquier parte	5%
Otra (detalle)	30%

en lotes baldíos
alcantarilla de la zona

7. Salud

7.1 ¿La comunidad tiene algún servicio de salud? ¿De qué tipo es y en qué horario funciona?

ningún servicio de salud

van al subcentro de Campichu a 8 km + o menos

7.2 ¿En la comunidad hay curanderos, sobadores, parteras, yachays, etc.?

Si hay. 2.

7.3 ¿En dónde dan a luz la mayoría de mujeres de la comunidad?

maternidad

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y qué oferta educativa tienen?

1 Unidad Educativa "Camino del Inca" de inicial a Bachillerato.

8.2 ¿A dónde van mayoritariamente a estudiar los niños y adolescentes de la comunidad?

La mayoría va a esa Unidad educativa.

8.3 En su comunidad cuántas personas calcula usted que:

4% ~~4%~~ Son analfabetas
10% Han terminado la primaria
60% Han terminado la secundaria
16% Tienen estudios universitarios

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan las personas de la comunidad (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

bus y camioneta + la carga

9.2 ¿Qué transporte utilizan las personas? ¿Hay unidades de alguna compañía de transporte público? ¿Con qué frecuencia pasan esas unidades y a dónde van?

En compañía (otro barrio) cada 20 minutos, Servicio Urbano VPIEX, Compañía de

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va la mayoría de personas con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

La mayoría sale a trabajar a diferentes lugares del DMQ.

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

6025

9.5 ¿Cuáles son las vías que tiene la comunidad y a dónde van?

Ingrose, Avenida del Escalón, A.V. Padre Carolo

9.6 En qué estado están estas vías? (observación directa)

Buen estado

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 Uso de recursos del medio

TIPO DE ACTIVIDAD	SI	NO	FRECUENCIA	PRINCIPALES ESPECIES	CANTIDAD	LUGAR
Madera						
Pesca						
Cacería						
<i>Sinelo X</i>						

10.2 Elaboración de productos y venta de recursos / productos

TIPO DE ACTIVIDAD	ELABORAN CON ESTO ALGÚN PRODUCTO			DESTINO	
	SI	NO	DESCRIBA EL PRODUCTO	LUGAR DE VENTA	AUTOCONSUMO
Madera					
Semillas					
Piel de animales					

10.3 Uso de la tierra

Ha TOTALES DE LA COMUNIDAD	CANTIDAD DE Ha DESTINADAS A:			
	USO AGRÍCOLA (PASTIZALES, CULTIVOS)	USO PISCÍCOLA	USO PECUARIO	OTRO USO (DETALLE)
<i>52 ha</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>Arboleda.</i>

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿En la comunidad hay mercados o tiendas en los que se puedan comprar alimentos?

No hay mercado 8 Tiendas.

11.2 De estos alimentos ¿Cuáles se producen en la comunidad?

no producen

- 11.3 ¿En dónde compran generalmente las familias los alimentos que no están disponibles en la comunidad? ¿A qué distancia queda y cómo se transportan?

compran en las tiendas

- 11.4 ¿Qué porcentaje de familias crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son para autoconsumo o para venta?

ANIMALES MENORES	% DE FAMILIAS	PARA CONSUMO	PARA VENTA
Gallinas	40%	X	poco
Chanchos	20%	poco	X
Patos			
Otra (detalle) <i>aves</i>	70%	X	no venden

- 11.5 ¿Con qué combustibles cocinan las familias de la comunidad?

gas y leña — gas cuesta \$,50

12. Fiestas Tradicionales

- 12.1 ¿La comunidad celebra alguna fiesta, con qué motivo?

Fiesta de la Virgen del Carmine a fines de julio y en agosto —

- 12.2 Si es así, ¿cuándo es, cómo celebran y cuánto tiempo dura la celebración?

3 días, procesión, baile, misa

- 12.3 La comunidad participa de otras fiestas de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿de cuáles?

sí en las fiestas de Quito

13. Economía de la zona

- 13.1 ¿A qué se dedica la mayoría de las personas de la comunidad? ¿De qué viven?

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	% DE PERSONAS
Agricultura	
Ganadería	
Empleo fijo en la compañía	
Empleo temporal con la compañía o sus contratistas	
Artesanía	
Turismo	
Transportista (bote, vehículo, etc.)	
Otra (detalle)	

Al familiaria, en empleo temporal 65%

13.2 Por lo general en la casa ¿trabajan los dos adultos o solo uno de ellos?

trabajan los 2 esposos.

13.3 ¿Qué se produce en la comunidad?

2 cerreperías - fábrica de bloques de cemento
~~Sociedad Limitada~~ en proceso de liquidación.

13.4 Si se dedican a la agricultura, ¿qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	% PROMEDIO DE LAS PROPIEDADES DESTINADA A SU CULTIVO

13.5 Si la tierra no es propia, ¿bajo qué figura se trabaja (Ej. Contrato a jornal, al partir, etc.)?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de una familia en la comunidad?

2 salarios mínimos al mes, cuando están activos hombre y mujer.

13.7 ¿En la comunidad hay personas que cobran el bono de desarrollo humano, qué porcentaje de la población lo cobra?

no sabe

14. Proyectos productivos y de desarrollo comunitario

14.1 La comunidad o alguien de la comunidad tiene algún proyecto productivo en marcha o está tramitando la realización del algún proyecto?

☒ No

☒ Si, detallar:

NOMBRE DEL PROYECTO	TIPO DE PROYECTO			DESCRIPCIÓN	COBERTURA
	PRODUCTIVO	TURÍSTICO	OTRO (DETALLAR)		

15. Vivienda e infraestructura comunitaria

15.1 ¿En la comunidad, cuántas familias calcula usted que tienen viviendas propias y cuántas ocupan viviendas arrendadas?

350 - 400 Propias

Arrendadas

no saben

15.2 ¿En dónde se llevan a cabo las reuniones de la comunidad?

cooperativa
casa baníal (calle 9 y 10)

15.3 ¿La comunidad cuenta con una casa comunal o con alguna otra infraestructura comunitaria? Detalle

INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA	CANTIDAD
Casa comunal baníal	* 1
Canchas	2 de espacio: otras
Canchas cubiertas	—
Coliseo	—
Escuela	1
Junta Parroquial	—
Botiquín	—
Subcentro de salud	—
Dispensario médico	—
Centro de salud	—
CIBB	—
Otro (detalle)	1 parque deteriorado.

15.4 El investigador debe describir a continuación cuál es el tipo de la mayoría de las viviendas de la comunidad (choza, casa MIDUVI, casa de madera sobre pilotes, casa cemento dos pisos, etc.)

cemento, 2 pisos.

16. Seguridad

16.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

Robos de casas, asaltos, violaciones (102 up, una),
era x q no había iluminación en las
calle.

16.2 ¿Cuentan con resguardo policial? Si es así, ¿Cada cuánto tiempo hacen ronda los policías?

6 esporadicamente para x las calles
el patrullero.

16.3 ¿Hay algún otro actor que contribuya a la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

ninguno.

16.4 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

relativamente insegura

16.5 Cuando hay algún incidente, se denuncia? ¿A quién?

si han denunciado a la fiscalía

16.6 En la comunidad hay casos de violencia intrafamiliar? Si los hay, ¿estos casos son denunciados?

si hay violencia contra los niños
menos contra las mujeres (no sabe)

16.7 ¿En la comunidad se consume alcohol, quiénes lo consumen principalmente y con qué frecuencia?

2 veces al mes alcohol.

16.8 ¿Sabe usted si en la comunidad se consumen drogas?

si hay consumo.

17. Turismo

17.1 ¿En la comunidad o en sus cercanías hay algún atractivo turístico? Si es así, ¿cuál es?

Parque metropolitano está cerca

17.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

si la gente va caminando.

17.3 ¿Cuántas personas calcula que lo visitan al mes?

no sabe

17.4 La comunidad o alguien ¿cobra a quien lo visita? Si es así ¿Cuánto cobran?

no cobran

17.5 ¿Con qué infraestructura turística cuenta la comunidad?

5-6 restaurantes

18. Artesanías

18.1 ¿En la comunidad se hacen artesanías?

no

18.2 Si las hacen ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

18.3 ¿Cuántas personas o familias de la comunidad se dedican a esto?

19. Riesgos

19.1 ¿Han tenido en la comunidad algún problema por crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

es pendiente como el lodo cuando llueve (no llega a dañar las casas).

19.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

solo 1 vez a casa antigua se daña

19.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

2014 Ordenanza de muros de contención q. deben hacer, las personas hacen

20. Programas Gubernamentales

20.1 ¿Qué proyectos tiene aquí el Gobierno (MIDUVI, MIES, etc.)?

los muros en sus casas

20.2 ¿Qué proyectos tienen aquí el Consejo Provincial y el Municipio? Si los hay, ¿En qué consisten?

Ministerio obras publicas Municipio de mantenimiento a las obras de orden

20.3 ¿La Junta Parroquial está desarrollando algún proyecto? Si es así, ¿En qué consiste?

21. Presencia ONG's

21.1 ¿En la comunidad hay alguna ONG? Y si es así, ¿Cuál es y qué proyecto está llevando a cabo?

~~Unión~~ Plan internacional
~~Mundial~~ A poya a niños

22. En la comunidad ha habido algún caso de contaminación? De ser así, ¿en dónde se ubica, de qué se trata y qué lo ha causado?

no, ninguna, antes fotaban
los escombros frente a la cooperativa

23. Existen conflictos en su comunidad, sea al interior o con actores externos?

Conflictos menores, por son familiares
+ entre vecinos

24. Percepción de la comunidad

24.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

No tenemos ningún pronunciamiento
sobre la escombrera

24.2 ¿Qué expectativa tiene usted, como dirigente, frente al proyecto?

ninguna.

24.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

no hay ruido

BORRADOR

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: *el Tajo*

FECHA: *11-06-15*

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
<i>Pich.</i>	<i>Quito</i>	<i>Troncal</i>	<i>Musculon y Rios</i>	<i>Sector Tajo</i>

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: *Esperanza Torres*

TELÉFONO: *3168141*

CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD: *Moradora*

1. Ubicación y características generales de la población

1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

2 Km. en línea recta

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

1 familia 7 personas

2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

no

2.3 ¿Pertenece a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

no

mestiza

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

no

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

☒ NO

_____ SI

A Dónde?

_____ Otro país

_____ Otra provincia

_____ Otra ciudad/ pueblo

_____ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

2 familias

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

La cooperativa envía comunicados

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

pocas veces van a las asambleas
pero pagan las multas.

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

no

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es posesionario?

no tiene escrituras, está pagando
el lote, no sabe cuando salga la
escritura

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

1 sola propiedad

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

1.

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

150 metros

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

red pública

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

red pública

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

\$ 15 dólares

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

ninguno

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

no hay.

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

si

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

bueno

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

si tiene 1.

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

Claro

6.5 ¿En su casa tiene internet? Si no lo tiene, ¿a dónde va cuándo necesita acceder a este servicio?

si tiene

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?

☒ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

6.6 ¿Está conectada al alcantarillado o en dónde desemboca?

alcantarillado

☐ Pozo séptico ☐ Pozo ciego ☐ Cuerpo de agua cercano

☐ Otro, detalle

6.7 ¿Tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector?

no pasa por la calle

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

lleva la basura al centro y la deposita en el contenedor

7. Salud

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

Subcentro de Campichin 10 min caminando no hay medicina

7.2 ¿En qué casos acude a este establecimiento de salud?

no van mucho, porque no atienden

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

chillogallo dispensario del Carlos, cuesta

7.4 ¿En la comunidad hay sobador, curandero, shaman? Si es que hay, ¿Usted y su familia se atienden con esta persona?

no sabe si hay

5 dolares la consulta 30

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES
<i>mangayilla</i>	<i>dolor de estomago</i>	<i>una poca</i>
<i>palto de mano</i>	<i>"</i>	<i>"</i>
<i>cardenillo</i>	<i>corazon, nervios</i>	

vez al mes

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

1.

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

Van a San Martín de Porres y a la Zona de Pungasi 40'

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

carro propio y bus

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

a la AV. Colón al trabajo todos los días

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

a la escombrera Colón y Diego de Almagro

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

0,25

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

no

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

pollo, arroz

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

mercado municipal # 301

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

mercado 1 tienda cerca
no compra y tiene tienda propia

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

no tiene

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

gas — \$245

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

15 de agosto — si participa

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
Madre	Esperanza Torres	recolectadora
Padre	Galio Rizo	guardia
Hijos	John "	estudiante
"	Jabriola "	"
"	Bryan	"
"	Tania	"
"		
"		

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

empleado fijo

empleado en cuenta propia

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

no

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

no

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

2 básicos

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

no

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

cemento, loge, 2 pisos

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

dicen q hay pero no me cuenta

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

no

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

pocas veces

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

no

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

seguro no hay muchos robos

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

- 15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

no

16. Turismo

- 16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así, ¿cuál es?

no

- 16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

- 16.3 Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

Parque mita polat ans
8 días por la

17. Artesanías y Turismo

- 17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

- 17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

- 17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

- 17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

- 17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

- 17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

18. Riesgos

- 18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por crecida de ríos, inundaciones, deslizamientos?

- 18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

no

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

no

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

es bueno porque dicen q' van a hacer el parque

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

espera que hagan el parque

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

no hay ruido

BORRADOR

posesionarios

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: Troje &

FECHA: 29/05/15

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pichincha	Quito		Cooperativa Mucubos & Ricles	Sector 5 Troje

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Luis Ochoa

TELÉFONO: s/n

CÉDULA DE IDENTIDAD 1100609336

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD: Vive hace 10 años en la coop.

1. Ubicación y características generales de la población

1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

400 m aprox

2. Demografía

2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

3 personas 1 flia } mamá
 } papá
 } hijo

2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

Luis, tiene 5 hijos en Quito (4) y
el otro (1) en otro país

2.3 ¿Pertenecen a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

merito (origen abaje)

3. Problemas limítrofes

3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

No

3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

___ NO

X SI

A Dónde?

X Otro país

(no se acuerda cual)

___ Otra provincia

___ Otra ciudad/ pueblo

___ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

Trabajo

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

Si, bastante gente q' han comprado
hace autos (en suero) y vienen recién x
temor de q' los quiten los tucanos (Es presidente del
banco los amenazan
xq' no tienen escritura)

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad?
Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

sesiones cada mes. Son unos 600 socios.
van unos 100 o 150 personas

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

A veces me xq' está enfermo.

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

No.

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es poseionario?

Poseionario.

La cooperativa es la q' vende las tierras.
presidente, gerente

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

Ninguna

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

No.

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

lotes: 200 m propiedad

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

agua potable

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

\$8 - \$9

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

Ninguno

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

Ninguno

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

Si tiene luz, (tienen medidor) suministrado de 180 m. de distancia.

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

que se va a veces (llevian).

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

Si hay telef. convencional

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

Si, claro, movi

6.5 ¿En su casa tiene internet? Si no lo tiene, ¿a dónde va cuándo necesita acceder a este servicio?

No, voy a Ayunoa.

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?

☒ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

6.6 ¿Está conectada al alcantarillado o en dónde desemboca?

☐ Pozo séptico ☐ Pozo ciego ☐ Cuerpo de agua cercano

☐ Otro, detalle

Alcantarillado

6.7 ¿Tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector?

antes venía, dejó de venir hace + de 1 año

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

acumulan basura y queman.

7. Salud

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

Hospital del Sur /

7.2 ¿En qué casos acude a este establecimiento de salud?

Cuando le dan turno

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

Hospital del Sur

7.4 ¿En la comunidad hay sobador, curandero, shaman? Si es que hay, ¿Usted y su familia se atienden con esta persona?

No.

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES
Manzanilla	estomago	N/S.
Regeno	"	

compra

Problema: en la zona de árboles (reforestados) se esconden delincuentes y puecos, etc.

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

Si 1 escuela

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

Hijo estudió en pensionado
antes vivía en Ayemosa.

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

Bus.

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Campichu - U Central / c/20 minutos
\$0,25 *No hay bus a Pa Maín

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

antes ite, ahora este enfermo. antes entregaba alinos

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

\$0,25

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

Yuca, verde, amoz, pollo, huevo, cerdo, pescado

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

mercado mayorista (30 min en auto)

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

1 tienda grande q' tiene viveres incluso

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

30 pollos, solo para consumo

Venden gallos (2/6-8 meses) < q' deusan para estas grandes

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

Gas, antes había carbón, hace 1 mes no viene, le van a los lijos q' los traigan

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

No la coop. & nunca van a fiestas AYHOSA

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
Papa	Amo Ochoa	Nada
Mamá	Dolores Jaen	Nada
Hija (22)	Rosette Ochoa	Nada

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

No trabajan

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

Nada

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

N/S

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

No cobran

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

Bloque y ladrillo, bca

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

- Robo a viviendas
- Asalto (menor)

- Han encontrado cadáveres
y vienen a botar aquí

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

1 vez cuando recién llegamos
hace 10 años

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

No hay rondas

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

No

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

No, inseguro

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

Hace 2 o 3 años reforestaron los fls de la zona, ahí se
incenden los delincuentes

15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

*De repente los hijos cuando vienen
(rare vez)*

16. Turismo

16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así,
¿cuál es?

16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los
miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

16.3 ¿Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

17. Artesanías y Turismo

17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

18. Riesgos

18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por
crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

Ninguno

18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

No

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

No

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

No

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

Ninguno

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

Ninguno

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

No le afecta en nada

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Quieren q' se desbore el filo de la río. x q' dentro de la zona ~~hay~~ vegetada hay caminos

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

No ruido, no oír

Constructosabq@yahoo.com

Asq. Pedro Bouillea S.



BORRADOR

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO: Troje

FECHA: 11-06-15

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pichincha			Musculos y Rieles	Sector Troje

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Segundo Reyes

TELÉFONO: 316 82 61 CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD:

- Ubicación y características generales de la población
 - ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

1,5 km

- Demografía

- ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

2 ~~haber~~ familias / 10 personas / 2 personas = 8

- ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

Si reciben a sus hijos y los alojan 1 mes o 15 días

- ¿Pertenece a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena? ¿Cómo se autoidentifican?

metizos

- Problemas limítrofes

- ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

no

- Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

- ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

___ NO

X SI

A Dónde?

X Otro país

España

___ Otra provincia

___ Otra ciudad/ pueblo

___ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

Por trabajo

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

3 familias el último año

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

Asambleas - cada mes

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

si van - si participan

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

Unión de taxistas del Distrito

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es posesionario?

El lote está pagado, pero todavía no tiene escrituras

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

1 en la Magdalena
1 en Cotojaco

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

1 sola

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

300 m.

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

red pública

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

red pública

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

\$ 20.

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

ninguno

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

no hay

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

sí

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

bueno

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

sí 3 líneas

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

señal de CLARO, MOVIL, poco

6.5 ¿En su casa tiene internet? Si no lo tiene, ¿a dónde va cuándo necesita acceder a este servicio?

si tiene

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?

2 ☒ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

6.6 ¿Está conectada al alcantarillado o en dónde desemboca?

alcantarillado

☐ Pozo séptico ☐ Pozo ciego ☐ Cuerpo de agua cercano

☐ Otro, detalle

6.7 ¿Tiene servicio de recolección de basura? Si es así, ¿Cada cuánto pasa el recolector?

no pasa x la calle 3 veces a la semana

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

Lleva la basura a la calle principal 3 cuadras.

7. Salud

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

Subcentro de Salud Campichio

7.2 ¿En qué casos acude a este establecimiento de salud?

cuando es una gripe o una infección

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

clínica particular

si gravitan al Hospital

7.4 ¿En la comunidad hay sobador, curandero, shaman? Si es que hay, ¿Usted y su familia se atienden con esta persona?

no conoce

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

PLANTA MEDICINAL	PARA QUE SE USA	CANTIDAD ESTIMADA DE CONSUMO DE LA PLANTA AL MES

no usa

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

Centro educativo

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

van a la Villa Flora 30'

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

cano propio y en ocasiones bus

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

salen a la Simon Bolivar

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

A la Alhambra 20' o 30'

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

0,25 o 0,40

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

arroz, papa, legumbres

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

Mercedo Mayorista 15"

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

2 Tiendas, + huevos, etc.

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

no

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

gas - 3,50

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

Si van a la fiesta

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD
Padre	Edgardo Reyes	taxista
Madre	Elvira Trujillo	Ama de casa
Hijo	Christian Reyes	Bomba de gasolina
Hijo	William Macaqui	Revisor de Tránsito
Madre	Maria Eugenia Reyes	Ama de casa

(verano)

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

empleos fijos

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

no

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

no

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

3 salarios básicos

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

no

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

cemento, losa 3 pisos

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

en la Simón Bolívar altos

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

ninguno

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

hacen patrullaje todos los días

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

no

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

segura

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

- 15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

no

16. Turismo

- 16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así, ¿cuál es?

- 16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

Parque metropolitano del Sur

- 16.3 ¿Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

todos en la familia

17. Artesanías y Turismo

- 17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

no

- 17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

no

- 17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

no

- 17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

no

- 17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

no

- 17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

no

18. Riesgos

- 18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

no

- 18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

no

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

no

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

no

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

Caramellos a los niños en Navidad

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

no

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

no

ruido de la Sirena Bot

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

bien x q puede venir alguna institución

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

q se haga realidad el proyecto

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

2 ruido bajo


~~~~~  
Camino del inca

~~~~~  
Ponte upostada

S

Simón Bolívar

apix
Ponte

BORRADOR

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LOS MINADORES, PROYECTO TROJE 4

FECHA: 29/05/2015.

UBICACIÓN:

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pichincha	Quito			Sector Troje

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Graciela Simbana / 0958776891

EDAD DEL ENTREVISTADO: 34 años.

LUGAR DE RESIDENCIA: Calderón / Asociación de Gestores Ambientales del Distrito en la Delicia - Cotacachi.

CÉDULA DE IDENTIDAD: 171920020-4.

1. Ubicación y características generales de la actividad

1.1 ¿Cuál es el nombre de su asociación / organización?

1.2 ¿Cómo funcionan los turnos de trabajo en su asociación?

6 días de lunes a Sábado 7:30 - 17:30

1.3 ¿Cuántas personas de su asociación trabajan en la escombrera?

15 ~~45~~ en todos los turnos.

1.4 ¿Hace cuánto tiempo trabajan en este lugar?

6 meses.

1.5 ¿Quién los representa?

Laura Granoluisa → Presidenta (Se tiene una bodega en la Olay Alfaro y Aceitunas de CEGAM)
0997741133

1.6 Por favor describa una jornada de trabajo

7:30 - 17:30 / Cansada x cargar, por la época de la lluvia

1.7 ¿Cuánto en promedio reporta de ganancia cada día o período de trabajo?

60-70 USD x quincena

1.8 ¿Existe algún tipo de convenio o acuerdo con los responsables de la escombrera? En qué consiste?

Si, para todos igual.

1.9 ¿Cuáles son las medidas de seguridad que observan los miembros de la asociación?

Casos, mascarillas, guantes, gafas, botas, capacitación, charlas en la escombrera.

1.10 ¿Qué tipos de control realiza el personal de la escombrera respecto a la implementación de medidas de seguridad?

Batas, casos, inodoros seguidos

2. Problemas vecinales

2.1 ¿Conoce usted si hay algún problema con alguno de las poblaciones cercadas, debido a la implementación o al funcionamiento del troje 4?

2.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

2.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

2.4 ¿Qué se está haciendo para solucionar este problema?

3. Organización

3.1.1 Cuántas personas hay en su organización?

40 personas } 15 escombrera
25 CE BAH centro de acopio

3.1.2 ¿En su organización, cómo se comunican las cosas importantes? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

* dice las tienen, van a médico particular
c/u paga

3.1.3 ¿Cuál es el proceso de toma de decisiones dentro de la organización?

Reuniones c/ fin de mes,
rotación, actas, rendición cuentas

4. Seguridad y servicios básicos

4.1 ¿Cuentan con baños en las instalaciones de la escombrera?

Usan los baños SIGR.

4.2 ¿Tienen zonas en las que puedan guarecerse?

Chozas hechas x ellos (autorizados SIGR)

5. Salud

5.1 ¿Cuentan con seguro médico o de algún otro tipo?

Ninguno

5.2 ¿Están afiliados al IESS? ¿bajo qué figura?

No

5.3 ¿Qué establecimientos de salud existen y funcionan en la zona?

Viven en Calderón, allí van al
médico.

15 (aquí)
toda Calderón

6. Vialidad y transporte

6.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

Buseta y bus (van en bus hasta ante
pista para Rumicachi y alí
busetas a Canapungo)

6.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Solo Machachi, Mejía, Carlos Bello, (Mach.
y Busetas)

6.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

6.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

Cuanto hay

7. Riesgos

7.1 ¿Conocen ustedes si en el territorio de la escombrera ha habido problemas derivados de la ocurrencia de fenómenos naturales?

Cuando hay todo no bajan xq' los platos se de
lizan.

Bus: Busetas Canapungo - Guajaló \$0,50 c/15
Luego bus machachi \$0,40
c/15

7.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

Desde ahorita está comenzando a llover.

7.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

De constructores para hacer una casa splatan, cuando llueve se quedan en las cosas.

8. Programas Gubernamentales

8.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

No, les retiraron el bono

8.2 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

No.

8.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

No.

9. Percepción de la comunidad

9.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

Es igual a las escombros de la EROR.

9.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

9.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

Recomend: Si les baten el invierno seco.

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LOS MINADORES, PROYECTO TROJE 4

FECHA: 29/05/2015

UBICACIÓN:

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Pichincha	Quito		Cooperativa Misculos y Rides	Torre

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Paul Chiumbo / 0939865875

EDAD DEL ENTREVISTADO: 26 años.

LUGAR DE RESIDENCIA: Misculos y Rides / Atrás de la escombrera junto a Escuela G del Juca

CÉDULA DE IDENTIDAD: 1104682933 / Asociación Nuevo Amanecer ubicado x Quitumbé frente a la parada troje Otoya.

1. Ubicación y características generales de la actividad

1.1 ¿Cuál es el nombre de su asociación / organización?

1.2 ¿Cómo funcionan los turnos de trabajo en su asociación?

8 días de Lunes a Sábado de 7:30 - 17:30.

1.3 ¿Cuántas personas de su asociación trabajan en la escombrera?

11 ~~20~~ aproximadamente en todos los turnos.

1.4 ¿Hace cuánto tiempo trabajan en este lugar?

6 meses

1.5 ¿Quién los representa?

Elvira Pisuña → Presidenta de Asociación, ella pasa en la asoci
0981597309.

1.6 Por favor describa una jornada de trabajo

7:30 - 17:30 / Pesada. xq' vienen columnas y tienen q' cargar con cubos y tienen q' cargar hasta el centro de acopio en la escombrera. todas las asociaciones disponen aquí. / Se exponen al frío, sol, agua, polvo.

1.7 ¿Cuánto en promedio reporta de ganancia cada día o periodo de trabajo?

60 - 70 USD x quincena

1.8 ¿Existe algún tipo de convenio o acuerdo con los responsables de la escombrera? En qué consiste?

Si, trabajar de forma asociada y tener los implementos de Seguridad (ellos mismos se compran). El beneficio es tener acceso a la escombrera y reciclar, se toma H2O de la llave.

1.9 ¿Cuáles son las medidas de seguridad que observan los miembros de la asociación?

GPP, no estar muy cerca de la máquinas ni volquetas, no pelear, llevarse bien, tener cuidado al reciclar, no se deben acercar hasta cuando pase el tractor. Que se ayude trayendo las llantas.

1.10 ¿Qué tipos de control realiza el personal de la escombrera respecto a la implementación de medidas de seguridad?

Todos los días nos revisan q'atén con el implemento de seguridad, casco, guantes, mascarillas y botas. El Jig. está al momento de reciclar.

Se están buscando las vacunas. Quemar laia x el frio cuando llueve solo madera.

2. Problemas vecinales

2.1 ¿Conoce usted si hay algún problema con alguno de las poblaciones cercadas, debido a la implementación o al funcionamiento del troje 4?

No, no hay problema.

2.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

2.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

2.4 ¿Qué se está haciendo para solucionar este problema?

3. Organización

3.1.1 Cuántas personas hay en su organización?

21 personas, todos son recicladores } 11 escombreras
10 puntos limpios

3.1.2 ¿En su organización, cómo se comunican las cosas importantes?

Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

Señales, Ques. cada primera semana.
La presidenta les llama a los coordinadores. } Sra. Blanca Or

3.1.3 ¿Cuál es el proceso de toma de decisiones dentro de la organización?

Se toma decisiones la presidenta les consulta y x mayoria de votos.

4. Seguridad y servicios básicos

4.1 ¿Cuentan con baños en las instalaciones de la escombrera?

Si, ubicados al área de oficinas

4.2 ¿Tienen zonas en las que puedan guarecerse?

Si, tienen casetas se hicieron con material reciclado. de escombr

5. Salud

5.1 ¿Cuentan con seguro médico o de algún otro tipo?

No

5.2 ¿Están afiliados al IESS? ¿bajo qué figura?

No

5.3 ¿Qué establecimientos de salud existen y funcionan en la zona?

Campichu, por el barrio. Para tomar turno se llama y dan al. Para emergencias van a Guamaní.

6. Vialidad y transporte

6.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

Por Ape.

6.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Mejía para salir al Centro

Vencedores de Pichincha para salir a San Roque

6.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

En el barrio mismo se quedan

6.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

7. Riesgos

7.1 ¿Conocen ustedes si en el territorio de la escombrera ha habido problemas derivados de la ocurrencia de fenómenos naturales?

No ha habido

La gente de las volquetas recien, ...
aquí solento mismo.

7.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

7.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

8. Programas Gubernamentales

8.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

Si cobra bono, al menos 2 mas cobren.

8.2 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

No de.

8.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

No.

9. Percepción de la comunidad

9.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

9.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Si quitan grandes cerros, mas casillas, etc.
EPP. Si cuando reza el material y los programas dice.

9.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

Cuando se le han van al dispensa
rio médico cuando o cuando.

Ruido: 3

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LOS MINADORES, PROYECTO TROJE 4

FECHA: 29/08/2015.

UBICACIÓN: Troje IV

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO

NOMBRE DEL ENTREVISTADO Y TELÉFONO: Hortencia Calo / s/n.

EDAD DEL ENTREVISTADO: 56 años.

LUGAR DE RESIDENCIA: En el Cande atrás de la escombrera / Asociación Ecuatoriana Barrio la Ecuatoriana x Chillopalla Canal Metropolitano.

CÉDULA DE IDENTIDAD: /

1. Ubicación y características generales de la actividad

1.1 ¿Cuál es el nombre de su asociación / organización?

1.2 ¿Cómo funcionan los turnos de trabajo en su asociación?

6 días de lunes a Sábado 7:30 a 17:30

1.3 ¿Cuántas personas de su asociación trabajan en la escombrera?

22 x en todos los turnos.

1.4 ¿Hace cuánto tiempo trabajan en este lugar?

6 meses.

1.5 ¿Quién los representa?

Marco Teneluma → Presidente / Ecuatoriana Parque Nuevo al lado de la Iglesia de Santa Cruz. 0969679339

1.6 Por favor describa una jornada de trabajo

7:30 - 17:30 / Causado x los recorridos x cargar desde abajo y se rompe el con con los combos

1.7 ¿Cuánto en promedio reporta de ganancia cada día o período de trabajo?

60 - 70 USD x quincena.

1.8 ¿Existe algún tipo de convenio o acuerdo con los responsables de la escombrera? En qué consiste?

Si, trabajar de forma asociada y tener los implementos de seguridad (ellos mismo compran). El beneficio es tener acceso a la escombrera y reciclar, se toma foto de la llave

1.9 ¿Cuáles son las medidas de seguridad que observan los miembros de la asociación?

EPP, no estar cerca de las máquinas ni volquutas, no pelear, llevarse bien, tener cuidado al reciclar, no se debe acercarse hasta cuando pase el tractor. Que se ayude trayendo los blattos.

1.10 ¿Qué tipos de control realiza el personal de la escombrera respecto a la implementación de medidas de seguridad?

Revisan todos los días el EPP (casco, guantes, mascarilla y botas)
Se tiene inspección cuando se recicla.
Se está buscando para colocarse vacunas del tétanos.
Se quema leña x el frío, se les ha dicho q' sea solo madera

2. Problemas vecinales

2.1 ¿Conoce usted si hay algún problema con alguno de las poblaciones cercadas, debido a la implementación o al funcionamiento del troje 4?

No, no hay problema

2.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

2.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

2.4 ¿Qué se está haciendo para solucionar este problema?

3. Organización

3.1.1 Cuántas personas hay en su organización?

22 trabajan aquí en escombrera

3.1.2 ¿En su organización, cómo se comunican las cosas importantes? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

Señores y fin de mes cuando hay algo urgente le convoca x Coordinador y Miguel. Zisallima.

3.1.3 ¿Cuál es el proceso de toma de decisiones dentro de la organización?

El Presidente les consulta y x mayoría de votos.

4. Seguridad y servicios básicos

4.1 ¿Cuentan con baños en las instalaciones de la escombrera?

Si, ubicado al área de Oficinas

4.2 ¿Tienen zonas en las que puedan guarecerse?

Si, tienen casetas se hicieron con material reciclado de asbesto

5. Salud

5.1 ¿Cuentan con seguro médico o de algún otro tipo?

No

5.2 ¿Están afiliados al IESS? ¿bajo qué figura?

No

5.3 ¿Qué establecimientos de salud existen y funcionan en la zona?

Cupicho, porx está por el Barrio Cande. Para emergencias a Guamaní.

6. Vialidad y transporte

6.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

Bus

6.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

Mejía para salir al Centro / Ecuatoriana en Pereda de San Ma
Nuevedores de Pichincha y se toma Mejía.

6.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

A la Ecuatoriana y pocos se quedan en el Barrio Cande.
a 1 hora 2, 1:30.

6.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

2 dólares diarios.

7. Riesgos

7.1 ¿Conocen ustedes si en el territorio de la escombrera ha habido problemas derivados de la ocurrencia de fenómenos naturales?

Si se recorren toda la escombrera, se sintió un sismo.
Se ha visto q la escombrera se parte en las taludes

7.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

Se hunde y parte la tierra en los taludes, cuando llueve y cuando se seca.

7.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

No habido accidentes, se ayudan entre compañeros, se da capacitación en como trabajar en CONCURRO. En temas de accidentes no, pero si tienen capacitaciones sobre hacer el trabajo seguro.

8. Programas Gubernamentales

8.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

No, dentro de la Asociación si hay curso de Desarrollo Humano se le conoce como Pauchita.

8.2 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

No

8.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

No

9. Percepción de la comunidad

9.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

Es bueno xq' nos ayudan para algo, ayudamos para algo a los 15 días

9.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

Ayuden en lo que puedan para movilizarse para Papallacta xq' rotan.

9.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

El ruido es medio. Con un puntaje de 5.

ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP

ENTREVISTA PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIO ECONÓMICA
CON LAS FAMILIAS

PROYECTO:

FECHA: 11-06-15

UBICACIÓN (COORDENADAS):

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	REFERENCIA RESPECTO AL PROYECTO
Baños	Durán	Barro Colorado	Barro Colorado	sector

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: María Rosa Robles

TELÉFONO: no quiere darlo · CÉDULA DE IDENTIDAD

CARGO / POSICIÓN EN LA COMUNIDAD:

1. Ubicación y características generales de la población
1.1 ¿A qué distancia queda su casa del proyecto?

2. Demografía

- 2.1 ¿Cuántas familias viven en su casa? Y cuántas personas tiene cada familia?

- 2.2 ¿Hay personas que vienen a menudo a visitarlo? ¿Cada cuánto? ¿Quiénes son?

- 2.3 ¿Pertenece a alguna nacionalidad o son parte de algún pueblo indígena?
¿Cómo se autoidentifican?

3. Problemas limítrofes

- 3.1 ¿Tiene usted algún problema de linderos con sus vecinos?

- 3.2 Si es así, ¿Qué tipo de problema tienen?

- 3.3 ¿Desde hace cuánto tiempo tienen este problema?

3.4 ¿Qué está haciendo para solucionar este problema?

4. Dinámica de la población

4.1 Migración

4.1.1 ¿Hay personas de su familia que se han ido a vivir a otra parte?

___ NO

___ SI

A Dónde?

___ Otro país

___ Otra provincia

___ Otra ciudad/ pueblo

___ Otro lugar, describa:

4.1.2 ¿Por qué motivo se han ido a vivir a otro lugar?

4.1.3 Hay personas que en los últimos dos años han venido a vivir en la comunidad? Cuántos son, de dónde han venido y por qué razones?

4.2 Organización social en la población

4.2.1 ¿Cómo se comunican las cosas importantes dentro de la comunidad? Hay asambleas, reuniones, etc.? Si es así, cada cuánto tiempo las hacen?

4.2.2 ¿Cuándo hay asambleas su familia acude? Participan de los procesos de toma de decisiones?

4.2.3 ¿Usted o algún miembro de su familia pertenecen a alguna asociación u organización mayor? Si es así, a cuál y en dónde queda?

4.3 Tenencia de la tierra

4.3.1 Si la tierra es suya, ¿tiene usted escrituras o es poseionario?

4.3.2 ¿Tiene propiedades en otras comunidades o ciudades?, en dónde?

4.3.3 ¿Tiene una sola propiedad o más en la comunidad? Detalle

4.3.4 ¿Cuál es la extensión de su finca o propiedad?

5. Agua

5.1 ¿De dónde obtiene el agua que consume (para tomar y cocinar)?

5.2 ¿De dónde obtiene el agua para el aseo, para lavar la ropa, los platos, etc.?

5.3 ¿Si paga por el agua, cuánto gasta al mes?

5.4 ¿Le da algún tratamiento al agua antes de tomarla?

5.5 ¿Cuáles son los ríos o esteros más cercanos y para qué los usan?

6. Servicios básicos

6.1 ¿Tiene electricidad en su vivienda?

6.2 ¿El servicio eléctrico es de buena o mala calidad (sufren cortes, tienen luz solo unas horas en el día, tienen variaciones de voltaje constantemente)?

6.3 ¿En la comunidad hay teléfonos fijos?, ¿Cuántos? ¿En su casa usted tiene teléfono?

6.4 ¿Hay señal de celular en la comunidad, de qué operadora? ¿Tiene señal en su casa?

6.5 ¿Qué tipo de infraestructura sanitaria tiene en su vivienda?
☐ Baño ☐ Letrina ☐ Ninguna

____ Pozo séptico ____ Pozo ciego ____ Cuerpo de agua cercano
____ Otro, detalle

6.8 Si no tiene servicio de recolección de basura, ¿qué hace usted con sus desechos?

7.1 ¿Cuándo alguien de la familia enferma, a dónde lo lleva? ¿A qué distancia queda?

7.3 ¿A dónde va para que le atiendan cuando tiene un problema de salud grave o en una emergencia?

7.5 ¿En su casa usan alguna planta para curar alguna dolencia? Si es así, ¿Qué planta? ¿Cuánto de la planta calcula que consumen al mes?

[illegible]

8. Educación

8.1 ¿En la comunidad hay establecimientos educativos? ¿Cuántos y a qué distancia quedan de su casa?

8.2 ¿Sus hijos estudian? ¿Dónde? En caso de estudiar fuera de la comunidad, ¿a qué distancia quedan los establecimientos educativos de su casa?

9. Vialidad y transporte

9.1 Generalmente ¿Cómo se transportan (bus, camioneta, canoa, carros propios, etc.)?

9.2 ¿Qué líneas de transporte público pasan por aquí?, ¿Con qué frecuencia pasan y a dónde van?

9.3 ¿Cuál es el sitio al que va con más frecuencia? ¿A cuánto tiempo queda?

9.4 ¿Cuánto cuesta el pasaje a los diferentes destinos?

10. Uso de Recursos Naturales

10.1 ¿En su familia alguien practica la cacería o la pesca? Si es así, en dónde practican estas actividades?

10.2 ¿Cuánto en promedio caza/pesca a la semana?

10.3 ¿Alguien de su familia corta y vende madera?

10.4 ¿Qué usan de la naturaleza en sus actividades cotidianas?

11. Seguridad alimentaria

11.1 ¿Qué alimentos comen generalmente en su casa?

11.2 De estos alimentos que comen, ¿Cuáles producen ustedes mismos?

11.3 ¿Dónde compran los alimentos que no producen? ¿A qué distancia queda de su casa?

11.4 ¿En la comunidad hay una tienda o un mercado? ¿Qué compra generalmente ahí?

11.5 ¿En su casa crían animales menores? ¿Qué animales? ¿Son solo para su consumo o también los vende?

11.6 ¿Con qué combustible cocinan en su casa? ¿Cómo y a qué precio obtienen este combustible?

12. Fiestas Tradicionales

12.1 Usted u otros miembros de su familia acuden a fiestas de la comunidad, de la parroquia, el cantón o la provincia, ¿a cuáles?

13. Economía de la zona

13.1 ¿A qué se dedican las personas en edad de trabajar en su familia?

ROL EN LA FAMILIA	NOMBRE	ACTIVIDAD

13.2 ¿En caso de que trabajen como empleados, son empleos fijos o temporales?

13.3 ¿Usted o alguien de su familia produce algo o brinda algún servicio que le genere ingresos?

13.4 Si se dedican a la agricultura, qué cultivan, en qué extensiones de tierra?

PRODUCTO AGRÍCOLA	CANTIDAD DE TIERRA DESTINADA A SU CULTIVO	CANTIDAD DE PRODUCTO CULTIVADO

13.5 Si la tierra no es suya, ¿cuál es el sistema productivo que rige?

13.6 ¿Cuál es el ingreso mensual promedio de su familia?

13.7 ¿Alguien de su familia cobra o cobraba el bono de desarrollo humano?

14. Vivienda e infraestructura comunitaria

14.1 Mediante observación directa: describa el material de la casa (techo y paredes) y su estado

15. Seguridad

15.1 ¿Qué tipo de incidentes se dan en la comunidad, con qué frecuencia?

15.2 ¿Usted ha sufrido algún incidente?

15.3 La comunidad cuenta con resguardo policial? Si es así, ¿cada cuánto hacen ronda los policías?

15.4 ¿Hay algún otro actor que contribuya con la seguridad de la zona (por ejemplo el ejército, la marina, etc.)?

15.5 ¿Considera que su comunidad es un lugar seguro?

15.6 Cuando hay algún incidente, lo denuncia? ¿A quién?

15.7 ¿Con qué frecuencia consumen alcohol los miembros de la familia?
Quiénes lo consumen?

16. Turismo

16.1 ¿En su propiedad o cerca de ella hay algún atractivo turístico? Si es así,
¿cuál es?

16.2 Este atractivo turístico ¿es actualmente aprovechado solo por los
miembros de la comunidad o también lo visitan gente de afuera?

16.3 Algún miembro de su familia acude a disfrutar de este atractivo turístico?

17. Artesanías y Turismo

17.1 ¿Alguien de su familia hace artesanías o brinda servicios a turistas?

17.2 Si hacen artesanías ¿de qué tipo? Y ¿Con qué material?

17.3 ¿Cuánto les cuesta la materia prima?

17.4 Si hace turismo, a cuántas personas atiende al mes?

17.5 ¿Cuántas piezas de artesanías se hacen en promedio al mes?

17.6 ¿En dónde venden las artesanías y a qué precio?

18. Riesgos

18.1 ¿Ha tenido usted o algún miembro de su familia algún problema por
crecida de ríos, inundaciones, deslaves?

18.2 Si es así, por favor detálleme el problema y ¿con qué frecuencia ocurre?

18.3 ¿Las instituciones, la comunidad o su familia llevan a cabo alguna acción para prevenir estos riesgos? Si es así, ¿qué hacen?

19. Programas Gubernamentales

19.1 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto del Gobierno? (MIDUVI, MANUELA ESPEJO, MIES, etc.)?

19.2 ¿Usted eso ha sido beneficiario de algún proyecto del Consejo Provincial, el Municipio o la Junta Parroquial? Si lo es, ¿En qué consisten estos proyectos?

19.3 ¿Usted es beneficiario de algún proyecto alguna ONG? Si lo es, en qué consiste el proyecto?

20. Hay algún conflicto que usted conozca en la comunidad? Si es así, detalle cuál es

21. Usted sabe o ha oído de algún problema de contaminación presente en el territorio de la comunidad? Si es así detalle en donde (verifique personalmente y tome fotos en caso de ser posible) y qué lo originó

22. Percepción de la comunidad

22.1 ¿Qué opina usted del proyecto?

22.2 ¿Qué expectativa tiene usted frente al proyecto?

22.3 ¿Usted el ruido de la zona como le considera? ¿En escala del 1 al 10 como lo califica?

Centro lo acompio en la
 recuentos - con venio con
 la chatano va con un carro
 les descuentan de la carretera
 (intermediario), por un proflun
 de los carros.

Cada 15 días venden / por igual
 cartón, plástico fino y PVC.

igual intermediario \$19
intermediario

4 - desde 4 años iniciaron en la Esnaf
 6 meses en T4.

pesas o medidas? van a hacer pesas
~~de~~ en la chatano
 que es plástico fino.
 fundas - pesan como
 cargado, de

¿quien lo hace? PVC
 Baldes
 tinas
 pesan a
 medida.

70
 personas
 20-20
 personas
 semana

transmisión
 15 días

coordinadores
 1 x C/ asociación.



ANEXO BIÓTICOS

- Permiso de Investigación
- Anexo Flora

ANEXO No. 1 COMPONENTE FLORA

ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN MUESTREO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
FABACEAE	<i>Acacia pellacanta</i>	Acacia
BETULACEAE	<i>Alnus acuminata Kunth</i>	Aliso
POACEAE	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	Pasto
RUBIACEAE	<i>Arcytophyllum thymifolium (Ruiz & Pav.) Standl.</i>	Cafetillo
ASTERACEAE	<i>Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.</i>	Chilca
ASTERACEAE	<i>Baccharis polyantha Kunth</i>	Chilca
ASTERACEAE	<i>Barnadesia arborea Kunth</i>	Espino
BERBERIDACEAE	<i>Berberis pichinchensis</i>	Sn
ASTERACEAE	<i>Bidens andicola Kunth</i>	Nachag
ALSTROEMERACEAE	<i>Bomarea caldasii (Kunth) Asch. & Graebn.</i>	Ashpa coral
BUDLEJACEAE	<i>Buddleja incana Ruiz & Pav.</i>	Quishuar
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria crenata Lam.</i>	Zapatitos
CORIARIACEAE	<i>Coriaria ruscifolia L.</i>	Shanshi
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus lusitanica Mill.</i>	Cipres
FABACEAE	<i>Dalea mutissii</i>	Izo
BIGNONIACEAE	<i>Delostoma integrifolium D. Don</i>	Sn
VERBENACEAE	<i>Duranta triacantha Juss.</i>	Espino de chivo
EQUISETACEAE	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Caballo chupa
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus globulus Labill.</i>	Eucalipto
OLEACEAE	<i>Fraxinus chinensis Roxb.</i>	Fresno
POACEAE	<i>Holcus lanatus</i>	Holco
ROSACEAE	<i>Lachemilla orbiculata (Ruiz & Pav.) Rydb.</i>	Orejitas
VERBENACEAE	<i>Lantana camara L.</i>	Tupirrosa
POACEAE	<i>Lolium perenne</i>	Raygras
CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera caprifolia</i>	Acedera
FABACEAE	<i>Lupinus sp.</i>	Ashpa chocho
ROSACEAE	<i>Margyricarpus setosus Ruiz & Pav.</i>	Nigua
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia crocea (Desr.) Naudin</i>	Colca
FABACEAE	<i>Mimosa albida Humb. & Bonpl. ex Willd.</i>	Una de gato
POLYGALACEAE	<i>Monnina rupertris Kunth</i>	Iguilan
ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis Seem.</i>	Puma maqui
FABACEAE	<i>Otholobium mexicanum (L.f.) J.W. Grimes</i>	Trinitaria
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora mixta L. f.</i>	Taxo
POACEAE	<i>Pennisetum clandestinum Hochst. ex Chiov.</i>	Kikuyo
PIPERACEAE	<i>Peperomia crassilimba C. DC.</i>	Congona
URTICACEAE	<i>Phenax rugosus (Poir.) Wedd.</i>	Ortiguilla
PINACEAE	<i>Pinus radiata D. Don</i>	Pino
PIPERACEAE	<i>Piper barbatum</i>	Matico

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major L.</i>	Llantén
ROSACEAE	<i>Polylepis incana</i>	Arbol de papel
ROSACEAE	<i>Rubus bogotensis Kunth</i>	Mora silvestre
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosella L.</i>	Lengua de vaca
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i>	Tilo
ASTERACEAE	<i>Senecio lloensis Hieron.</i>	Pato
LOBELIACEAE	<i>Siphocampylus giganteus (Cav.) G. Don</i>	Pucunero
SOLANACEAE	<i>Solanum caripense</i>	Chimbalo
SOLANACEAE	<i>Solanum nigrescens M. Martens & Galeotti</i>	Hierba mora
ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Casha cerraja
FABACEAE	<i>Trifolium repens L.</i>	Trebol
VERBENACEAE	<i>Verbena litoralis Kunth</i>	Verbena
FABACEAE	<i>Vicia sp.</i>	Vicia
POACEAE	<i>Zea mays L.</i>	Maíz

Fuente: Información del Levantamiento de Campo, Junio 2015

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, Junio 2015



DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL AMBIENTE PICHINCHA

AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Nº 005 – 2015 – IC – FAU – FLO- DPAP - MA

Quito, 01 de junio de 2015

El Ministerio del Ambiente, en uso de las atribuciones que le confiere la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, autoriza a: Gustavo Palacios Martínez, Gerente Técnico de Ecuambiente Consulting Group, con Nro. de C.C.: 170672622-9, para que lleve a cabo la investigación titulada **"Estudio de impacto ambiental expost de la escombrera Troje IV"**. De acuerdo a las siguientes especificaciones:

1. Solicitud de autorización de extracción e investigación de: Gustavo Palacios Martínez, mediante oficio GT-081-2015, recibido del 21 de mayo de 2015, ingreso de información complementaria, mediante correo electrónico del 27 de mayo de 2015.
2. Valoración técnica del proyecto: Ing. Diego Morillo G.
3. Contraparte del Ministerio del Ambiente: Dirección Provincial del Ambiente Pichincha, Unidad de Patrimonio Natural.
4. Complementos autorizados de la Investigación: Captura y liberación de especímenes de fauna silvestre para su identificación in situ, de los siguientes componentes: ornitofauna, mastofauna, herpetofauna, entomofauna terrestre; colecta de muestras de entomofauna acuática. Identificación in situ de especímenes de flora silvestre.
5. Duración: Desde 01 de junio 2015, hasta 31 de mayo de 2016, de acuerdo al cronograma de trabajo establecido.
6. Obligaciones de los investigadores:
 - a.- ENTREGAR UNA COPIA IMPRESA (EN AMBAS CARAS), Y UNA DIGITAL, DE LOS RESULTADOS FINALES DE LA INVESTIGACION, EN CASTELLANO, INCLUYENDO LA LOCALIZACION EXACTA (COORDENADAS UTM) DE LOS ESPECIMENES COLECTADOS Y OBSERVADOS, COPIA DE LAS FOTOGRAFÍAS, GRABACIONES Y OTROS DOCUMENTOS PRODUCTO DE LA MISMA.
 - b.- EL PLAZO DE ENTREGA DEL INFORME FINAL, VENCE EL 31 DE MAYO DE 2016.
 - c.- ENTREGAR TODAS LAS COLECCIONES PRODUCTO DE LA INVESTIGACION AL, MUSEO ECUATORIANO DE CIENCIAS NATURALES.
7. Del cumplimiento de las obligaciones dispuestas en el párrafo anterior se responsabiliza a Gustavo Palacios Martínez.

Atentamente,

Dr. Dario del Salto Solís

DIRECTOR PROVINCIAL DEL AMBIENTE PICHINCHA





OBSERVACIONES SOBRE AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Nº 005 – 2015 –IC – FAU – FLO-DPAP - MA

FLORA (X) FAUNA (X)

- Se autoriza la investigación en la provincia de Pichincha, en la parroquia de Turubamba.
- El equipo de investigadores está conformado por: Lcdo. Iván Suárez, Lcda. Yamara Reascos.
- En caso de involucrarse propiedades particulares, el investigador deberá obtener el permiso correspondiente de los propietarios.
- La Autoridad Ambiental verificará el total de muestras colectadas y entregadas al Museo de Historia Natural del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional.
- Los resultados de la investigación deberán ser entregados al Ministerio del Ambiente, conforme al Art. Del 5 al 19 del Título II del TULSMA (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medio Ambiente), así como también el registro de la localización exacta de las muestras colectadas, fotografías, informe parcial y/o final y todos los productos resultado de la investigación, tanto en formato físico como digital.
- Se autoriza la captura y liberación de especímenes de fauna silvestre, para su identificación in situ de los siguientes componentes: omitofauna, mastofauna, herpetofauna, entomofauna terrestre y colección de muestras de entomofauna acuática (macroinvertebrados).
- Para la movilización de todos los ejemplares colectados, mediante esta autorización, los investigadores deberán contar con las respectivas órdenes de movilización, emitidas por la Dirección Provincial del Ambiente de Pichincha.
- Se autoriza el uso de los equipos y materiales siguientes: Redes de arrastre, red D-Net, red de captura para insectos, alcohol 70%.
- Ningún espécimen producto de esta investigación podrá ser utilizado para uso comercial o como material para manejo insitu / exsitu.
- Los especímenes colectados no podrán ser utilizados para cualquier actividad de bioprospección y biopiratería.
- Los especímenes colectados no podrán ser utilizados para el acceso a recursos genéticos.
- En caso de prórroga, se solicitará quince días antes de la fecha de vencimiento que indica este documento.
- En caso de que la investigación produzca informes parciales, estos deberán estar contemplados en el informe final tanto en formato impreso como digital.
- TODO USO INDEBIDO DE ESTA AUTORIZACIÓN, ASÍ COMO EL INCUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS LEGALES, ADMINISTRATIVOS O TÉCNICOS ESTABLECIDOS EN LA MISMA, SERÁN SANCIONADOS CONFORME A LA LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE CODIFICADA; Y, AL TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.
- La tasa por concepto de emisión de autorización es de: USD\$ 20 (veinte dólares), depositada en la cuenta 0010000785 del Banco Nacional de Fomento, papeleta No. 625587879 de fecha 05/05/2015.

DS/JV/DM
01/06/2015.





RESULTADOS DE LABORATORIO

- Procedimientos
- Certificación
- Agua
- Suelo
- Ruido
- Calidad de Aire

	PROCEDIMIENTO			Código: PT06	
	Asunto: Monitoreo de la Calidad de las Aguas			Revisión 01	Página 1 de 9
Elaboró:	PCND	Revisó:	PCND	Aprobó:	MEPC
Fecha:	2007-10-30	Fecha:	2008-01-14	Fecha:	2008-01-14

1. PROPOSITO.

Conducir las operaciones de muestreo de manera que se genere información confiable.

2. ALCANCE.

Este procedimiento aplica al muestreo de aguas para cualquier proyecto presentado a un cliente bajo administración del SIGE.

3. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.

El muestreo de calidad de agua comprende las siguientes etapas:

Definición de sitios de muestreo

Planificación del muestreo

Preparación de insumos y materiales de muestreo

Ejecución del muestreo

Aseguramiento de calidad de muestras

Transporte de muestras

Análisis de Laboratorio

Análisis de datos

El muestreo de agua aplicable debe ser ejecutado en los sitios que sean acordados con el cliente y que permitan dar representatividad al mismo. Cada muestreo debe ser decidido por un especialista en cuanto a la ubicación de sitios, técnicas de muestreo, parámetros de muestreo, toma de muestras paralelas, selección de laboratorio, etc.

Los sitios de muestreo deben ser definidos considerando los siguientes criterios:

Se debe considerar sitios donde exista la influencia los procesos o actividad a ser evaluada sobre el cuerpo hídrico que está siendo investigado.

a) Para definir el sitio de muestreo si es posible reactivar y usar en los planes actuales los sitios de muestreo anteriores, se los deberá considerar para estos fines. Los datos históricos de calidad del agua procedentes de estos sitios anteriores pueden proporcionar datos útiles para el esfuerzo actual de recopilación de datos.

Se debe ubicar puntos de muestreo en sitios de contaminación o daño ambiental estimado

	PROCEDIMIENTO		Código: PT06	
	Asunto:		Revisión	Página
	Monitoreo de la Calidad de las Aguas		01	2 de 8

b) En caso de monitoreos, se debe considerar si se podrán obtenerse muestras de todas las descargas durante el curso de todo un año.

Influencia en secciones donde el canal sea más uniforme y accesible en cuanto a su trazado. Evitar ubicar los sitios directamente arriba o abajo de confluencias o fuentes focales para minimizar interferencias con aguas estancadas o flujos mal mezclados.

c) . Para determinar el mejor lugar para tomar muestras, es preciso considerar qué sitio producirá la muestra más representativa con la menor cantidad de errores introducidos por los procedimientos de obtención de esa muestra. Los errores a ser considerables pueden ser debidos a turbulencia, gradientes de velocidad, manejo de muestras y otros factores físicos que afectan la homogeneidad del agua

d) En las descargas, que son realizadas en un punto definido, la ubicación del sitio o lugar de muestreo corresponde al punto de descarga, resultante del proceso o actividad evaluado, y se encuentra ubicado antes de su incorporación al ambiente. El punto de muestro debe ser ubicado a la salida del proceso, evitando interferencias de otras actividades o tratamientos aguas abajo.

Una vez establecido el sitio de muestreo en cuerpos de agua superficial, es necesario determinar la localización exacta del sitio mediante GPS y mapas.

Para planificar el muestreo se debe considerar:

Los tiempos de movimiento para llegar al punto de muestreo

La representatividad esperada del muestreo

La exactitud esperada del muestreo

Los parámetros de control a ejecutarse (representatividad de impactos, requisitos legales, representatividad de actividades)

Día de toma de muestra y día de análisis (si las muestras se toman en día viernes, muchas veces los laboratorios no las analizan sino hasta el lunes de manera que se pierde exactitud)

Aseguramiento de existencia completa de insumos y equipos requeridos para el muestreo a efectuarse

Es necesario realizar el proceso de control y vigilancia de las muestras desde su recolección hasta el reporte de resultados; esto incluye la actividad de monitorear las condiciones de la toma de la muestra, preservación, codificación, transporte y su posterior análisis; esto se resume en los siguientes aspectos.

El uso de etiquetas es indispensable para la identificación de las muestras, para ello la etiqueta se adhiere al recipiente previo al muestreo. Se debe usar etiquetas adhesivas en las que se escribe con tinta a prueba de agua el código de la muestra.

Se debe sellar el recipiente para evitar o detectar adulteraciones, se lo realiza con cinta autoadhesivo, en el que se incluye el código de la muestra idéntico al de la etiqueta. Se debe

	PROCEDIMIENTO	Código: PT06	
	Asunto: Monitoreo de la Calidad de las Aguas	Revisión 01	Página 3 de 8

adherir el sello de tal manera cubra la tapa del recipiente y sea necesario romperlo para abrir el recipiente de la muestra.

Todos los datos de campo obtenidos durante el proceso de muestreo deben quedar registrados en el respectivo formulario de campo formato F39. Adicional a ello, cabe recalcar la obligación de mantener un registro fotográfico del proceso de muestreo así como el georeferenciamiento del punto de muestreo.

El transporte de la muestra debe siempre ser acompañado de la cadena de custodia donde se incluyan los datos indicativos del muestreo y del análisis a realizarse.

Las muestras se deben entregar al laboratorio lo más pronto posible, en el transcurso de dos días como máximo, estas deben ser conservadas en hielo, y la preservación de la muestra se puede apreciar en la tabla anexo de preservación y tiempo máximo de preservación de la muestra. Se debe incluir la información del medio de transporte en el que se envía la muestra.

Los criterios de codificación en cuanto a siglas la tomará el jefe del equipo de muestreo y se lo realizará de la siguiente manera; cuatro letras o números para identificar el lugar de muestreo, 2 para identificar el sitio específico y 3 para identificar el número de muestra y si es simple o compuesta.

				—			—			
--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

Identificación del
sitio de
monitoreo

Identificación
del Lugar
específico

Identificación
del número de
la muestra o si
es simple S o
compuesta C

Para seleccionar los laboratorios se debe asegurar el cumplimiento de los siguientes criterios:

Los laboratorios deben tener las acreditaciones para cada parámetro que sean requeridas por el cliente o el marco legal aplicable. Puede ser el caso de que se deba enviar muestras para analizar en varios laboratorios de un mismo sitio.

Los laboratorios deben tener acuerdos previos de costos con Ecuambiente Consulting Group.

3.1 Puntos de Muestreo para Descargas.-

3.1.1 La muestra debe ser preferiblemente compuesta, es decir formada por el aporte de varias alícuotas tomadas de manera representativa. Las alícuotas deben ser tomadas de manera representativa en el tiempo (en intervalos de tiempo constantes) o en volumen (en sitios diferentes de descarga).

	PROCEDIMIENTO	Código: PT06	
	Asunto:	Revisión	Página
	Monitoreo de la Calidad de las Aguas	01	4 de 8

3.2 Puntos de Muestreo para Aguas Receptoras.-

3.2.1 Las aguas superficiales receptoras incluye a todos los cursos de agua que tales como arroyos, ríos, pantanos, lagos, esteros.

3.2.2 De existir efluentes (vertimientos) en el curso de agua, la toma de muestra en el cuerpo receptor se realizará de acuerdo al plan de muestreo este puede ser únicamente en el punto de vertimiento o se puede usar el siguiente criterio: aguas abajo de la descarga y en el punto que asegure la mezcla según lo que estipule la legislación vigente o a una distancia de 300m.

3.2.3 Además de la muestra tomada aguas abajo de la descarga, se debe evaluar si es factible (técnica o económicamente) una muestra adicional más arriba de manera que se confirme la característica del agua superficial agua arriba de la descarga.

3.2.5 En el caso de existir más de una descarga en un tramo corto del río, se tomará la muestra aguas abajo de la descarga, inmediatamente antes de la siguiente (de preferencia aproximadamente 50 metros antes).

3.2.6 Todos los puntos de muestreo deben estar marcados con precisión en mapas y tomarse los puntos geográficos con GPS, de manera que se pueda retornar a ellos con facilidad. Debe fotografiarse el lugar y tomar nota de alguna característica geográfica permanente. De ser posible, debe colocarse un hito en la orilla, Se debe realizar un diagrama en cartografía de campo.

3.2.7 Para proyectos existentes el muestreo de las descargas industriales y domésticas de las locaciones envueltas en los procesos productivos se tomarán en cuenta de manera adicional a las descargas que están siendo monitoreadas periódicamente, esto se refiere a todas aquellas nuevas que hayan entrado en operación recientemente, que no estén aun declaradas ante la autoridad o que simplemente aun no se hayan incluido en el plan de muestreo.

3.3 Recolección de muestras de las descargas

3.3.1 Se debe lavar los recipientes y equipos de muestreo antes de tomar las alícuotas de agua, de preferencia utilizando la misma agua que va a ser monitoreada

Para definir el tipo de envase a ser utilizado y preservante, así como los volúmenes necesarios, referirse a la tabla anexa Conservación y Toma de Muestras,

3.3.2 Para recolectar una muestra aleatoria manual de una descarga, debe insertarse un recipiente corriente abajo de la descarga con la abertura del recipiente en dirección aguas arriba. En la mayoría de casos, el mismo recipiente de transporte de la muestra debe ser usado para recolectarla. Si el lugar de muestreo es menos accesible, puede ser necesario utilizar un cubo o un ladrón para recolectar la muestra. Se debe evitar transferir la muestra de un cubo a un recipiente (este método no debe usarse para muestras de aceites y grasas ni fenoles, DQO y DBO). Durante el trasvase sólo se deberá llenar un recipiente de transporte de muestra a la vez.

Los recipientes deben tomarse debajo del espejo de agua, es decir sumergiendo la boca del recipiente dentro del agua (para evitar tomar datos de sólidos flotantes y material flotante que no sea el real componente del agua en la muestra).

	PROCEDIMIENTO	Código: PT06	
	Asunto:	Revisión	Página
	Monitoreo de la Calidad de las Aguas	01	5 de 8

3.3.3 La muestra debe tomarse de preferencia del centro horizontal y vertical del canal o cauce. Al tomar la muestra, debe evitarse agitar los sedimentos que se encuentran en el fondo del canal o recolectar residuos que no sean característicos de la descarga.

3.3.4 En todo momento deben tomarse precauciones de seguridad, se debe usar los equipos adecuados, botas, guantes y otros equipos de protección personal requeridos para el caso.

3.4 Muestras de sedimentos

3.4.1 Si es el caso, antes de realizada la muestra de aguas se debe tomar una muestra de sedimento del lecho o cauce del río, estuario, estero, canal, etc. La masa de muestra debe ser al menos de 2 kg. aproximadamente, este debe ser guardado en un embase de vidrio e inmediatamente de llevarse a conservación a 4 ° C, para su posterior análisis.

3.5 Recolección de Muestras de Aguas Receptoras

3.5.1 Los procedimientos para la recolección de muestras de corrientes receptoras pequeñas son similares a los usados para las descargas. El muestreo de aguas receptoras, particularmente de cuerpos de agua de gran magnitud, puede requerir equipo adicional, "ubicaciones alternativas" y criterios especializados.

3.5.2 El equipo de muestreo (Ladrón de muestreo fabricado en PVC o Acero Inoxidable) debe estar colocado en contracorriente para evitar la contaminación del agua (como la perturbación de sedimentos en el caso de muestreos en la orilla o en la corriente y/ bien de gasolina y aceites en el caso de muestreo en bote).

3.5.3 Si la profundidad del cauce que se desea muestrear, es inferior a 0,5 m, las mediciones de campo se hacen a aproximadamente un tercio de la profundidad de la fuente. Si la profundidad del cauce o cuerpo de agua a medir, varía entre 0,5 y 1,5 m, la temperatura, el pH, el Oxígeno Disuelto y la Conductividad Eléctrica se deben medir a aproximadamente 0,3 m bajo la superficie del agua, así como la toma de muestra.

3.5.4 Si la profundidad del agua en el punto de muestreo es superior a 1,5 m, deberá tomarse a la muestra a 1/3 y a la mitad de la profundidad.

En lagos o lagunas los muestreos deben ser hechos de acuerdo con el objetivo, tomando varias porciones de alícuotas en diferentes profundidades, o tomando muestras independientes en profundidades diferentes representativas de las anticlinal (zonas de comportamiento dinámico y fotobiológico diferente)

3.5.5 Cuando se muestran embalses, bahías, estuarios o canales cuyas profundidades varían entre 1,5 y 3,0 m, se debe trazar un perfil vertical con mínimo tres puntos: A 0,3 m de profundidad, a la mitad de la profundidad y a 0,3 m de altura, sobre el lecho del cauce, para tomar de cada uno de ellos una alícuota para formar la muestra compuesta.

3.5.6 Cuando la profundidad sea superior a los 3 metros se debe tomar la muestra a una profundidad de 1/3 de la profundidad y luego cada 1,5 m.

	PROCEDIMIENTO	Código: PT06	
	Asunto: Monitoreo de la Calidad de las Aguas	Revisión 01	Página 6 de 8

3.6 Envases para las muestras

Se debe tomar muestras en lo posible llenado los frascos en su totalidad para evitar la interacción del agua con aire. Asimismo, se debe en lo posible eliminar las burbujas atrapadas en la muestra.

3.6.1 Para indicadores Orgánicos la toma de muestra se hace en superficie. Los frascos a utilizar serán de vidrio, color ámbar con cierre hermético (no utilizar contratapa de plástico), al menos de 500 ml. de capacidad y con preservante. Se puede usar papel aluminio entre la tapa y la botella para evitar la adherencia de compuestos orgánicos con la tapa

3.6.2 Respecto a la toma de muestra para Demanda Bioquímica de Oxígeno, utilizar frascos de plástico de boca ancha de un litro de capacidad, limpios, al tomar la muestra llenar completamente el frasco e inmediatamente tapar, mantener la muestra en cajas protectoras de plástico a 4 °C aproximadamente (no se debe congelar la muestra), no requiere de preservantes.

3.6.3 Para los análisis físicos químicos adicionales se utilizarán envases/botellas de PVC, el tamaño de la muestra dependerá del tipo de análisis requerido según TULAS (Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria) o RAOHE (Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador) para el proyecto.

3.6.4 Para los muestreos microbiológicos se utilizarán envases/botellas de plástico PVC o Polietileno pre esterilizado de 125 ml. de capacidad.

3.7 Datos necesarios, embalaje y envío de las muestras

3.7.1 Los datos deben tener como mínimo el nombre del lugar de muestreo, el nombre y la dirección de la instalación, la fecha, la hora, el nombre de quien recolectó la muestra, las condiciones climáticas, la temperatura del aire y otras observaciones pertinentes. Estos datos se registran en el formato F39.

Información sobre las muestras recolectadas: Debe enviarse al laboratorio el número de todas las muestras, incluyendo la información sobre los preservantes utilizados y el tipo de muestra (aleatoria o compuesta), los códigos de la muestra deberán ser incluidos.

3.7.2 Las muestras deben ser colocadas en un recipiente térmico para su transporte junto con un registro de cadena de custodia F38, Ficha de campo de recursos hídricos F39 y solicitudes de análisis de muestras. Los laboratorios comerciales suelen suministrar solicitudes de análisis.

3.7.3 Las botellas de vidrio deben ser embaladas con cuidado para evitar roturas y derrames durante su transporte. Las muestras deben ser colocadas en hielo o en un sustituto sintético que las mantenga a 4° C durante todo el viaje. Las cadenas de custodia deben ser colocadas en un sobre impermeable, guardándose una copia la persona responsable del muestreo.

3.7.4 Las muestras recolectadas para análisis físico químicos deberán entregarse al laboratorio en el menor tiempo posible, preferentemente dentro de las 24 horas de realizado el muestreo. En el caso de las muestras para análisis microbiológico se debe entregar estas al laboratorio dentro de las 8 horas después del muestreo, manteniéndose en buen estado de conservación.

	PROCEDIMIENTO	Código: PT06	
	Asunto: Monitoreo de la Calidad de las Aguas	Revisión 01	Página 7 de 8

3.8 Aseguramiento y control de calidad

3.8.1 Para garantizar el éxito del programa, es necesario que cada componente del esquema del aseguramiento y control de calidad se implemente de manera adecuada, para lo cual debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Asegurarse que los frascos de muestreos cumplan con los requisitos establecidos en el presente protocolo.

Enviar toda la documentación (formatos, cadena de custodia, etiqueta, oficios, etc.) de las muestras asegurando que los datos de campo no varíen en su descripción, y también las muestras tomadas a las oficinas de Ecuambiente Consulting Group de Quito, el responsable del envío deberá comunicar la fecha del envío y del arribo de las muestras además del medio de envío.

El responsable del retiro y entrega a los laboratorios será el mensajero de la empresa

Se debe asegurar que el laboratorio envíe los informes correspondientes al análisis.

Se debe considerar que los análisis se realizaran solamente por laboratorios que tengan acreditación de la OAE. (Organismo Ecuatoriano de Acreditación), y en caso de muestreo a actividades hidrocarburíferas también debe tener acreditación ante la DINAPA.

3.9 Medición de Caudales

3.9.1 El caudal de un río y/o quebrada es la cantidad, o volumen, de agua que pasa por una sección determinada en un tiempo dado. El caudal, pues, está en función de la sección (metros cuadrados) a atravesar por la velocidad a la que atraviere la sección metros/segundo. Se expresa en litros o metros cúbicos por segundo (l/seg o m³/seg). Para determinar la velocidad, que es variable para cada punto del cauce, se pueden usar métodos aproximados.

3.9.2 El método del flotador se utiliza cuando la profundidad del cuerpo de agua impide la inserción de equipos de medición (molinete) y es requerido para determinar la velocidad superficial del agua. Se puede utilizar como flotador cualquier cuerpo pequeño que flote: como un corcho, un pedacito de madera, una botellita lastrada

3.9.3 El calculo consiste en:

$$Q = A \times v$$

$$v = e / t$$

v: es la velocidad en m / s

e: espacio recorrido en m del flotador

t : tiempo en segundos del recorrido e por el flotador

	PROCEDIMIENTO		Código: PT06	
	Asunto:		Revisión	Página
	Monitoreo de la Calidad de las Aguas		01	8 de 8

A: Área de la sección transversal

Q: Caudal

3.8.4 Para el cálculo de la sección del río y/o quebrada se tomara como 10 muestras de las profundidades dividiendo el ancho del río para esa cantidad o cinco a criterio del técnico y se determinara el perfil del río, en gabinete las oficinas se calculara la sección del río y/o quebrada.

Anexo Tabla de Toma y conservación de muestras de aguas (Tabla tomada de GRUNTEC CIA. LTDA. Para análisis y conservación de muestras)

Parámetro	Envase	Tamaño mínimo de muestra mL	Tipo de muestra	Preservación	Tiempo máximo de almacenamiento Recomendado / regulado
Níquel	PA, VA	500	p	HNO ₃ a pH<2	6 meses
Plomo	PA, VA	500	p	HNO ₃ a pH<2	6 meses
Potasio	PA, VA	500	p	HNO ₃ a pH<2	6 meses
Selenio	P	500		4°C	6 meses
Silica	P	500	p,c	HNO ₃ a pH<2	28 días
Sodio	PA, VA	500	p	HNO ₃ a pH<2	7 días
Zinc	PA, VA	500	p	HNO ₃ a pH<2	6 meses
Parámetro	Envase	Tamaño mínimo de muestra mL	Tipo de muestra	Preservación	Tiempo máximo de almacenamiento Recomendado / regulado
Aniones y no metales:					
Cloruro	P	50	p,c	No requerido	28 días
Cloro residual	P	500	p	Análisis inmediato	Análisis inmediato a 0,5 horas
Cianuro total	P	500	p,c	NaOH a pH>12, 4°C en oscuridad	1 a 14 días
Fluoruro	P	300	p,c	No requerido	28 días
Fosfato	VA	100	p	filtrar inmediatamente y 4°C	2 días
Ioduro	P	500	p	HNO ₃ a pH<2	no hay regulación
Nitrato	P	100	p,c	4°C	2 a 28 días para muestras clorinadas
Nitrato-nitrito	P	200	p,c	H ₂ SO ₄ a pH<2, 4°C	ninguna a 28 días
Nitrito	P	100	p,c	4°C	ninguna a 2 días
Nitrógeno amoniacal	P	500	p,c	H ₂ SO ₄ a pH<2, 4°C	7 a 28 días
Nitrógeno orgánico, Kjeldahl	P	500	p,c	H ₂ SO ₄ a pH<2, 4°C	7 a 28 días
Sulfato	P	100	p,c	4°C	28 días
Sulfuro	P	100	p,c	4°C	7 a 28 días
Análisis Microbiológico:					
Coliformes fecales y totales	P	125		4°C, 0,008% Na ₂ S ₂ O ₃	6 horas
Estreptococos fecal	P	125		4°C, 0,008% Na ₂ S ₂ O ₃	6 horas

* Tabla tomada de Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters, tabla 1060.1, pág 1-22

P - plástico V - vidrio PA, VA - enjuagar 1+1 HNO ₃ VB - vidrio borosilicato VS - vidrio enjuagado con solventes orgánicos VOA - Vial de vidrio de 40 mL	p - puntual c - compuesta
--	------------------------------

	PROCEDIMIENTO				Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos				Revisión B6	Página 1 de 8
Elaboró:	PCND	Revisó:	PCND	Aprobó:	MEPC	
Fecha:	2007-10-30	Fecha:	2008-01-14	Fecha:	2008-01-14	

1. PROPOSITO.

Conducir las operaciones de monitoreo de la calidad del suelo de manera que se genere información confiable.

2. ALCANCE.

Este procedimiento aplica al monitoreo de suelos para cualquier proyecto que requiera monitoreo presentado a un cliente bajo administración del SIGE.

3. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.

Las etapas a cumplimentar para la planificación de un muestreo representativo incluyen:

- La recopilación de información disponible del lugar.
- La selección de un adecuado plan de muestreo.
- La elección del equipo correcto, la selección y uso de técnicas adecuadas.
- Las correctas medidas de control de calidad.
- La interpretación y presentación de los datos para su posterior análisis.

Además se debe realizar el aseguramiento y control de la muestra mediante:

- a) El envasado y etiquetado
- b) Se debe registrar toda la información en el formulario de campo para suelos F40
- c) Las muestras deben ser envasadas y etiquetadas de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- El envase debe ser cerrado de manera hermética garantizando su inviolabilidad hasta su llegada al laboratorio, esto se lo realiza en bolsas de polietileno que irán dentro fundas ziplock.
- El etiquetado de los recipientes debe realizarse inmediatamente después de recolectar cada una de las muestras.
- La etiqueta debe colocarse en un lugar visible y no sobrepasar las dimensiones del recipiente.
- La etiqueta que acompañe a la muestra, debe incluir el código de identificación de la muestra
- Los criterios de codificación en cuanto a siglas la tomará el jefe del equipo de muestreo y se lo realizará de la siguiente manera; cuatro letras o números para identificar el lugar de muestreo, 2 para identificar el sitio específico y 3 para identificar el número de muestra y si es simple o compuesta.

— —

Identificación del
sitio de
monitoreo

Identificación
del Lugar
específico

Identificación del
número de la
muestra o si es
simple S o
compuesta C

Una vez envasadas y etiquetadas, las muestras deben ser llevadas al laboratorio en donde serán preparadas conforme a la naturaleza de los de análisis correspondientes, estos deben estar acompañados de su respectiva cadena de custodia.

	PROCEDIMIENTO	Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos	Revisión B5	Página 2 de 7

Para seleccionar los laboratorios se debe asegurar el cumplimiento de los siguientes criterios:

- Los laboratorios deben tener las acreditaciones para cada parámetro que sean requeridas por el cliente o el marco legal aplicable. Puede ser el caso de que se deba enviar muestras para analizar en varios laboratorios de un mismo sitio.
- Los laboratorios deben tener acuerdos previos de costos con Ecuambiente Consulting Group.

3.1 Selección de los sitios de muestreo

3.1.1 Los sitios de muestreo se determinan en función del enfoque del monitoreo que se quiera dar, puede orientarse a sitios específicos en el caso de que se ejecuta una auditoria o puede determinarse para representar a un área extensa en el caso de un diagnostico o una línea base.

Los criterios de selección de sitio deben ser justificados y documentados.

En caso de que el cliente lo pida se realizará el muestreo de una sola muestra es decir muestra simple y no compuesta.

Como regla general se debe obtener representatividad por medio de la toma de varias muestras en varios sitios (submuestras) para luego se mezcladas y homogenizadas y de allí tomar una muestra única (muestra). Este enfoque puede ser aplicado a su vez varias veces para obtener varias muestras.

Ecuambiente Consulting Group utiliza muestreos basados en la toma de varias submuestras para formar una muestra compuesta. Para muestrear sitios específicos el área de las submuestras se reduce y para muestreos no específicos el área se extiende.

3.1.2 Una vez determinado el enfoque para el muestreo, el siguiente paso consiste en seleccionar las ubicaciones para el muestreo. La selección de la exacta ubicación de cada punto de muestreo es crucial para la obtención de datos representativos. Por ejemplo, factores tales como la dificultad para coleccionar una muestra en un punto dado, la presencia de vegetación o la decoloración del suelo, podrían influir (desviar) un plan de muestreo.

3.2.2 Para ubicar con precisión los puntos de muestreo se puede emplear una diversidad de métodos. Un método relativamente simple que puede utilizarse para ubicar tales puntos consiste en el empleo, ya sea de una brújula y una cinta de medir, o en fijar distancias espaciadas con respecto a una marca relativamente permanente del suelo, como por ejemplo una esquina de edificación, una intersección de carretera, un cerco, una pared, etc., para referencia futura., también se puede utilizar GPS y se debe realizar un diagrama del muestreo del suelo en un mapa o un esquema en una hoja.

3.2 Reconocimiento del Sitio

3.2.1 Un reconocimiento de sitio deberá ser realizado previo al muestreo, este deberá cubrir brechas de información remanentes del estudio histórico.

3.2.2 Al ingresar al sitio, se debe utilizar equipo de protección personal adecuado, a demás observar y fotografiar el sitio; tomar nota de las rutas de acceso al sitio, las áreas de proceso y/o de eliminación de desperdicios; las rutas de migración con potencial de contaminantes por arrastre, características topográficas y vegetación muerta o afectada.

	PROCEDIMIENTO	Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos	Revisión B5	Página 3 de 7

3.3 Técnicas de muestreo

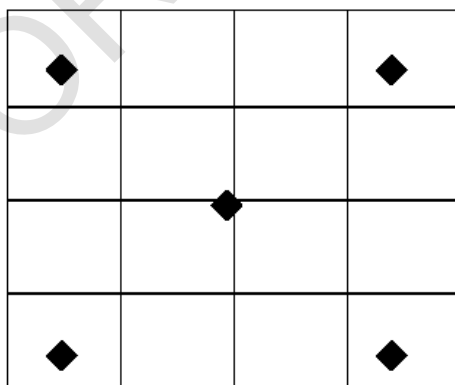
3.3.1 A menudo requiere de métodos distintos de muestreo que se acomoden mejor a las necesidades y objetivos específicos del muestreo, aquí definimos dos métodos:

- El muestreo superficial se debe de realizar con una cuchara o espátula de acero inoxidable o plástico, a una profundidad de 0 a 5cm
- El muestreo vertical se debe realizar a través de pozos que permitan obtener muestras para determinar el perfil del suelo a la profundidad proyectada. Para el muestreo vertical se pueden utilizar excavaciones, que permitan el acceso de la persona que toma la muestra, o se pueden utilizar perforaciones para el hincado de un muestreador manual o mecánico que obtenga un núcleo que permita muestrear el perfil del suelo. Se debe tener precaución de utilizar perforadoras en buen estado que no provoquen contaminación.

3.3.2 En caso de que el cliente pida explícitamente el muestreo simple este se realizará tomando los criterios de los puntos 3.1 y 3.2 de este procedimiento.

3.3.3 Cada muestra compuesta se constituye con cinco muestras simples tomadas en tresbolillo distribuidas uniformemente. El proceso de homogeneización se puede desarrollar en campo asegurando que las muestras simples tengan masa o volumen similares. El homogeneizado puede lograrse utilizando bolsas de polietileno, haciendo girar la muestra en todas direcciones

3.3.4 En caso de presencia de restos de plantas, se deben retirar antes del muestreo, salvo que se consideren importantes para el caso en estudio. En caso de presencia de piedras mayores de 2 cm de diámetro (aproximadamente), éstas deben ser retiradas. Se recomienda tomar las muestras en profundidades mayores que 20 cm. Se puede tomar muestras tanto a lo largo del trayecto de perforación, como en una sola profundidad., por ejemplo a 80 cm.



3.3.5 Para cada hectárea, se deben tomar muestras conforme a los siguientes lineamientos:

- Tipo de muestras: compuestas como se indica en el inciso 3.2.2
- Distribución y número de puntos de muestreo: cada hectárea se dividirá en partes iguales. A cada parte corresponde una muestra compuesta. Las muestras se tomarán en la zona central de cada parte.

3.3.6 Se obtendrá una muestra compuesta respectiva para cada sitio en la periferia pero que tenga características similares de composición química y textura al suelo de alrededor del sitio de estudio para que sea comparable, para de esta forma evidenciar la presencia de elementos de forma natural en el suelo, esto conforme lo indica el Anexo 2 del Libro VI del TULAS, literal

	PROCEDIMIENTO	Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos	Revisión B5	Página 4 de 7

4.1.3.6., esta será integrada por 5 submuestras como mínimo en base al criterio del muestreador tomadas alrededor del sitio de estudio dependiendo en los siguientes criterios:

- Pendiente del Terreno
- Zonas de Descarga
- Presencia de Taludes
- Accesibilidad a la zona
- Área del sitio de estudio
- La profundidad de la toma de la muestra depende de las condiciones del terreno y objetivos que tiene el muestreo.

3.2.7 Para la extracción de las muestras primero es necesario la extracción del material vegetal de la superficie y/o material orgánico se descarta aproximadamente unos 5 cm. de suelo, la muestra de suelo posteriormente es compactada en esferas. La manipulación de la muestra se lo realiza con los equipos de muestreo y con los guantes para evitar la contaminación de las muestras posteriormente estas se guardan en las fundas plásticas, en el caso de que las muestras no se compacten en esferas las muestras contaminadas con hidrocarburos se envuelven en papel aluminio y luego se les pone en la bolsa plástica.

3.3.8 Para el muestreo también se realizan pruebas organolépticas como visuales y de olor que den un indicio de contaminación, esto siempre y cuando sea posible.

3.4 Selección del equipo de muestreo

3.4.1 Los métodos seleccionados para el muestreo de suelos emplean una de las siguientes cuatro herramientas básicas: la cuchara o cucharón de draga, el extractor de núcleos, los dispositivos de barreno o sonda, o las zanjas. La Tabla proporciona un listado de herramientas comúnmente utilizadas para coleccionar muestras de suelo.

3.4.2 Las herramientas deben ser seleccionadas siempre que estén en buen estado y limpias. Para ello las herramientas previamente pueden ser limpiadas utilizando suelo cercano al sitio de monitoreo. Se debe evitar que el equipo de muestreo provoque contaminación entre las diferentes muestras, para lo cual se deberá limpiar con una brocha o cepillo. En caso de que la limpieza no sea suficiente, será necesario lavar con agua, entre muestra y muestra, el equipo y los instrumentos de muestreo.

3.4.3 Los dispositivos de muestreo de suelo deben escogerse luego de considerar la profundidad de la muestra a tomarse, las características del suelo, el contenido de humedad, la textura, etc., y la naturaleza del análisis de interés (por ejemplo, orgánico o inorgánico, volátil o no volátil). El muestreo de superficie se podrá escoger para derrames o contaminación recientes y para tasas reducidas de migración de contaminantes. Si los contaminantes han estado en contacto con el suelo por un período prolongado de tiempo, podrá ser necesario el muestreo a mayores profundidades

3.4.4 Una vez tomadas las muestras se debe cuartear las mismas, ello consiste en homogenizar las muestras mezclándolas con el movimiento de un plástico o con una herramienta. La homogenización es muy importante.

	PROCEDIMIENTO	Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos	Revisión B5	Página 5 de 7

Equipos para muestreo
Pala punta triangular
Pala sin punta (jardinero)
Barreno
Barra
Sacos de yute
Cooler
Marcador permanente, punta fina
Fundas plásticas para recoger las muestras
Guantes para muestreo
Fundas Ziplock

3.5 Preservación y almacenamiento de las muestras

3.5.1 Las muestras deben colocarse en bolsas plásticas, la una va la muestra y otra de refuerzo de polietileno negro, luego debe sellarse herméticamente mediante el uso de fundas Ziplock, y refrigerarse tan pronto como sea posible. La temperatura de refrigeración deberá mantenerse a aproximadamente 4° C hasta el análisis.

3.5.2 En el caso de que la muestra no muestre la suficiente compactación se le envuelve en papel aluminio y luego se coloca en la bolsa plástica.

3.5.3 Se debe garantizar que la muestra obtenida sea de un tamaño tal que una vez tamizada contenga por lo menos 250 g de residuo fino para su análisis y que facilite y permita, la preparación de muestras compuestas en el muestreo de detalle.

3.6 Documentos Necesarios:

3.6.1 Los datos de muestreo de campo debería brindar información sobre lo siguiente: localización de las muestras; recipientes – tipo, número y tamaño; etiquetas; otro equipo de campo (mapas, lapiceros, cinta, cuadernos, etc.); Formato de muestreo de campo F40, tipos de dispositivos de muestreo; volumen de la muestra; procedimientos de la cadena de custodia F38; recipientes para el almacenaje; y los planes de transporte hasta el laboratorio analítico.

3.6.2 La cadena de custodia en original debe acompañar a las muestras desde su toma, durante su traslado y hasta el ingreso al laboratorio. El laboratorio debe incluir una copia de esta cadena con los resultados del análisis, una copia se queda con el técnico responsable de llenarla, este será llevada a las oficinas de Ecuambiente Consulting Group y archivada en la carpeta del proyecto.

	PROCEDIMIENTO		Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos		Revisión B5	Página 6 de 7

3.6.3 La cadena de custodia debe contener, al menos:

- El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- Los datos de identificación del sitio.
- La fecha del muestreo.
- Las claves de las muestras.
- Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- Los análisis o la determinación requerida.
- El número de envases.
- Observaciones.
- La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes

Anexo Tabla de Conservación de las muestras de suelo

(Tabla tomada de GRUENTEC CIA. LTDA. DIR: Los Rosales Lote #6 y Vía Férrea Telf.: (593) 204-00855 2894-888. Para análisis y conservación de muestras)

Parámetro	Envase	Tamaño mínimo de muestra g	Tipo de muestra	Preservación	Tiempo máximo de almacenamiento Recomendado / regulado
Análisis Físico-Químico:					
Humedad	VT	20		4°C	28
pH	VT	20		4°C	1 día
conductividad	VT	20		4°C	1 día

Parámetros orgánicos:					
Aceites y grasas	VT	30		4°C	28 días
Carbono orgánico total	VT	28		4°C	28 días
PCBs	VT	20		4°C	14 días hasta la extracción, 40 días después de extracción
Pesticidas	VT	20		4°C	14 días hasta la extracción, 40 días después de extracción
Fenoles	VT	20		4°C	14 días hasta la extracción, 40 días después de extracción
HAPs	VT	20		4°C	14 días hasta la extracción, 40 días después de extracción
SVOCs	VT	20			14 días hasta la extracción, 40 días después de extracción
VOCs	VT	10		4°C	14 días
TPH	VT	10		4°C	14 días hasta la extracción, 40 días después de extracción

Metales y elementos:

Mercurio	VT	1		4°C	28 días
ICP metales	VT	2		4°C	6 meses
ICP/MS metales	VT	2		4°C	6 meses

Aniones y no metales:

Cloruro	VT	10		4°C	1 mes
Cianuro libre	VT	40		4°C	14 días
Cianuro reactivo	VT	20		4°C	14 días
Cianuro total	VT	20			14 días
Fluoruro	VT	20		4°C	28 días

	PROCEDIMIENTO		Código: PT07	
	Asunto: Muestreo de Suelos		Revisión B5	Página 7 de 7

Fosfato total	VT	20		4°C	28 días
Fósforo total	VT	20			28 días
Nitrógeno amoniacal	VT	20		4°C	28 días
Nitrato	VT	10		4°C	2 días
Nitrito	VT	10		4°C	2 días
Nitrógeno orgánico, Kjeldahl	VT	10		4°C	28 días
Orto-fosfato	VT	10		4°C	2 días
sulfato	VT	20		4°C	28 días
sulfito total	VT	20		4°C	7 días

P - plástico
 V - vidrio
 VT - vidrio con tapas de teflón
 PA, VA - enjuagar 1+1 HNO₃
 VB - vidrio borosilicato
 VS - vidrio enjuagado con solventes orgánicos
 VOA - Vial de vidrio de 40 mL
 p - puntual
 c - compuesta

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

Laboratorio GRUENTEC Cía. Ltda.
San Juan de Cumbaya, Eloy Alfaro S7-157 y Belisario
Quevedo. Cumbaya - Ecuador
E-mail: info@gruentec.com

**Sector
Ensayos**

Certificado de Acreditación N°: OAE LE 2C 05-008
Actualización N°: 11
Vigencia a partir de: 2014-04-29
Responsable(s) Técnico(s): Lcdo. Stephan Rudoph

Fecha de Acreditación Inicial: 2005-12-20

Está acreditado por el **Organismo de Acreditación Ecuatoriano** en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y los Criterios Generales de Acreditación del OAE, OAE CR GA01 en su edición vigente, para las siguientes actividades:

CATEGORÍA: 0. Ensayos en el laboratorio permanente.

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físico - Químico en Aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas	pH, Electrometría, 2 – 12 unidades de pH	MM-AG-01 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500H
	Conductividad, Electrometría, 1 – 112 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	MM-AG-02 Método de referencia: U.S.EPA SW 846 9050A, 1996
	Sólidos suspendidos totales, Gravimetría, 5 – 10 000 mg/l	MM-AG-05 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2540D
	Sólidos disueltos, Cálculo, 0,6 – 67 200 mg/l	MM-AG-47 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 2510A
	Demanda Química de Oxígeno (DQO), reflujo cerrado, Espectrofotometría, 5 – 100 000 mg/l	MM-AG-018 A Método de referencia: U.S.EPA 410.4, 1993 Standard Methods, Ed. 22, 2012 5220 D, HACH 8000.
	Demanda Química de Oxígeno (DQO), Reflujo cerrado, Espectrofotometría, 25 – 900 mg/l	MM-AG-18B Método de referencia: U.S.EPA 410.4, 1993 HACH 8000.

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas	Sustancias tensoactivas aniónicas, Espectrofotometría, 0,02 – 0,25 mg/l	MM-AG-26 Método de referencia: HACH 8028, 1996
	Compuestos fenólicos, Espectrofotometría, 0,008 – 1,0 mg/l	MM-AG-25 Método de referencia: U.S. EPA 420.1, 1996 U.S EPA 1311, 1992
	Oxígeno disuelto, Electrometría, 0,32 – 9 mg/l 5,4 – 120 %	MM-AG-03 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 O G
	Nitrógeno total, Kjeldahl, Espectrofotometría, 1 – 580 mg/l	MM-AG-35 Método de referencia: HACH 8075 HACH 8083, Edición 2. 2007
	Hidrocarburos totales de petróleo (C8 – C40), Cromatografía de gases, 0,3 – 2 000 mg/l	MM-AG-/S-23 Método de referencia: U.S. EPA 8015 D, 1996 U.S EPA 1311, 1992
	Compuestos orgánicos volátiles, Cromatografía de gases, 1 – 400 µg/l 1,1,1-Trichloroethane 1,2-Dichlorobenzene 1,3-Dichlorobenzene 1,4-Dichlorobenzene Benzene Chlorobenzene Ethylbenzene m+p-Xylene o-Xylene Styrene Toluene 2 – 400 µg/l 1,1-dichloroethane 1,1-Dichloroethene 1,2-Dibromoethane 1,1,2,2 Tetrachloroethane Bromodichloromethane Bromoform Carbon tetrachloride cis-1,2-Dichloroethene cis-1,3-Dichloropropene Dibromochloromethane Methylene Chloride Tetrachloroethene trans-1,2-Dichloroethene Trichlorofluoromethane Vinyl chloride	MM-AG/S-31 Método de referencia: U.S. EPA 8260 C, 2006

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas	Compuestos orgánicos volátiles, Cromatografía de gases, 5 – 400 µg/l 1,1,2-Trichloroethane 1,2-Dichloroethane 1,2-Dichloropropane Bromomethane Chloroethane Chloromethane Dibromomethane Dichlorodifluoromethane trans-1,3-Dichloropropene Trichloroethene 10 – 400 µg/l Chloroform	MM-AG/S-31 Método de referencia: U.S. EPA 8260 C, 2006
	Sulfuro, Espectrofotometría, 13 – 9 600 µg/l	MM-AG-33 Método de referencia: U.S. EPA 376.2, 1996
	Cloro residual total, Espectrofotometría, 0,1 – 100 mg/l	MM-AG-07 Método de referencia: U.S. EPA 330.5, 1996 Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500-Cl
	Cianuro total, Electrometría, 0,05 – 1 000 mg/l	MM-AG-28B Método de referencia: U.S. EPA 9010 C. 2004
	Cianuro libre, Electrometría, 0,05 – 1 000 mg/l	MM-AG-28 Método de referencia: U.S. EPA 9213. 1996
	Sólidos totales, Gravimetría, 20 – 30 000 mg/l	MM-AG-06 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2540 B
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	Aniones (F, Cl, NO ₂ , NO ₃ , PO ₄ , SO ₄), Cromatografía de Iones, 0,05- 20 000 mg/l	MM-AG/S-37 MM-S-05 Método de referencia: U.S. EPA 300.1, 1997 U.S. EPA 1311, 2003
	Alcalinidad, Volumetría, 5 – 5 000 mg/l Bicarbonato: 6 – 6 100 mg/l	MM-AG-09 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2320.
	Amonio, Electrometría, 0,1 – 50 mg/l	MM-AC-15B Método de referencia U.S. EPA 350.3. 1993
	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅), Respirometría, 3 – 1 040 mg/l	MM-AG-19 ^a Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 5210 D

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅), Winkler, Electrometría, 2 – 1 400 mg/l	MM-AG-19B Standard Methods, Ed. 22, 2012 5210 B
	Cianuro libre, Electrometría, 0,05 – 1,0 mg/l	MM-AG28 A Método de referencia: EPA 9213, 1996
	Cianuro total, Microdestilación, Espectrofotometría UV-Vis, 0,03 – 1,0 mg/l	MM-AG28C Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 CN E
	Cianuro Wad, Electrometría, 0,05 – 20 mg/l	MM-AG-28D Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 CNI
	Carbono Orgánico Total y Disuelto, TOC, 0,6 – 100 mg/l	MM-AG-14 Método de referencia: EPA 415.1, Ed.1993 Standard Methods, Ed. 22, 2012 9060
	Dureza, Cálculo, 0,3 – 3 307 mg/l	MM-AG-21 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2340 B EPA 6020
	Cromo Hexavalente, Espectrofotometría UV-Vis, 0,02 – 0,7 mg/l	MM-AG-38 Método de referencia: EPA 3500D, Rev 2. 1996 U.S EPA 1311, 1992
	Aceites y Grasas, Gravimetría, 0,3 – 5 000 mg/l	MM-AG/S-32 Método de referencia: EPA 1664 Rev. A. 1999
	Color, Colorimetría, 9 – 500 unidades PtCo	MM-AG-36 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2120 C HACH 8025, Ed. 2008
	Turbidez, Nefelometría, 4 – 400 FAU	MM-AG-04 Método de referencia: HACH 8237, 2. Ed. 2008
	Sólidos sedimentables, Volumetría, 0,1 – 1 000 ml/l	MM-AG-08 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2540F
	HAPs, Cromatografía de gases, 0.05 ug/l – 25 mg/l (Phenantreno, Fluoranteno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Ideno(1,2,3-cd)pireno, Dibenzo(ah)antraceno, Benzo(ghi)perileno,	MM-AG/S-22 MM-S-05 Método de referencia: U.S. EPA 8270 2000 U.S. EPA 1311, 1992

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales	Base Neutrales, Cromatografía de gases, 1,2,4 –Trichlorobenzene, 1 – 5 µg/l 2,4 Dinitrotolueno, 1 – 5 µg/l 2,6 Dinitrotolueno, 1 – 5 µg/l 4-Bromophenyl phenyl, 1 – 5 µg/l 4-Chlorophenyl phenyl ether, 1 – 5 µg/l	MM-AG-45 Método de referencia: EPA 625, Rev 3, 1996. U.S EPA 1311, 1992
	Base Neutrales, Cromatografía de gases, Azobenzene, 1 – 5 µg/l Benzyl butyl phthalate, 1 – 5 µg/l Bis(2-Chloroethoxy) methane, 1 – 5 µg/l Bis(2-Chloroethyl) ether, 1 – 5 µg/l Diethyl phthalate, 1 – 5 µg/l Dimethyl phthalate, 1 – 5 µg/l Di-n-Butyl phthalate, 1 – 5 µg/l Di-n-octyl phthalate, 1 – 5 µg/l Hexachlorobenzene, 1 – 5 µg/l I sophorone, 1 – 5 µg/l N-Nitrosodiphenylamine, 1 – 5 µg/l	MM-AG-45 Método de referencia: EPA 625, Rev 3, 1996. U.S EPA 1311, 1992

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales, Aguas residuales Lixiviados	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo - Espectrometría de Masas (ICP-MS), Plata 0,1- 10000 µg/l Aluminio 10 – 10 000 µg/l Arsénico 0,5 – 10 000 µg/l Azufre 1 000 – 200 000 µg/l Boro 20 – 10 000 µg/l Bario 0,2 – 10 000 µg/l Berilio 0,2 – 10 000 µg/l Calcio 50 – 200 000 µg/l Cadmio 0,1 – 10 000 µg/l Cobalto 0,1-10 000 µg/l Cromo 0,2 – 10 000 µg/l Cesio 0,1 – 10 000 µg/l Cobre 5 – 10 000 µg/l Disproso 0,1 – 10 000 µg/l Erbio 0,1 – 10 000 µg/l Europio 0,1 – 10 000 µg/l Hierro 20 – 200 000 µg/l Galio 0,2 – 10 000 µg/l Gadolinio 0,1 – 10 000 µg/l Germanio 0,2 – 10 000 µg/l Hafnio 0,1 – 10 000 µg/l Mercurio 0,1 – 200 000 µg/l Potasio 50 – 50 000 µg/l Holmio 0,1 – 10 000 µg/l Lantano 0,1 – 10 000 µg/l Litio 0,5 – 2 000 µg/l Lutecio 0,1 – 10 000 µg/l Magnesio 20 – 20 000 µg/l Manganeso 0,5 – 200 000 µg/l Molibdeno 0,2 – 10 000 µg/l Sodio 50 – 200 000 µg/l Niobio 0,1 – 10 000 µg/l Neodimio 0,1 – 10000 µg/l Níquel 1,0 – 10 000 µg/l Plomo 0,5 – 10 000 µg/l Praseodimio 0,1 – 10 000 µg/l Antimonio 0,1-10 000 µg/l Selenio 1,0 – 10 000 µg/l Silicio 50 – 200 000 µg/l Samario 0,1 – 10 000 µg/l Estaño 0,5 – 10 000 µg/l Estroncio 0,5 – 10 000 µg/l Tantalio 0,1 – 10 000 µg/l Teluro 0,2 – 10 000 µg/l Torio 0,1 – 10 000 µg/l Titanio 0,5 – 10 000 µg/l Talio 0,1 – 10 000 µg/l Tulio 0,1 – 10 000 µg/l Uranio 0,1 – 10 000 µg/l Vanadio 0,2 – 10 000 µg/l Yterbio 0,1 – 10 000 µg/l Zinc 5,0 – 50 000 µg/l Zirconio 0,1 – 10 000 µg/l	MM-AG/S-39 MM-S-05 Método de referencia: EPA 6020A, Rev 1.0, 2007 U.S. EPA 1311, 1992

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo - Espectrometría de Masas (ICP-MS) Oro 0,5 – 5 000 ug/l Iridio 0,5 – 5 000 ug/l Osmio 0,5 – 5 000 ug/l Paladio 0,5 – 5 000 ug/l Platino 0,5 – 5 000 ug/l Renio 0,5 – 5 000 ug/l Rodio 0,5 – 5 000 ug/l Rutenio 0,5 – 5 000 ug/l Bromo 50 – 100 000 ug/l Fósforo 50 – 10 000 ug/l	MM-AG/S-39 Método de referencia: EPA 6020A. 2007 U.S EPA 1311, 1992
	Pesticidas, Cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (CG-MS), CARBAMATOS Pirimicarb 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Thiobencarb 0,5 ug/l – 2,5 mg/l ORGANOCOLORADOS, a-BHC 0,1 ug/l – 2,5 mg/l b-BHC 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Quintozene 0,1 ug/l – 2,5 mg/l g-BHC 0,1 ug/l – 2,5 mg/l d-BHC 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Alachlor 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Heptachlor 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Metolachlor 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Aldrin 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Heptachlor epoxide 0,1 ug/l – 2,5 mg/l g-Chlordane 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Endosulfan I 0,05 ug/l – 2,5 mg/l pp'-DDE 0,05 ug/l – 2,5 mg/l Dieldrin 0,1 ug/l – 2,5mg/l Oxyfluorfen 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Endrin 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Endosulfan II 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Endrin aldehyde 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Endosulfan sulfate 0,1 ug/l – 2,5 mg/l	MM-AG-S-VEG-27 Método de referencia: US. EPA 8270D. 2007 U.S EPA 1311, 1992

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	Pesticidas, Cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (CG-MS), ORGANOCOLORADOS pp'-DDT 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Methoxychlor 0,1 ug/l – 2,5 mg/l ORGANONITROGENADOS Trifluralin 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Thiometon 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Simazine 0,2 ug/l – 2,5 mg/l Atrazine 0,2 ug/l – 2,5 mg/l Metribuzin 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Metalaxyl 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Ametryn 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Terbutryn 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Triadimefon 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Pendametaniol 0,10 ug/l – 5 mg/l Penconazole 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Triadimenol 0,05 ug/l – 2,5 mg/l Benalaxyl 0,05 ug/l – 2,5 mg/l ORGANOFOSFORADOS Mevinphos 0,5 ug/l – 2,5 mg/l Enthoprofos 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Cadusfos 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Phorate 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Terbufos 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Diazinon 1,0 ug/l – 5 mg/l Disulfoton 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Methyl parathion 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Fenchlorphos 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Malathion 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Chlorpirifos 0,1 ug/l – 2,5 mg/l Etil Parathion 0,1 ug/l – 2,5 mg/l	MM-AG-S-VEG-27 Método de referencia: US. EPA 8270D. 2007 U.S EPA 1311, 1992
Lixiviados	Hidrocarburos totales de Petróleo (TPH), Cromatografía de gases-FID, 0,3 – 2 000mg/l	MM-AG-23 Método de referencia: EPA 8015D. 1996 U.S EPA 1311, 1992

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas naturales Aguas de consumo Aguas residuales	Compuestos, Espectrofotometría con analizador de flujo segmentado,	
	Fenoles, 0,001 – 2 mg/l	MM-AG-25C Método de referencia: U.S.EPA, 1996. 420.1
	Cianuro total, 0,001 – 1000 mg/l	MM-AG-28E Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 CN
	Cianuro libre, 0,001 – 500 mg/l	MM-AG-28E Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 CN
	Cianuro WAD, 0,001 – 100 mg/l	MM-AG-28E Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 CN
	Amonio, 0,02 – 20 mg/l	MM-AG-15C Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500-N _{Org}
	Cromo Hexavalente, 0,002 – 0,5 mg/l	MM-AG/S-38B Método de referencia: EPA, Rev. 1.0. 1996. 3060A, 7196A
	Nitrógeno total Kjeldahl, 0,5 – 500 mg/l	MM-AG/S-35B Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500-N _{Org}

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico-químicos de suelos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Lodos Sedimentos	Hidrocarburos totales de petróleo (C8 – C40), Cromatografía de gases, 50 – 20 000 mg/kg	MM-AG-/S-23 Método de referencia: U.S. EPA 8015 D, 2003
Suelos Lodos Sedimentos Resina	Compuestos orgánicos volátiles, Cromatografía de gases, 200 – 4 000 ng (Resinas) 1,2 Dichlorobenzene 1,3-Dichlorobenzene 1,4-Dichlorobenzene Benzene Chlorobenzene Ethylbenzene m+pXylene o-Xylene Styrene Tetracloroethene Toluene 0,5 – 25 µg/g (Suelos) 1,1,1- Trichloroethane 1,1,2,2-Tetrachloroethane 1,1,2-Trichloroethane 1,1 –Dichloroethane 1,1- Dichloroethane 1,2-Dichloroethane 1,2-Dichloropropane 1,2 Dichlorobenzene 1,3-Dichlorobenzene 1,4-Dichlorobenzene Benzene Bromodichloromethane Bromoform Bromoethane Carbon tetrachloride Chlorobenzene Chloroethane Chloroform Chloromethane Cis-1,2-Dichloroethene Cis-1,3-Dichloropropene Dibromochloromethane Ethylbenzene m+pXylene Methylene Chloride o-Xylene Styrene Tetracloroethene Toluene Trans-1,2 –Dichloroethene Trans-1,3-Dichloropropene Trichloroethene Trichlorofluoromethane Vinyl chloride	MM-AG/S-31 Método de referencia: U.S. EPA 8260 C, 2006

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Lodos Sedimentos	Extracción acuosa 2:1 pH, Electrometría, 2 – 12 unidades de pH Conductividad, Electrometría, 1 – 112 000 µS/cm Aniones (F, Cl, NO ₂ , NO ₃ , PO ₄ , SO ₄), Cromatografía de Iones, 1 – 20 000 mg/kg	MM-S-01 Método de referencia: U.S. EPA 9045 D. 1996 U.S. EPA SW 846 9050 A. 1996 U.S. EPA 300.1. 1997
Suelos Lodos Sedimentos Resinas	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), Cromatografía de gases, 0,1 – 5 mg/kg Phenantreno, Fluoranteno, Pireno, Benzo (a) antraceno, Criseno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (k) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Ideno (1,2,3-cd) pireno, Dibenzo (ah) antraceno, Benzo (ghi) perileno,	MM-AG/S-22 Método de referencia: U.S. EPA, 8270. 2006
Suelos Lodos Sedimentos	Aceites y Grasas, Gravimetría, 50 – 10 000 mg/kg	MM-AG/S-32 Método de referencia: EPA 1664 A y 3550 B, 1996
	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo - Espectrometría de Masas (ICP-MS) Plata 0,2 – 10 000 µg/g Aluminio 100 – 100 000 µg/g Arsénico 0,1 – 10 000 µg/g Azufre 500 – 200 000 µg/g Boro 20 – 10 000 µg/g Bario 0,1 – 10 000 µg/g Calcio 500 – 500 000 µg/g Cadmio 0,1 – 10 000 µg/g Cobalto 0,1 – 10 000 µg/g Cromo 0,2 – 10 000 µg/g Cobre 0,2 – 10 000 µg/g Hierro 500 – 500 000 µg/g Mercurio 0,1 – 10 000 µg/g Potasio 100 – 200 000 µg/g Magnesio 100 – 200 000 µg/g Manganeso 0,1 -10 000 µg/g Molibdeno 0,2 – 10 000 µg/g Sodio 100 – 200 000 µg/g Níquel 1,0 – 10 000 µg/g	MM-AG/S-39 Método de referencia: EPA 6020 A, Ed. 3º, 2007

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos Sedimentos Sólidos	Metales, Plasma de Acoplamiento Inductivo - Espectrometría de Masas (ICP-MS), Plomo 0,1 – 10 000 µg/g Antimonio 0,2 – 10 000 µg/l Selenio 1,0 – 1 000 µg/g Estroncio 0,1 – 10 000 µg/g Talio 0,1 – 10 000 µg/g Uranio 0,1 – 10 000 µg/g Vanadio 0,1 – 10 000 µg/g Zinc 0,2 – 10 000 µg/g Berilio 0,1 – 10 000 µg/g Cesio 0,5 – 10 000 µg/g Disprosio 0,5 – 10 000 µg/g Erbio 0,5 – 10 000 µg/g Europio 0,5 – 10 000 µg/g Gadolinio 0,5 – 10 000 µg/g Germanio 0,5 – 10 000 µg/g Hafnio 0,5 – 10 000 µg/g Litio 0,5 – 10 000 µg/g Lutenio 0,5 – 10 000 µg/g Fósforo 0,001 – 1 % Praseodimio, Pr 0.5-10000 µg/g Rubidio 0,5 – 10 000 µg/g Samario 0,5 – 10 000 µg/g Tantalio 0,5 – 10 000 µg/g Teluro 0,5 – 10 000 µg/g Tulio 0,5 – 10 000 µg/g Titanio 100 – 10 000 µg/g Wolframio 0,5 – 10 000 µg/g Iterbio 0,5 – 10 000 µg/g Zirconio 0,5 – 10 000 µg/g	MM-AG/S-39 Método de referencia: EPA 6020A. 2007
Suelos Lodos Sedimentos Sólidos	Humedad, Gravimetría, 5 – 75 %	MM-S-02A Método de referencia: ASTMD4959-07. 2007
Suelos Lodos Sedimentos	Compuestos, Espectrofotometría con analizador de flujo segmentado, Cromo Hexavalente, 1 – 1 000 mg/kg Nitrógeno total Kjeldahl, 1 – 500 mg/kg	MM-AG/S-38B Método de referencia: EPA, Rev. 1.0. 1996. 3060A, 7196A MM-AG/S-35B Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 4500-N _{Org} HACH, Ed. 2. 2007. Digestión

CAMPO DE ENSAYO: Análisis microbiológicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas Naturales Aguas Residuales Aguas Marinas Agua Potable	<i>Coliformes totales y fecales</i> , Número más probable, >30 NMP/100 ml >1,1 NMP/100ml	MM-AG-20 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 9223 A, B.
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas	<i>Bacterias heterótrofas</i> , Recuento total, >1 ufc/ml	MM-AG-42 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 9215

CAMPO DE ENSAYO: Análisis microbiológicos en suelos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos	<i>Bacterias heterótrofas</i> , Recuento total, > 10 ufc/g	MM-AG-42 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 9215

CATEGORÍA: 1. Ensayos In situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	Potencial Redox (Pro), Electrometría, -1200 a +1200 mV	MM-AG-34 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2580 (A y B)
	pH, Electrometría, 2 – 12,5 unidades de pH	MM-AG-01 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500 H
	Conductividad, Electrometría, 1,4 - 111 900 µS/cm	MM-AG-02 Método de referencia: EPA SW 846 9050 A 1996
	Oxígeno Disuelto, Electrometría, 0,32 – 9 mg/l 5,4 – 120 %	MM-AG-03 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500-OG. EPA 360.1, 1971, HACH 10360, Jan. 2006
	Cloro libre, Espectrofotometría UV-Vis, 0,1 - 100 mg/l	MM-AG-07 Métodos de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500- Cl G EPA. 330.5, 1996

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	Temperatura, Termometría, -15 a 100 °C	MM-AG-43 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 2550

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos de emisiones gaseosas de fuentes fijas a la atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Material Particulado, Gravimetría, 5 – 1 000 mg/m ³	MM-AIR-01 Método de Referencia EPA CTM 5, Rev. 1.2
	Gases Contaminantes, Celdas electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO), 20 – 3 000 ppm Monóxido de Nitrógeno (NO), 20 – 3 000 ppm Dióxido de Azufre (SO ₂), 20 – 3 000 ppm Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), 20 – 500 ppm	MM-GS-01 Método de Referencia: EPA CTM 030, Rev.7, 1997

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de Presión Sonora Equivalente, 20 – 140 dB	MM-RU-01 Método de Referencia ISO 1996 Partes 1 y 2:2007

LOCALIZACIÓN: LABORATORIO GRUENTEC CIA. LTDA. YANTZAZA

CATEGORÍA 0: Ensayos en las instalaciones permanentes del laboratorio

CAMPO DE ENSAYO: Físico-químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas.	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), Winkler 3 – 792 mg/l	MM-AG-19B Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 5210 B
	Oxígeno Disuelto, Electrometría, 0,32 – 9 mg/l 5,4 – 120 %	MM-AG-03 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500-OG EPA 360.1, 1971, HACH 10360, Jan. 2006
	Cloro residual total y Cloro libre, Espectrofotometría, 0,1 – 100 mg/l	MM-AG-07 Métodos de referencia: U.S. EPA. 330.5, 1996 Standard Methods, Ed. 22, 2012 4500- Cl G
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas Lixiviados	pH, Electrometría, 2 – 12,5 unidades de pH	MM-AG-01 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22. 2012 4500-H EPA 9045D
	Conductividad, Electrometría, 1 – 112 000 uS/cm	MM-AG-02 Método de referencia: EPA SW-846, 9050A

CAMPO DE ENSAYO: Análisis microbiológicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aguas de consumo Aguas naturales Aguas residuales Aguas marinas	<i>Coliformes totales y fecales</i> , Número más probable, >30 NMP/100 ml >1.1 NMP/100 ml	MM-AG-20 Método referencial: Standard Methods, Ed. 22, 2012 9223 A,B
	<i>Bacterias Heterótrofas</i> , Recuento total, > 1 ufc/ml	Método Interno: MM-AG-42 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 9215

CAMPO DE ENSAYO: Análisis microbiológicos en suelos

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Suelos	<i>Bacterias heterótrofas</i> , Recuento total, > 10 ufc/g	MM-AG-42 Método de referencia: Standard Methods, Ed. 22, 2012 9215

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

Laboratorio AFH - Services

Av. Clemente Yerovi E1-166 e Isidro Ayora, Quito

E-mail: afhservices@yahoo.es

**Sector
Ensayos**

Certificado de Acreditación N°: OAE LE 2C 04-001

Actualización N°: 08

Vigencia a partir de: 2014-01-15

Responsable(s) Técnico(s): Ing. Gustavo Flores

Fecha de Acreditación Inicial: 2006-01-27

Está acreditado por el **Organismo de Acreditación Ecuatoriano** en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y los Criterios Generales de Acreditación del OAE, CR-GA01 en su edición vigente, para las siguientes actividades:

CATEGORÍA: 1. Ensayos In situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases Contaminantes, Celdas Electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO), 20 – 650 ppm Monóxido de Nitrógeno (NO), 15 – 1 100 ppm Dióxido de Azufre (SO ₂), 7 – 670 ppm Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), 3 – 190 ppm	AFH PE 02 Método de Referencia: USEPA CTM 030 Rev 7. 1997
	Material Particulado, Gravimetría, 5 – 500 mg/m ³	AFH PE 11 Método de Referencia: EPA 5 CFR 40, Parte 60 (Apéndices), Rev. Julio 2007

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de Presión Sonora, 39 - 140 dB	AFH PE 13 Método de Referencia: ISO 1996-2, 2007

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire ambiente	Concentración de Gases, Monóxido de carbono (CO), Espectrofotometría Infrarrojo no dispersivo, 0,10 – 10 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFCA-0506-158 Julio 2009
	Monóxido de nitrógeno (NO), Quimiluminiscencia, 10 ppb – 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 Julio 2009
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), Quimiluminiscencia, 10 ppb - 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 Julio 2009
	Dióxido de azufre (SO ₂), Fluorescencia ultravioleta, 10 ppb - 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQSA-0506-159 Julio 2009
	Ozono (O ₃), Absorción ultravioleta no dispersiva, 25 – 70 ppb	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQOA-0506-160 Julio 2009
	Material particulado PM 2,5, Beta atenuación, 5 – 70 ug/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008
	Material particulado PM 10, Beta atenuación, 5 – 160 ug/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.
 FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
 Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 27-may-15

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 05-jun-15

Número reporte Gruentec: 1505365-AG001

Rotulación Muestra:	AG-TROJE IV-PITA 01	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	26-may-15	
No. Reporte Grüntec:	1505365-AG001	
Físico Químico:		
pH ^(1,2,3)	8.1	SM 4500 H
Conductividad µS/cm ^(1,2,3)	198	EPA 9050 A
Sólidos disueltos mg/L ^(1,3)	109	SM 2510 A
Oxígeno Disuelto mg/L ^(1,3)	7.8	SM 4500 O,G
Oxígeno Saturación % ^(1,3)	91.5	SM 4500 O,G
Aniones y No Metales:		
Amonio mg/L ^(1,2,3)	0.023	SM 4500 Norg
Cloruro mg/L ^(1,2,3)	5.8	EPA 300.1
Fluoruro mg/L ^(1,2,3)	0.36	EPA 300.1
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,3)	<0.3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	<2	SM 5210 B,D
Sustancias Tensoactivas mg/L ^(1,3)	<0.02	HACH 8028
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos:		
Acenafeno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Acenaftileno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Antraceno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo(a)antraceno mg/L ^(1,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo(a)pireno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo(b)fluoranteno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo(g,h,i)perileno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Benzo(k)fluoranteno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Criseno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Dibenzo(a,h)antraceno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Fenantreno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Fluoranteno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Fluorene mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Indeno(1,2,3-c,d)pireno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D
Naftaleno mg/L *	<0.00005	EPA 8270 D
Pireno mg/L ^(1,2,3)	<0.00005	EPA 8270 D

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.

FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 27-may-15

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 05-jun-15

Número reporte Gruentec: 1505365-AG001

Rotulación Muestra:	AG-TROJE IV-PITA 01	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	26-may-15	
No. Reporte Gruentec:	1505365-AG001	

Parámetros Microbiológicos:		
Coliformes Fecales NMP/100 mL ^(1,3)	<30 ^{a)}	SM 9223 A,B
Coliformes Totales NMP/100 mL ^(1,3)	<30 ^{a)}	SM 9223 A,B

Metales totales:		
Aluminio mg/L ^(1,3)	<0.01	EPA 6020 A
Antimonio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Arsénico mg/L ^(1,3)	0.0005	EPA 6020 A
Azufre mg/L ^(1,3)	4	EPA 6020 A
Bario mg/L ^(1,3)	0.021	EPA 6020 A
Berilio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Boro mg/L ^(1,3)	<0.02	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Calcio mg/L ^(1,3)	14	EPA 6020 A
Cerio mg/L *	<0.0001	EPA 6020 A
Cesio mg/L ^(1,3)	0.0003	EPA 6020 A
Cobalto mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.01	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Disprosio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Erbio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Estaño mg/L ^(1,3)	<0.0005	EPA 6020 A
Estroncio mg/L ^(1,3)	0.12	EPA 6020 A
Europio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Fósforo mg/L ^(1,3)	<0.05	EPA 6020 A
Gadolinio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Galio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A


Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.
FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 27-may-15

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 05-jun-15

Número reporte Gruentec: 1505365-AG001

Rotulación Muestra:	AG-TROJE IV-PITA 01	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	26-may-15	
No. Reporte Grüntec:	1505365-AG001	

Metales totales:		
Germanio mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Hafnio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Hierro mg/L ^(1,3)	0.49	EPA 6020 A
Holmio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Lantano mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Litio mg/L ^(1,3)	0.013	EPA 6020 A
Lutecio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Magnesio mg/L ^(1,3)	7.5	EPA 6020 A
Manganeso mg/L ^(1,3)	0.0045	EPA 6020 A
Mercurio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Molibdeno mg/L ^(1,3)	0.0002	EPA 6020 A
Neodimio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Niobio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	<0.001	EPA 6020 A
Plata mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	<0.0005	EPA 6020 A
Potasio mg/L ^(1,3)	3.0	EPA 6020 A
Praseodimio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Rubidio mg/L *	0.0071	EPA 6020 A
Samarium mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Selenio mg/L ^(1,3)	<0.001	EPA 6020 A
Silicio mg/L ^(1,3)	24	EPA 6020 A
Sodio mg/L ^(1,3)	15	EPA 6020 A
Talio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Tantalio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Teluro mg/L ^(1,3)	<0.0002	EPA 6020 A
Titanio mg/L ^(1,3)	<0.0005	EPA 6020 A
Torio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Tulio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Uranio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Vanadio mg/L ^(1,3)	0.0059	EPA 6020 A


Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.
FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 27-may-15

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 05-jun-15

Número reporte Gruentec: 1505365-AG001

Rotulación Muestra:	AG-TROJE IV-PITA 01	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	26-may-15	
No. Reporte Grüntec:	1505365-AG001	
Metales totales:		
Wolframio mg/L *	<0.0002	EPA 6020 A
Yterbio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A
Zinc mg/L ^(1,3)	<0.005	EPA 6020 A
Zirconio mg/L ^(1,3)	<0.0001	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

a) El tiempo para análisis de coliformes según EPA es de 6 horas. La muestra fue colectada el 26 de mayo y recibida y analizada el 27 de mayo.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en Agua = 0.30; Demanda Bioquímica de Oxígeno = 0.29; Conductividad en agua = 0.11;

Oxígeno = 0.12; Amonio = 0.12; HAPS = 0.30; Sustancias Tensoactivas = 0.27;

Aceites y Grasas en Aguas = 0.29; Aniones = 0.22

Cálculo: C +/- UxC en donde: C=valor medido; U= incertidumbre.


Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.

FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
 Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Troje IV Cód: 01.28.001

Muestra Recibida: 08-jun-15

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Suelo

Análisis Completado: 22-jun-15

Número reporte Gruentec: 1506145-S001

Rotulación Muestra:	C2	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	20-may-15	
No. Reporte Gruentec:	1506145-S001	

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:		
pH ^(1,3)	7.1	EPA 9045 D
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,3)	78	EPA 9050 A

Metales en peso seco:		
Aluminio mg/kg ^(1,3)	14001	EPA 6020 A
Antimonio mg/kg ^(1,3)	<0.2	EPA 6020 A
Arsénico mg/kg ^(1,3)	1.6	EPA 6020 A
Azufre mg/kg ^(1,3)	<500	EPA 6020 A
Bario mg/kg ^(1,3)	146	EPA 6020 A
Berilio mg/kg ^(1,3)	0.3	EPA 6020 A
Boro mg/kg ^(1,3)	<20	EPA 6020 A
Cadmio mg/kg ^(1,3)	<0.1	EPA 6020 A
Calcio mg/kg ^(1,3)	2045	EPA 6020 A
Cesio mg/kg ^(1,3)	0.6	EPA 6020 A
Cobalto mg/kg ^(1,3)	8.2	EPA 6020 A
Cobre mg/kg ^(1,3)	19	EPA 6020 A
Cromo mg/kg ^(1,3)	13	EPA 6020 A
Disprosio mg/kg ^(1,3)	1.0	EPA 6020 A
Erbio mg/kg ^(1,3)	0.5	EPA 6020 A
Estaño mg/kg *	0.7	EPA 6020 A
Estroncio mg/kg ^(1,3)	29	EPA 6020 A
Europio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Fósforo % ^(1,3)	0.02	EPA 6020 A
Gadolinio mg/kg ^(1,3)	1.4	EPA 6020 A
Germanio mg/kg ^(1,3)	0.6	EPA 6020 A
Hafnio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Hierro % ^(1,3)	1.7	EPA 6020 A
Interbio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A

Ing. Isabel Estrella

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.
 FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
 Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Troje IV Cód: 01.28.001

Muestra Recibida: 08-jun-15

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Suelo

Análisis Completado: 22-jun-15

Número reporte Gruentec: 1506145-S001

Rotulación Muestra:	C2	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	20-may-15	
No. Reporte Grüntec:	1506145-S001	
Metales en peso seco:		
Litio mg/kg ^(1,3)	3.0	EPA 6020 A
Lutecio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Magnesio % ^(1,3)	0.1	EPA 6020 A
Manganeso mg/kg ^(1,3)	295	EPA 6020 A
Mercurio mg/kg ^(1,3)	<0.1	EPA 6020 A
Molibdeno mg/kg ^(1,3)	0.4	EPA 6020 A
Níquel mg/kg ^(1,3)	7	EPA 6020 A
Plata mg/kg ^(1,3)	<0.2	EPA 6020 A
Plomo mg/kg ^(1,3)	12	EPA 6020 A
Potasio % ^(1,3)	0.05	EPA 6020 A
Praseodimio mg/kg ^(1,3)	2.4	EPA 6020 A
Rubidio mg/kg ^(1,3)	7.4	EPA 6020 A
Samario mg/kg ^(1,3)	1.7	EPA 6020 A
Selenio mg/kg ^(1,3)	<1	EPA 6020 A
Sodio % ^(1,3)	0.03	EPA 6020 A
Talio mg/kg ^(1,3)	0.1	EPA 6020 A
Tantalio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Teluro mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Titanio mg/kg ^(1,3)	1161	EPA 6020 A
Tulio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Uranio mg/kg ^(1,3)	1.0	EPA 6020 A
Vanadio mg/kg ^(1,3)	63	EPA 6020 A
Wolframio mg/kg ^(1,3)	<0.5	EPA 6020 A
Zinc mg/kg ^(1,3)	30	EPA 6020 A
Zirconio mg/kg ^(1,3)	20	EPA 6020 A

a la Jorjoruta fazón
Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP CIA. LTDA.
FRANCISCO ARIZAGA LUQUE N34-247 Y FEDERICO PAEZ
Telf: 02601-2525

Atn: Ing. Mireya Tixi

Proyecto: Troje IV Cód: 01.28.001

Muestra Recibida: 08-jun-15

Tipo de Muestra: Ing. Mireya Tixi

Análisis Completado: 22-jun-15

Número reporte Gruentec: 1506145-S001

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:		
Acenaftaleno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Acenafteno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Antraceno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Benzo(a)antraceno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo(a)pireno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Criseno mg/kg ^(1,3)	<0.1	EPA 8270 D
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Fenantreno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Fluoranteno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Fluoreno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D
Naftaleno mg/kg *	<0.5	EPA 8270 D
Pireno mg/kg ^(1,2,3)	<0.1	EPA 8270 D

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Metales en sólidos = 0.30; HAP Suelo = 0.30; Conductividad en sólidos = 0.11

Cálculo: C +/- Ux C en donde: C=valor medido; U= incertidumbre.

Ing. Isabel Estrella
Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES

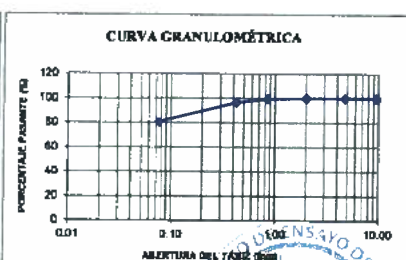
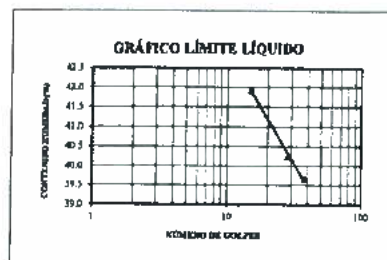
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

INF.15 - 0638
Hoja 1 de 2

Quito, 11 de Junio de 2015

SOLICITA: ECUAMBIENTE
PROYECTO: TROJE 4
CONTRATISTA: ***
FISCALIZADOR: ***
MUESTRA: C1
SONDEO: 18/05/2015
PROFUNDIDAD: 0,90 m

GRANULOMETRIA					
NORMA: ASTM D 421		ASTM D 422		PESO INICIAL:	124.57
TAMIZ No.	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
3/8"	9.50	0.00	0.0	0.0	100.0
4	4.75	0.00	0.0	0.0	100.0
10	2.00	0.02	0.0	0.0	100.0
20	0.850	0.43	0.4	0.5	99.5
40	0.425	2.80	2.9	3.4	96.6
200	0.075	15.51	18.0	19.4	80.6
PASA 200		77.93	80.8	100.0	0.0
TOTAL		96.69			
LÍMITE LÍQUIDO					
NORMA: ASTM D 423		ASTM D 423		ASTM D 423	
CAPSULA No.	No. GOLPES	PESO HÚMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	PESO CÁPSULA (gr)	% HUMEDAD
LS49	38	29.05	23.62	9.93	39.66
161	28	32.78	26.15	9.68	40.23
6A	15	28.96	23.27	9.70	41.93
LÍMITE PLÁSTICO					
NORMA: ASTM D 424		ASTM D 424		ASTM D 424	
PRUEBA No.	CAPSULA No.	PESO HÚMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	PESO CÁPSULA (gr)	LÍMITE PLÁSTICO (%)
1	AX	14.27	12.17	5.42	31.11
2	19	13.94	12.87	9.52	31.94
CONTENIDO DE HUMEDAD					
NORMA: INEN 690		ASTM D 2216		ASTM D 2216	
PRUEBA No.	CAPSULA No.	PESO HÚMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	PESO CÁPSULA (gr)	HUMEDAD NATURAL (%)
1	55	76.57	61.84	10.16	29.00
2	17LS	77.38	62.20	9.23	28.68
RESUMEN DE RESULTADOS					
W =	28.8	%	LP =	32	%
LL =	41	%	IP =	9	%
CLASIFICACIÓN SUCS:		OL			



Ing. Mercedes Villacís
JEFE DE LABORATORIO





ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES

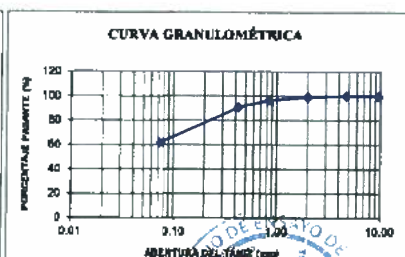
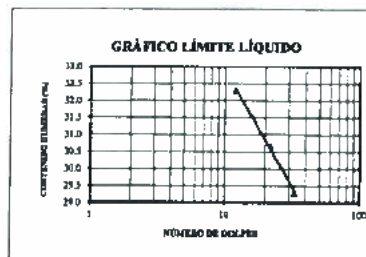
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

INF.15 - 0638
Hoja 2 de 2

Quito, 11 de Junio de 2015

SOLICITA: ECUAMBIENTE
PROYECTO: TROJE 4
CONTRATISTA: ***
FISCALIZADOR: ***
MUESTRA: C2
SONDEO: 20/05/2015
PROFUNDIDAD: 0,20 m

GRANULOMETRÍA					
NORMA: ASTM D 421		ASTM D 422		PESO INICIAL: 122.20	
TAMIZ No.	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	PORCENTAJE RETENIDO (%)	PORCENTAJE ACUMULADO (%)	PORCENTAJE PASANTE (%)
3/8"	9.50	0.00	0.0	0.0	100.0
4	4.75	0.00	0.0	0.0	100.0
10	2.00	0.87	0.9	0.9	99.1
20	0.850	2.67	2.8	3.5	96.5
40	0.425	5.90	5.8	9.2	90.8
200	0.075	29.50	28.9	38.1	61.9
PASA 200		63.22	61.9	100.0	0.0
TOTAL		102.16			
LÍMITE LÍQUIDO					
NORMA: ASTM D 423		ASHTO T99		ASHTO T90	
CAPSULA No.	No. GOLPES	PESO HÚMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	PESO CÁPSULA (gr)	% HUMEDAD
19	33	42.97	35.50	10.00	29.29
48	22	43.24	35.59	10.65	30.67
LS56	12	38.24	31.16	9.25	32.31
LÍMITE PLÁSTICO					
NORMA: ASTM D 424		ASHTO T99		ASHTO T90	
PRUEBA No.	CAPSULA No.	PESO HÚMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	PESO CÁPSULA (gr)	LÍMITE PLÁSTICO (%)
1	A2	11.36	10.17	5.45	25.21
2	71	10.58	9.64	6.07	28.33
CONTENIDO DE HUMEDAD					
NORMA: INEN 690		ASTM D 2216			
PRUEBA No.	CAPSULA No.	PESO HÚMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	PESO CÁPSULA (gr)	HUMEDAD NATURAL (%)
1	10	99.94	85.21	10.32	19.67
2	2	94.11	80.32	9.67	19.57
RESUMEN DE RESULTADOS					
W = 19.8		%	LP = 28		%
LL = 30		%	IP = 4		%
CLASIFICACIÓN SUCS:		OL			



Ing. Mercedes Villacís
JEFE DE LABORATORIO



INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE

ESCOMBRERA EL TROJE 4



AFH SERVICES

*Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II
Condado – Quito – Ecuador.*

Mayo 2015

TABLA DE CONTENIDOS

1	INFORMACIÓN GENERAL	2
1.1	Nombre o Razón Social del Titular	2
1.2	Ubicación del Área de Monitoreo	2
1.3	Ubicación de los Puntos de Muestreo	2
1.4	Fecha de Realización del Monitoreo	3
1.5	Tipo de Medición.....	3
1.6	Personal Técnico que Ejecutó el Monitoreo	3
2	EQUIPOS – PROCEDIMIENTOS – NORMATIVA DE COMPARACIÓN	3
2.1	Equipos	3
2.2	Procedimientos	4
2.2.1	MÉTODOS UTILIZADOS	4
2.2.2	DETERMINACIÓN DEL PUNTO	5
2.2.3	CONTROL DE CALIDAD	5
2.3	Normativa.....	5
3	RESULTADOS	6
3.1	Datos de Campo	6
3.2	Correcciones Aplicables	8
3.3	Reporte de Resultados	8
4	CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES	9
5	ANEXOS	15
5.1	Certificado del Organismo de acreditación Ecuatoriano	15
5.2	Certificados de Calibración.....	18
5.2.1	MONITOR DE SO2 HORIBA APSA 370.....	18
5.2.2	MONITOR DE NOX THERMO 42 I.....	20
5.2.3	MONITOR DE CO HORIBA APMA-370	24
5.2.4		27
	BALANZA ANALÍTICA ML 54	30
5.3	INFORME ISO	32
5.4	Archivo Fotográfico	34

RESUMEN EJECUTIVO

El Laboratorio AFH SERVICES realizó el monitoreo de Calidad de Aire Ambiente en 2 puntos identificados en la ESCOMBRERA EL TROJE, ubicada en la provincia de Pichincha.

El monitoreo se realizó del 28 al 30 de mayo de 2015, cumpliendo, 24 horas, 8 horas y 1 hora de monitoreo para los parámetros a ser evaluados, según la exigencia de la Normativa Ambiental Local.

Los principios de medición utilizados por los equipos empleados en el presente monitoreo, cumplen con los métodos exigidos por el Organismo de Control Ambiental.

Los valores obtenidos en el presente monitoreo comparados con los límites máximos permitidos, evidencian el cumplimiento total de los resultados, en cada punto monitoreado para PM10, PM2.5, CO, NOx, SO2 y O3.

BORRADOR

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TITULAR

Consultora: Ecuambiente Consulting Group

Empresa Evaluada: ESCOMBRERA EL TROJE

1.2 UBICACIÓN DEL ÁREA DE MONITOREO

Provincia de Pichincha. Av. Simón Bolívar, Sector el Troje

1.3 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

La ubicación del punto de monitoreo se detallan en la Tabla 1-1.

TABLA 1-1: COORDENADAS PUNTO CALIDAD DE AIRE – SISTEMA GEOGRAFICO UTM- WGS84

TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS		ALTITUD
		ESTE	NORTE	m.s.n.m.
Calidad de Aire Ambiente	P1.- Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar	776234	9963844	3106
Calidad de Aire Ambiente	P2.- Junto al área de parqueo de maquinaria pesada	776369	9963670	3090



Fuente: Google Earth, Imágenes de agosto de 2014

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

1.4 FECHA DE REALIZACIÓN DEL MONITOREO

Desde el jueves 28 al sábado 30 de mayo de 2015.

1.5 TIPO DE MEDICIÓN

Continua durante 24 horas, 8 horas y 1 hora, dependiendo del parámetro a monitorear, los datos se toman cada hora para los parámetros de monitoreo de 24 y 8 horas. Para el caso de NOx se realizaron 6 mediciones cada diez minutos durante una hora.

1.6 PERSONAL TÉCNICO QUE EJECUTÓ EL MONITOREO

- Ing. Danny Herrera – Gerente General.
- Ing. Vinicio Tipantuña – Director Técnico.
- William Rodríguez – Técnico de Campo.

2 EQUIPOS – PROCEDIMIENTOS – NORMATIVA DE COMPARACIÓN

2.1 EQUIPOS

La descripción de los equipos utilizados, el método de análisis y el método de detección se detallan en la Tabla 2-1.

TABLA 2-1: DESCRIPCION DE EQUIPOS UTILIZADOS

EQUIPO	PARÁMETRO TÉCNICA DE ANÁLISIS	MÉTODO	RESOLUCION
Partisol 2000 	Material Particulado PM ₁₀ Gravimetría	USEPA RFPS-0694-098	Balanza Analítica = 0.1 mg
BGI PQ200 	Material Particulado PM _{2.5} Gravimetría	USEPA RFPS-1298-125	Balanza Analítica = 0.1 mg

EQUIPO	PARÁMETRO TÉCNICA DE ANÁLISIS	MÉTODO	RESOLUCION
Horiba APMA 370 	CO Infrarrojo No Dispersiva	AFHPE15 – USEPA RFCA 0506-158	0.01 ppm
Horiba APSA 370 	SO ₂ Fluorescencia	AFHPE15 – USEPA EQSA 0506-159	0,001 ppm
Thermo 42 i 	NO, NO ₂ , NO _x Quimiluminiscencia	AFHPE15 – USEPA RFNA 1289-074	0,0001 ppm
Horiba APOA 370 	Ozono O ₃ Absorción Ultravioleta	AFHPE15 – USEPA EQOA – 0506-160	0,0001 ppm

Fuente: AFH Services, junio 2015

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

2.2 PROCEDIMIENTOS

Para la realización del monitoreo de calidad de aire ambiente se aplica el procedimiento *AFHPE15 PROCEDIMIENTO DE MEDICION DE CALIDAD DE AIRE* del Laboratorio AFH Services.

2.2.1 MÉTODOS UTILIZADOS

Los métodos de análisis y límite de detección de los equipos empleados se resumen en la Tabla 2-2

TABLA 2-2: METODOS UTILIZADOS

PARÁMETRO	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESOLUCION
SO ₂	Fluorescencia	0,001 ppm
NO _x	Quimiluminiscencia	0,0001 ppm
CO	Infrarrojo No Dispersivo	0,01 ppm
Ozono O ₃	Absorción Ultravioleta	0,0001 ppm
Material Particulado PM ₁₀	Gravimetría	0.1 mg
Material Particulado PM _{2,5}	Gravimetría	0.1 mg

Fuente: AFH Services, junio 2015

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

2.2.2 DETERMINACIÓN DEL PUNTO

Los puntos de monitoreo se determina tomando en cuenta el siguiente criterio:

- Puntos Identificados según la consultora Ecuambiente Consulting Group.

2.2.3 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de los resultados obtenidos se realizará aplicando lo que se señala dentro del Procedimiento AFHPE15 en su punto 11.- Control de Calidad, que consta en el Anexo 5.3- Procedimiento de Medición del Laboratorio, entre las actividades contempladas, están :

- **Calibración de los equipos de monitoreo.**- Anualmente se realiza la calibración en el laboratorio.
- **Equipos.**- Antes de empezar el monitoreo en cada punto se realiza la Calibración en cero y Span utilizando MRC Certificado y Trazables NIST o EPA, así como el Generador de Aire Cero y Dilutor.
- **Respaldo de datos.**-Codificación adecuada de datos descargados de los equipos para permitir una rápida y correcta identificación de los archivos, así como el respaldo tanto en la computadora portátil, como en una memoria externa.
- **Personal Técnico Calificado.**- Para el manejo e instalación de equipos se tiene el personal calificado por el laboratorio para la realización del monitoreo.
- **Chequeo de equipos.**- Se realiza un chequeo de equipos antes de salir del laboratorio, así como un chequeo constante durante la realización del monitoreo de 24 horas, para identificar posibles señales de alarma de los equipos y tomar las acciones correctivas que apliquen.

2.3 NORMATIVA

La Normativa aplicada en Calidad de Aire para el Monitoreo, está referenciada al Acuerdo Ministerial 050 del 07 de Junio de 2011, Tabla 2-3

TABLA 2-3: LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES

CONTAMINANTE	LEGISLACIÓN
PM10	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
PM 2,5	El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
NO2	La concentración máxima en (1) una hora no deberá exceder 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
SO2	La concentración SO2 en 24 horas no deberá exceder 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
CO	La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un período de 8 (ocho) horas, no deberá exceder 10 .000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
O3	La máxima concentración de ozono, obtenida mediante muestra continua en un período de (8) ocho horas, no deberá exceder de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

Fuente: Acuerdo Ministerial 050 MAE, junio de 2011

Elaboración: AFH Services., junio de 2015

3 RESULTADOS

3.1 DATOS DE CAMPO

TABLA 3-1: DATOS DE CAMPO

P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar

Lugar: ECUAMBIENTE - ESCOMBRERA EL TROJE 4													
Fecha inicio: 29 de mayo de 2015							Hora inicial: 11:00:00 horas						
Fecha Final: 30 de mayo de 2015							Hora final: 11:00:00 horas						
Area de monitoreo: P1- Esquina NO junto a bosque y Av. Simon Bolivar							Presión Atmosférica: 497 mm Hg						
CO		NO		NO2		SO2		Ozono		PM10	PM2,5	Temp.	Hora
ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	°C	hh:mm
0.12	137.35					0.012	31.39			Peso Inicial Filtro	Peso Inicial Filtro	13.0	12:00
0.18	206.02					0.021	54.94	0.0146	28.65	115100	114100	14.2	13:00
0.11	125.90					0.010	26.16	0.0185	36.30	ug	ug	12.9	14:00
0.11	125.90					0.018	47.09	0.0203	39.83			13.1	15:00
0.20	228.92					0.017	44.47	0.0184	36.10			12.4	16:00
						0.011	28.78					11.7	17:00
						0.023	60.17					11.1	18:00
						0.021	54.94					10.9	19:00
						0.018	47.09					10.4	20:00
						0.016	41.86					10.4	21:00
						0.008	20.93					10.2	22:00
						0.012	31.39					10.1	23:00
						0.016	41.86					9.8	0:00
						0.011	28.78					9.3	1:00
						0.014	36.63					9.5	2:00
						0.015	39.24					9.5	3:00
						0.014	36.63					9.4	4:00
						0.023	60.17					9.2	5:00
						0.021	54.94					9.1	6:00
						0.020	52.32	0.0134	26.29			8.8	7:00
0.23	263.25					0.016	41.86	0.0129	25.31	Peso Final Filtro	Peso Final Filtro	11.0	8:00
0.19	217.47	0.0101	12.36	0.0105	19.75	0.019	49.71	0.0145	28.45	115700	114400	12.9	9:00
0.16	183.13					0.021	54.94	0.0166	32.57	ug	ug	11.6	10:00
0.16	185.99	0.0101	12.36	0.0105	19.75	0.017	43.38	0.0162	31.69	25.16	12.58	12.0	11:00
ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	°C	Unidad
CO		NO		NO2		SO2		Ozono		PM10	PM2,5	Temp.	Parámetro

Hora	NO		NO2	
	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)
9:10	0.0124	15.26	0.0094	17.64
9:20	0.0104	12.78	0.0114	21.34
9:30	0.0111	13.61	0.0102	19.10
9:40	0.0069	8.45	0.0093	17.54
9:50	0.0100	12.25	0.0111	20.79
10:00	0.0096	11.82	0.0118	22.11
Promedio	0.0101	12.36	0.0105	19.75

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada

Lugar:	ECUAMBIENTE - ESCOMBRERA EL TROJE 4														
Fecha inicio:	28 de junio de 2015								Hora inicial	10:00:00		horas			
Fecha Final:	29 de mayo de 2015								Hora final	10:00:00		horas			
Area de monitoreo:	P2- Junto al área de parqueo de maquinaria pesada								Presión Atmosférica	498		mm Hg			
CO		NO		NO2		SO2		Ozono		PM10	PM2,5	Temp.	Hora		
ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)	ppm	ug/m3	ug/m3	ug/m3	°C	hh:mm		
0.08	91.57	0.0108	13.23	0.0060	11.37	0.009	23.55	0.0142	27.86	Peso Inicial Filtro	Peso Inicial Filtro	12.2	11:00		
0.11	125.90					0.013	34.01			0.0170	33.36	116200	116300	13.0	12:00
0.10	114.46					0.012	31.39			0.0165	32.38	ug	ug	12.5	13:00
0.10	114.46					0.016	41.86			0.0164	32.18			13.6	14:00
0.15	171.69					0.012	31.39			0.0169	33.16			13.7	15:00
0.18	206.02					0.011	28.78							14.5	16:00
						0.002	5.23			0.0146	28.65			13.2	17:00
						0.017	44.47							12.1	18:00
						0.015	39.24							11.5	19:00
						0.001	2.62							10.9	20:00
						0.001	2.62							10.3	21:00
						0.000	0.00							10.0	22:00
						0.002	5.23							9.8	23:00
						0.005	13.08							9.6	0:00
						0.011	28.78							9.6	1:00
						0.010	26.16							9.3	2:00
						0.013	34.01							8.9	3:00
						0.006	15.70							8.7	4:00
						0.007	18.31							8.2	5:00
						0.002	5.23							8.5	6:00
		0.016	41.86					8.9	7:00						
		0.018	47.09					Peso Final Filtro	Peso Final Filtro	9.6	8:00				
0.15	171.69					0.011	28.78	0.0105	20.60	116800	116500	10.6	9:00		
0.14	160.24					0.024	62.79	0.0118	23.15	ug	ug	10.8	10:00		
0.13	144.50	0.0108	13.23	0.0060	11.37	0.010	25.51	0.0147	28.92	25.16	8.39	10.8	Promedio		
ppm	(ug/m³)	ppm	(ug/m³)	ppm	(ug/m³)	ppm	(ug/m³)	ppm	ug/m³	ug/m³	ug/m³	°C	Unidad		
CO		NO	NO	NO₂	NO₂	SO₂		Ozono		PM₁₀	PM₂,₅	Temp.	Parámetro		

Hora	NO		NO2	
hh:mm	ppm	(ug/m3)	ppm	(ug/m3)
12:10	0.0049	6.02	0.0048	9.02
12:20	0.0046	5.65	0.0046	8.66
12:30	0.0124	15.16	0.0066	12.39
12:40	0.0222	27.19	0.0095	17.80
12:50	0.0091	11.11	0.0052	9.74
13:00	0.0116	14.27	0.0056	10.60
Promedio	0.0108	13.23	0.0060	11.37

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

3.2 CORRECCIONES APLICABLES

Los datos recolectados en campo están en condiciones de presión y temperatura de la localidad del monitoreo, para realizar la comparación respectiva con los límites máximos permitidos se deben llevar estos valores a Condiciones de Referencia esto es: a 25 °C de temperatura y 760 mm. Hg. de presión.

Para esta corrección se aplica la siguiente ecuación:

$$C_c = C_o * \frac{760 \text{ mmHg}}{P_{bl}} * \frac{(273.15 + t^{\circ}C)K}{298.15K}$$

Dónde:

C_c = Concentración Corregida

C_o = Concentración Observada

P_{bl} = Presión Atmosférica Local

$t^{\circ}C$ = Temperatura Local

3.3 REPORTE DE RESULTADOS

Los valores reportados en la siguiente tabla corresponden al valor promedio de datos recolectados durante el monitoreo continuo de 24, 8 y 1 hora, respectivamente, en el punto monitoreado.

TABLA 3-2: RESULTADOS

• P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar

Empresa		ECUAMBIENTE - ESCOMBRERA EL TROJE 4					
Fecha		DESDE	29 de mayo de 2015	HASTA	30 de mayo de 2015		
Nombre del Laboratorio		AFH Services					
Punto de Muestreo	Fecha	CO	NOx	SO ₂	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
P1- Esquina NO junto a bosque y Av. Simon Bolivar		ppm	ppm	ppm	ppm	(ug/m3)	(ug/m ³)
Valor obtenido	29/05/2015	0.16	0.0206	0.017	0.0162	25.16	12.58
Valor Obtenido Relacionado con Límite de Cuantificación	al	0.16	0.0206	0.017	menor al límite de cuantificación	25.16	12.58
Valor corregido o con Límite de Cuantificación del Laboratorio, ug/m3		186.0	38.7	43.4	49.1	36.66	18.33
Norma (ug/m3)		10000	200	125	100	100	50
Cumplimiento	30/05/2015	si cumple	si cumple	si cumple	si cumple	si cumple	si cumple

•P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada

Empresa		ECUAMBIENTE - ESCOMBRERA EL TROJE 4					
Fecha		DESDE	28 de junio de 2015	HASTA	29 de mayo de 2015		
Nombre del Laboratorio		AFH Services					
Punto de Muestreo	Fecha	CO	NOx	SO ₂	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
P2- Junto al área de parqueo de maquinaria pesada		ppm	ppm	ppm	ppm	(ug/m3)	(ug/m³)
Valor obtenido	28/06/2015	0.13	0.0168	0.010	0.0147	25.16	8.39
Valor Obtenido Relacionado con Límite de Cuantificación	al	0.13	0.0168	menor al límite de cuantificación	menor al límite de cuantificación	25.16	8.39
Valor corregido o con Límite de Cuantificación del Laboratorio, ug/m3		144.5	31.7	26.2	49.1	36.57	12.19
Norma (ug/m3)		10000	200	125	100	100	50
Cumplimiento	29/05/2015	si cumple	si cumple	si cumple	si cumple	si cumple	si cumple

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

4 CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

- Analizando la Tabla 3:2. , observamos que no se supera las concentraciones máximas en todos los parámetros analizados de gases, PM10 y PM2.5 en todos los puntos monitoreados. Los resultados presentados en la tabla 3-2, corresponden a los valores reales de monitoreo, en algunos casos estos valores se ubican por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, eso no quiere decir que los valores son irreales sino que se los declara debajo del rango de trabajo.

El valor que se anexa como incertidumbre de medida a cada punto , no puede ser declarado fuera del rango de trabajo del laboratorio, de acuerdo a lo que se señala dentro del anexo A de la Guía para la expresión de Incertidumbre , OAE G02- R00, del Organismo de Acreditación Ecuatoriano OAE, así mismo, dentro del punto 5.10.3.1 en su literal c) de la Norma ISO 17025: 2006, señala que cuando sea aplicable se debe anexar una declaración sobre la incertidumbre de medición estimada y señala que la incertidumbre es necesaria en los informes de ensayo cuando sea pertinente para la validez o aplicación de los resultados de los ensayos, cuando así lo requieran las instrucciones del cliente, o cuando la incertidumbre afecte al cumplimiento con los límites de una especificación; de ahí que el presente monitoreo tiene como finalidad evidenciar el cumplimiento con el marco normativo legal, y al estar algunos valores aún por debajo del límite de cuantificación del laboratorio, el valor de la incertidumbre de medida expresado no influye en el cumplimiento o no con los límites a los cuales hacemos referencia para este presente estudio.

- Para los valores de NOx la norma establece que el tiempo de monitoreo es de una hora continua, en donde el laboratorio realiza mediciones las cuales consisten en que el equipo integra las concentraciones cada diez minutos por lo que si empezamos el monitoreo en una hora el dato será tomado luego de 10 minutos obteniendo así 6 valores durante una hora de monitoreo.
- Para mayor información de las fuentes emisoras de contaminación se presentan en la tabla 4.2.
- Cabe señalar que el monitoreo es puntual, durante 24 horas de monitoreo y sus resultados se comparan con los Límites establecidos en el Acuerdo Ministerial 050 del MAE, que señalan valores Máximos Permisibles para el monitoreo de acuerdo a lo señalado en la Tabla 2.3, así mismo corresponde a las condiciones de trabajo normales del sitio en el cual se desarrolló el estudio, específicamente de los días y horas señaladas en cada punto.

- Los datos de temperatura fueron recogidos del sensor de temperatura del monitor de Partículas E-BAM Mass Monitor.
- Las condiciones meteorológicas en donde constan datos de: Temperatura, Humedad Relativa, velocidad y direccionalidad del viento, caída de lluvia, punto de rocío se presentan cada hora y un promedio durante todo el monitoreo en la tabla 4-1.

BORRADOR

TABLA 4-1: CONDICIONES METEOROLOGICAS

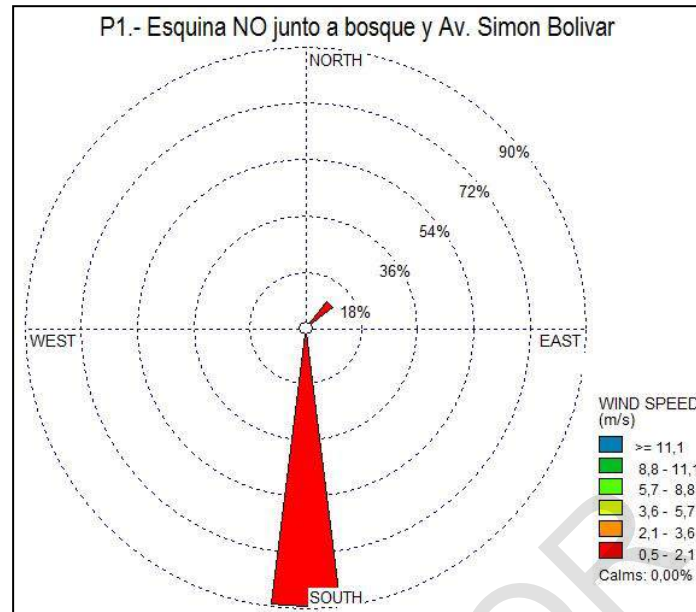
P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar							
Fecha	Hora	Temperatura °C	Humedad Relativa, %	Velocidad del Viento, m/s	Dirección del Viento	Lluvia, mm	Punto de Rocío, °C
28/05/2015	12:00	13.0	82.0	1.8	NE	0.00	10.0
28/05/2015	13:00	14.2	79.0	1.8	S	0.00	10.6
28/05/2015	14:00	12.9	83.0	0.9	S	0.00	10.1
28/05/2015	15:00	13.1	80.0	0.4	S	0.00	9.7
28/05/2015	16:00	12.4	84.0	0.4	S	0.00	9.7
28/05/2015	17:00	11.7	90.0	0.0	---	0.00	10.1
28/05/2015	18:00	11.1	92.0	0.0	---	0.00	9.8
28/05/2015	19:00	10.9	93.0	0.0	---	0.00	9.8
28/05/2015	20:00	10.4	93.0	0.0	---	0.00	9.3
28/05/2015	21:00	10.4	94.0	0.0	---	0.00	9.5
28/05/2015	22:00	10.2	94.0	0.0	---	0.51	9.3
28/05/2015	23:00	10.1	95.0	0.0	---	0.00	9.3
29/05/2015	0:00	9.8	95.0	0.0	---	0.00	9.0
29/05/2015	1:00	9.3	95.0	0.0	---	0.00	8.5
29/05/2015	2:00	9.5	95.0	0.0	---	0.00	8.7
29/05/2015	3:00	9.5	95.0	0.0	---	0.00	8.7
29/05/2015	4:00	9.4	95.0	0.0	---	0.00	8.6
29/05/2015	5:00	9.2	95.0	0.0	---	0.00	8.4
29/05/2015	6:00	9.1	95.0	0.0	---	0.00	8.3
29/05/2015	7:00	8.8	96.0	0.0	---	0.00	8.2
29/05/2015	8:00	11.0	95.0	0.4	S	0.00	10.2
29/05/2015	9:00	12.9	86.0	0.9	S	0.00	10.6
29/05/2015	10:00	11.6	90.0	0.9	S	0.00	10.0
29/05/2015	11:00	12.0	90.0	0.9	S	0.00	10.4
PROMEDIO		10.9	90.9	0.4	S	0.02	9.5

Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

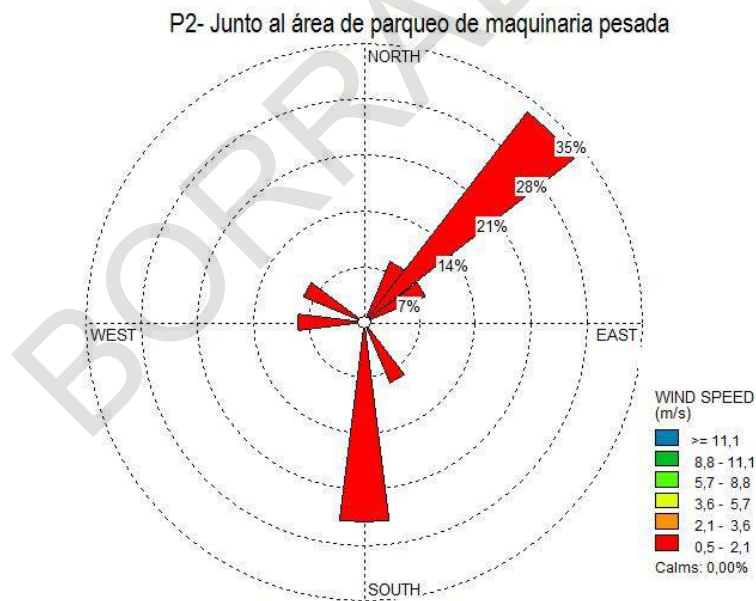
P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada							
Fecha	Hora	Temperatura °C	Humedad Relativa, %	Velocidad del Viento, m/s	Dirección del viento	Lluvia, mm	Punto de rocío, °C
28/05/2015	11:00	12.2	86.0	1.8	ENE	0.00	9.9
28/05/2015	12:00	13.0	82.0	1.8	NE	0.00	10.0
28/05/2015	13:00	12.5	79.0	1.3	S	0.00	8.9
28/05/2015	14:00	13.6	77.0	0.4	S	0.00	9.6
28/05/2015	15:00	13.7	73.0	0.4	S	0.00	8.9
28/05/2015	16:00	14.5	68.0	0.9	W	0.00	8.6
28/05/2015	17:00	13.2	82.0	1.3	NE	0.00	10.2
28/05/2015	18:00	12.1	79.0	1.3	NE	0.00	8.5
28/05/2015	19:00	11.5	81.0	0.4	NNE	0.00	8.3
28/05/2015	20:00	10.9	86.0	0.0	-	0.00	8.6
28/05/2015	21:00	10.3	91.0	0.0	-	0.00	8.9
28/05/2015	22:00	10.0	91.0	0.0	-	0.00	8.6
28/05/2015	23:00	9.8	92.0	0.0	-	0.00	8.5
29/05/2015	0:00	9.6	94.0	0.0	-	0.00	8.7
29/05/2015	1:00	9.6	94.0	0.0	-	0.00	8.7
29/05/2015	2:00	9.3	95.0	0.0	-	0.00	8.5
29/05/2015	3:00	8.9	95.0	0.0	-	0.00	8.1
29/05/2015	4:00	8.7	95.0	0.0	-	0.00	7.9
29/05/2015	5:00	8.2	95.0	0.9	ONO	0.00	7.4
29/05/2015	6:00	8.5	95.0	0.0	-	0.00	7.7
29/05/2015	7:00	8.9	95.0	0.0	-	0.00	8.1
29/05/2015	8:00	9.6	95.0	0.0	-	0.00	8.8
29/05/2015	9:00	10.6	91.0	0.4	SSE	0.00	9.2
29/05/2015	10:00	10.8	92.0	1.3	NE	0.00	9.5
PROMEDIO		10.8	87.6	0.5	NE	0.00	8.8

Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

GRAFICA 4-2: CONDICIONES METEOROLOGICAS



Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaborado por: AFH Services, junio 2015.



Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

- Las fuentes de emisión de contaminantes en el punto fueron las siguientes :

TABLA 4-2: FUENTES DE CONTAMINACION OBSERVADAS

IDENTIFICACION DEL PUNTO	FUENTES EMISORAS DE CONTAMINACIÓN
P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar	No existen fuentes fijas de combustión. Por toda la escombrera circulan volquetas y maquinaria pesada. Por la vía cercana circulan constantemente vehículos.
P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada	No existen fuentes fijas de combustión. Por toda la escombrera circulan volquetas y maquinaria pesada. Por la vía cercana circulan constantemente vehículos.

Fuente: AFH Services, mayo 2015

Elaborado por: AFH Services, junio 2015.

BORRADOR

5 ANEXOS

5.1 CERTIFICADO DEL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO



REPÚBLICA DEL ECUADOR

**Organismo de
Acreditación Ecuatoriano**



CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Laboratorio AFH - Services

Quito - Ecuador



**LABORATORIO DE
ENSAYOS**
N° OAE LE 2C 05-009

Se encuentra acreditado por el OAE en cumplimiento con los requerimientos establecidos en la **Norma NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración"**, equivalente a la norma **ISO/IEC 17025:2005 (E)**, y con los criterios y procedimientos de acreditación del OAE.

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la **ejecución de ENSAYOS** en los materiales, técnicas, rangos y métodos de ensayo detallados en el **ALCANCE DE ACREDITACIÓN**, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.

El ALCANCE DE ACREDITACIÓN es un documento fundamental de la acreditación y puede ser revisado y actualizado cuando sea pertinente, por el OAE. La edición vigente está disponible en la página web del OAE, www.oae.gob.ec, con el mismo nombre y número de acreditación que consta en este certificado.

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación del OAE.

La ausencia del nombre del laboratorio y de su alcance de acreditación en la página web del OAE, o la publicación del estado de retiro, indica que la acreditación ya no está vigente.



RENOVACIÓN
2010-06-11



Dra. Blanca Viera N
DIRECTORA GENERAL DEL OAE



ACREDITACIÓN INICIAL: 2006-01-27

Ley 2007-076 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad RD-5-96-2007-76, Art. 21

10340/LE0076/100611

ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
ECUATORIANO - OAE



ALCANCE DE ACREDITACIÓN

Laboratorio AFH - Services

Av. Clemente Yerovi E1-166 e Isidro Ayora, Quito
E-mail: afhnservices@yahoo.es

**Sector
Ensayos**

Certificado de Acreditación N°: OAE LE 2C 04-001

Actualización N°: 08

Vigencia a partir de: 2014-01-15

Responsable(s) Técnico(s): Ing. Gustavo Flores

Fecha de Acreditación Inicial: 2006-01-27

Está acreditado por el **Organismo de Acreditación Ecuatoriano** en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y los Criterios Generales de Acreditación del OAE, CR-GA01 en su edición vigente, para las siguientes actividades:

CATEGORÍA: 1. Ensayos In situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases Contaminantes, Celdas Electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO), 20 – 650 ppm Monóxido de Nitrógeno (NO), 15 – 1 100 ppm Dióxido de Azufre (SO ₂), 7 – 670 ppm Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), 3 – 190 ppm	AFH PE 02 Método de Referencia: USEPA CTM 030 Rev 7. 1997
	Material Particulado, Gravimetría, 5 – 500 mg/m ³	AFH PE 11 Método de Referencia: EPA 5 CFR 40, Parte 60 (Apéndices), Rev. Julio 2007

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 1 de 2

Alcance de Acreditación
Laboratorio AFH - Services

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de Presión Sonora, 39 - 140 dB	AFH PE 13 Método de Referencia: ISO 1996-2, 2007

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire ambiente	Concentración de Gases, Monóxido de carbono (CO), Espectrofotometría Infrarrojo no dispersivo, 0,10 – 10 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFCA-0506-158 Julio 2009
	Monóxido de nitrógeno (NO), Quimiluminiscencia, 10 ppb – 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 Julio 2009
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), Quimiluminiscencia, 10 ppb - 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 Julio 2009
	Dióxido de azufre (SO ₂), Fluorescencia ultravioleta, 10 ppb - 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQSA-0506-159 Julio 2009
	Ozono (O ₃), Absorción ultravioleta no dispersiva, 25 – 70 ppb	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQOA-0506-160 Julio 2009
	Material particulado PM 2,5, Beta atenuación, 5 – 70 ug/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008
	Material particulado PM 10, Beta atenuación, 5 – 160 ug/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008

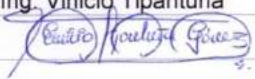
La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

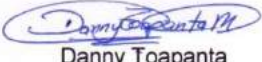
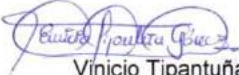
F PA 01 01 R01

Página 2 de 2

5.2 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

5.2.1 MONITOR DE SO₂ HORIBA APSA 370

LABORATORIO			CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA
AFH SERVICES			
Certificado N.	SO2-001-2015- HORIBA		
Fecha de Calibración	19 de enero de 2015	Hora	15:50
Lugar de Calibración	Instalaciones Laboratorio AFH Services- Quito		
Equipo Calibrado	Analizador de SO ₂		
Marca	Horiba		
Modelo	APSA 370-15		
Serie	TR3WMVD		
Código Interno	EIA 26		
El laboratorio AFH Services, realizó la calibración interna del equipo descrito en la parte superior, para esto se utilizaron Materiales de Referencia trazables a la EPA. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de calidad, conforme a la NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006. Los resultados de la calibración y su incertidumbre se muestran en las páginas siguientes y son parte de este documento. El presente certificado, corresponde al día - hora señalado en la parte superior y las demás condiciones de ese instante. Queda prohibida la reproducción parcial y total del presente certificado, sin previa autorización del laboratorio AFH Services.			
RESPONSABLE	Director Técnico		
NOMBRE	Ing. Vinicio Tipantuña		
FIRMA			
APE1603	Página 1 de 2 Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es		

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA			
Equipo	Analizador de SO ₂	Horiba	APSA 370-15	TR3WMVD	EIA 26
Certificado N.	SO2-001-2015- HORIBA				
Fecha de Calibración	19 de enero de 2015				
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO					
Temperatura	23 ° C	Presión Atmosférica	545 mm. Hg	Humedad Relativa	43%
INCERTIDUMBRE DE MEDIDA : La incertidumbre de medida adjunta, esta declarada como el doble de la incertidumbre combinada, es decir cubre un intervalo del 95 % de confianza, asumiendo una distribución normal. La aplicación de la misma se derivó del procedimiento Interno AFHPE04 Cálculo de Incertidumbre del laboratorio PROCEDIMIENTO UTILIZADO : Para el proceso de calibración se utiliza el procedimiento interno AFHPE17. Calibración de Equipos Analizadores de Gases					
MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO					
MRC16	151 ppm	Lote N.	CC413152	Trazabilidad	EPA Protocol
MRC 24	20,51 ppm	Lote N.	LL47113	Trazabilidad	EPA Protocol
RESULTADOS OBTENIDOS					
PARAMETRO					
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad	
1	0,070	0,014	0,003	ppm	
2	0,150	0,070	0,011	ppm	
3	0,300	0,251	0,023	ppm	
4	0,500	0,451	0,028	ppm	
5	0,550	0,551	0,028	ppm	
El resultado denominado Medio, es el resultante del promedio de 5 mediciones en cada uno de los rangos señalados					
Calibrado por Nombre y Firma  Danny Toapanta		Revisado por Nombre y Firma  Vinicio Tipantuña			
APE1603 Página 2 de 2					
Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es					

5.2.2 MONITOR DE NOx THERMO 42 I

NO

LABORATORIO			CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA
AFH SERVICES			
Certificado N.	NO-003-2014- THERMO		
Fecha de Calibración	23 de Septiembre de 2014	Hora	9:10
Lugar de Calibración	Instalaciones Laboratorio AFH Services- Quito		
Equipo Calibrado	Analizador de NO		
Marca	Thermo		
Modelo	42i		
Serie	42i-1424162639		
Código Interno	EIA 99		
El laboratorio AFH Services, realizó la calibración interna del equipo descrito en la parte superior, para esto se utilizaron Materiales de Referencia trazables a la EPA. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de calidad, conforme a la NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006. Los resultados de la calibración y su incertidumbre se muestran en las páginas siguientes y son parte de este documento. El presente certificado, corresponde al día - hora señalado en la parte superior y las demás condiciones de ese instante. Queda prohibida la reproducción parcial y total del presente certificado, sin previa autorización del laboratorio AFH Services.			
RESPONSABLE	Director Técnico		
NOMBRE	Ing. Vinicio Tipantuña		
FIRMA			
APE1701	Página 1 de 2 Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es		

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA																									
Equipo	Analizador de NO	Thermo 42i 42i-142416263i EIA 99																									
Certificado N.	NO-003-2014- THERMO																										
Fecha de Calibración	23 de Septiembre de 2014																										
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO																											
Temperatura 19 ° C	Presión Atmosférica 550 mm. Hg	Humedad Relativa 51%																									
INCERTIDUMBRE DE MEDIDA : La incertidumbre de medida adjunta, esta declarada como el doble de la incertidumbre combinada, es decir cubre un intervalo del 95 % de confianza, asumiendo una distribución normal. La aplicación de la misma se derivó del procedimiento Interno AFHPE04 Cálculo de Incertidumbre del laboratorio PROCEDIMIENTO UTILIZADO : Para el proceso de calibración se utiliza el procedimiento interno AFHPE17. Calibración de Equipos Analizadores de Gases Horiba. MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO MRC23 151.8 ppm Lote N. FF40540 Trazabilidad EPA Protocol Multigas Calibrador 6103 RESULTADOS OBTENIDOS PARAMETRO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>Valor de Referencia</th> <th>Valor Obtenido Medio</th> <th>Incertidumbre Asociada</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.0672</td> <td>0.0668</td> <td>0.0039</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.2390</td> <td>0.2384</td> <td>0.0097</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.4105</td> <td>0.4107</td> <td>0.0134</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5420</td> <td>0.5415</td> <td>0.0155</td> <td>ppm</td> </tr> </tbody> </table> El resultado denominado Medio, es el resultante del promedio de 5 mediciones en cada uno de los rangos señalados Calibrado por Nombre y Firma  Danny Toapanta Revisado por Nombre y Firma  Vinicio Tipantuña APE1701 Página 2 de 2 Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es			RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad	1	0.0672	0.0668	0.0039	ppm	2	0.2390	0.2384	0.0097	ppm	3	0.4105	0.4107	0.0134	ppm	4	0.5420	0.5415	0.0155	ppm
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad																							
1	0.0672	0.0668	0.0039	ppm																							
2	0.2390	0.2384	0.0097	ppm																							
3	0.4105	0.4107	0.0134	ppm																							
4	0.5420	0.5415	0.0155	ppm																							

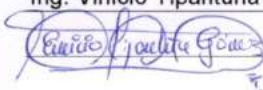
NO2

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA
Certificado N.	NO2-003-2014- THERMO	
Fecha de Calibración	23 de Septiembre de 2014	Hora 13:10
Lugar de Calibración	Instalaciones Laboratorio AFH Services- Quito	
Equipo Calibrado	Analizador de NO2	
Marca	Thermo	
Modelo	42i	
Serie	42i-1424162639	
Código Interno	EIA 99	
El laboratorio AFH Services, realizó la calibración interna del equipo descrito en la parte superior, para esto se utilizaron Materiales de Referencia trazables a la EPA. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de calidad, conforme a la NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006. Los resultados de la calibración y su incertidumbre se muestran en las páginas siguientes y son parte de este documento. El presente certificado, corresponde al día - hora señalado en la parte superior y las demás condiciones de ese instante. Queda prohibida la reproducción parcial y total del presente certificado, sin previa autorización del laboratorio AFH Services.		
RESPONSABLE	DIRECTOR TECNICO	
NOMBRE	Ing. Vinicio Tipantuña	
FIRMA		
Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es		

Página 1 de 2

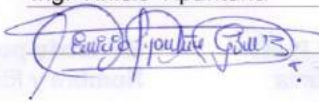
LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA		
Equipo	Analizador de NO2	Thermo 42i 42i-1424162639 EIA 99		
Certificado N.	NO2-003-2014- THERMO			
Fecha de Calibración	23 de Septiembre de 2014			
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO				
Temperatura 19 ° C	Presión Atmosférica 550 mm. Hg	Humedad Relativa 51%		
INCERTIDUMBRE DE MEDIDA : La incertidumbre de medida adjunta, esta declarada como el doble de la incertidumbre combinada, es decir cubre un intervalo del 95 % de confianza, asumiendo una distribución normal. La aplicación de la misma se derivó del procedimiento Interno AFHPE04 Cálculo de Incertidumbre del laboratorio PROCEDIMIENTO UTILIZADO : Para el proceso de calibración se utiliza el procedimiento interno AFHPE16. Calibración de Equipos Analizadores de Calidad de Aire				
MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO				
MRC23 151.8 ppm	Lote N. FF40540	Trazabilidad EPA Protocol		
Multigas Calibrador 6103				
RESULTADOS OBTENIDOS				
PARAMETRO				
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad
1	0.0695	0.0691	0.0038	ppm
2	0.2485	0.2483	0.0088	ppm
3	0.4493	0.4494	0.0120	ppm
4	0.5499	0.5496	0.0130	ppm
El resultado denominado Medio, es el resultante del promedio de 5 mediciones en cada uno de los rangos señalados				
Calibrado por Nombre y Firma		Revisado por Nombre y Firma		
 Danny Toapanta		 Vinicio Tipantuna		
APE1701				
Página 2 de 2				
Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es				

5.2.3 MONITOR DE CO HORIBA APMA-370

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA
Certificado N.	CO-002-2015- HORIBA	
Fecha de Calibración	19 de enero de 2015	Hora 9:10
Lugar de Calibración	Instalaciones Laboratorio AFH Services- Quito	
Equipo Calibrado	Analizador de CO	
Marca	Horiba	
Modelo	APMA 370-15	
Serie	VXTE30SS	
Código Interno	EIA 72	
El laboratorio AFH Services, realizó la calibración interna del equipo descrito en la parte superior, para esto se utilizaron Materiales de Referencia trazables a la EPA. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de calidad, conforme a la NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006. Los resultados de la calibración y su incertidumbre se muestran en las páginas siguientes y son parte de este documento. El presente certificado, corresponde al día - hora señalado en la parte superior y las demás condiciones de ese instante. Queda prohibida la reproducción parcial y total del presente certificado, sin previa autorización del laboratorio AFH Services.		
RESPONSABLE	Director Técnico	
NOMBRE	Ing. Vinicio Tipantuña	
FIRMA		
APE1603	Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es	

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA		
Equipo	Analizador de CO	Horiba APMA 370-15 VXTE30SS EIA 72		
Certificado N.	CO-002-2015- HORIBA			
Fecha de Calibración	19 de enero de 2015			
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO				
Temperatura 21 °C	Presión Atmosférica 545 mm. Hg	Humedad Relativa 44%		
INCERTIDUMBRE DE MEDIDA : La incertidumbre de medida adjunta, esta declarada como el doble de la incertidumbre combinada, es decir cubre un intervalo del 95 % de confianza, asumiendo una distribución normal. La aplicación de la misma se derivó del procedimiento Interno AFHPE04 Cálculo de Incertidumbre del laboratorio PROCEDIMIENTO UTILIZADO : Para el proceso de calibración se utiliza el procedimiento interno AFHPE17. Calibración de Equipos Analizadores de Gases Horiba.				
MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO				
MRC16	1010 ppm	Lote N. CC413152 Trazabilidad EPA Protocol		
MRC 24	19,85 ppm	Lote N. LL47113 Trazabilidad EPA Protocol		
RESULTADOS OBTENIDOS				
PARAMETRO				
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad
1	0,15	0,15	0,03	ppm
2	1,00	1,00	0,10	ppm
3	5,00	4,98	0,20	ppm
4	9,00	8,97	0,16	ppm
5	11,00	10,99	0,12	ppm
El resultado denominado Medio, es el resultante del promedio de 5 mediciones en cada uno de los rangos señalados				
Calibrado por Nombre y Firma  Danny Toapanta		Revisado por Nombre y Firma  Ing. Vinicio Tipantuña		
APE1603 Página 2 de 2				
Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es				

MONITOR DE OZONO – HORIBA APOA 370

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA
Certificado N.	O3-001-2015- HORIBA	
Fecha de Calibración	19 de enero de 2015	Hora 14:50
Lugar de Calibración	Instalaciones Laboratorio AFH Services- Quito	
Equipo Calibrado	Analizador de O3	
Marca	Horiba	
Modelo	APOA 370-15	
Serie	94YHAPB3	
Código	EIA 37	
El laboratorio AFH Services, realizó la calibración interna del equipo descrito en la parte superior, para esto se utilizaron Materiales de Referencia trazables a la EPA. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de calidad, conforme a la NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006. Los resultados de la calibración y su incertidumbre se muestran en las páginas siguientes y son parte de este documento. El presente certificado, corresponde al día - hora señalado en la parte superior y las demás condiciones de ese instante. Queda prohibida la reproducción parcial y total del presente certificado, sin previa autorización del laboratorio AFH Services.		
RESPONSABLE	Director Técnico	
NOMBRE	Ing. Vinicio Tipantuña	
FIRMA		
APE1603		
Página 1 de 2 Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es		

LABORATORIO AFH SERVICES		CERTIFICADO DE CALIBRACION INTERNA																																						
Equipo	Analizador de O3	Horiba APOA 370-15 94YHAPB3 EIA 37																																						
Certificado N.	O3-001-2015- HORIBA																																							
Fecha de Calibración	19 de enero de 2015																																							
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LABORATORIO																																								
Temperatura 24° C	Presión Atmosférica 544 mm. Hg	Humedad Relativa 32%																																						
INCERTIDUMBRE DE MEDIDA : La incertidumbre de medida adjunta, esta declarada como el doble de la incertidumbre combinada, es decir cubre un intervalo del 95 % de confianza, asumiendo una distribución normal. La aplicación de la misma se derivó del procedimiento Interno AFHPE04 Cálculo de Incertidumbre del laboratorio PROCEDIMIENTO UTILIZADO : Para el proceso de calibración se utiliza el procedimiento interno AFHPE17. Calibración de Equipos Analizadores de Gases Horiba. MATERIAL DE REFERENCIA UTILIZADO <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Generador de Ozono</td> <td>ENVIRONICS 6103 N/S 4782</td> <td>Trazable</td> <td>NIST</td> </tr> <tr> <td>Generador de Ozono</td> <td>THERMO 49i PS N/S 636119292</td> <td>Trazable</td> <td>NIST</td> </tr> </table> RESULTADOS OBTENIDOS PARAMETRO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>Valor de Referencia</th> <th>Valor Obtenido Medio</th> <th>Incertidumbre Asociada</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,0250</td> <td>0,0254</td> <td>0,0047</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,0400</td> <td>0,0404</td> <td>0,0074</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,0500</td> <td>0,0502</td> <td>0,0091</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,0650</td> <td>0,0653</td> <td>0,0116</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,0800</td> <td>0,0808</td> <td>0,0141</td> <td>ppm</td> </tr> </tbody> </table> El resultado denominado Medio, es el resultante del promedio de 5 mediciones en cada uno de los rangos señalados Calibrado por Nombre y Firma  Danny Toapanta Revisado por Nombre y Firma  Ing. Vinicio Tipantuña APE1603 Página 2 de 2 Diego de Velasquez OE4-95 y John F. Kennedy, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es			Generador de Ozono	ENVIRONICS 6103 N/S 4782	Trazable	NIST	Generador de Ozono	THERMO 49i PS N/S 636119292	Trazable	NIST	RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad	1	0,0250	0,0254	0,0047	ppm	2	0,0400	0,0404	0,0074	ppm	3	0,0500	0,0502	0,0091	ppm	4	0,0650	0,0653	0,0116	ppm	5	0,0800	0,0808	0,0141	ppm
Generador de Ozono	ENVIRONICS 6103 N/S 4782	Trazable	NIST																																					
Generador de Ozono	THERMO 49i PS N/S 636119292	Trazable	NIST																																					
RANGO	Valor de Referencia	Valor Obtenido Medio	Incertidumbre Asociada	Unidad																																				
1	0,0250	0,0254	0,0047	ppm																																				
2	0,0400	0,0404	0,0074	ppm																																				
3	0,0500	0,0502	0,0091	ppm																																				
4	0,0650	0,0653	0,0116	ppm																																				
5	0,0800	0,0808	0,0141	ppm																																				

CALIBRADOR DE FLUJO H



Calibration Certificate

Certificate No. 5054780 **Sold to:** AFH Services - Quito
Product Defender 520 High Flow
Serial No. 127574
Cal. Date 23-Feb-2015

All calibrations are performed in accordance with ISO 17025 at Mesa Laboratories, Inc., 10 Park Place, Butler, NJ, 07405, 800-663-4977, an ISO 17025:2005 – accredited laboratory through NVLAP. This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the laboratory. Results only relate to the items calibrated. This report must not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the Federal Government.

As Received Calibration Data

Technician	Lab. Pressure		mmHg	
	Lab. Temperature		°C	
Instrument Reading	Lab Standard Reading		Deviation	Allowable Deviation
ccm	ccm		%	1.00%
ccm	ccm		%	1.00%
ccm	ccm		%	1.00%
°C	°C		°C	±0.8°C
mmHg	mmHg		mmHg	±3.5mmHg

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Precision Thermometer			
Precision Barometer			

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
 (973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NASDAQ

Page 1 of 2

CAL02-50 Rev D05



As Shipped Calibration Data

Certificate No. 5054780
Technician Sonia Otero

Lab. Pressure 759 mmHg
Lab. Temperature 23.1 °C

Instrument Reading	Lab Standard Reading	Deviation	Allowable Deviation	As Shipped
501.94 ccm	502.09 ccm	-0.03 %	1.00%	In Tolerance
5002.0 ccm	5004.75 ccm	-0.05 %	1.00%	In Tolerance
29883 ccm	30049 ccm	-0.55 %	1.00%	In Tolerance
22.3 °C	22.3 °C	-	±0.8°C	In Tolerance
759mmHg	759 mmHg	-	±3.5mmHg	In Tolerance

Mesa Laboratories Standards Used

Description	Standard Serial Number	Calibration Date	Calibration Due Date
ML-500-44	113762	24-Mar-2014	24-Mar-2015
Precision Thermometer	305460	9-Sep-2014	9-Sep-2015
Precision Barometer	431/98-07	21-May-2014	21-May-2015

Calibration Notes

The expanded uncertainty of flow, temperature, and pressure measurements all have a coverage factor of $k = 2$ for a confidence interval of approximately 95%.

Flow testing is in accordance with our test number PR18-13 with an expanded uncertainty of 0.27% using high-purity nitrogen or filtered laboratory air.

Pressure testing is in accordance with our test number PR18-11 with an expanded uncertainty of 0.16 mmHg.

Temperature testing is in accordance with our test number PR18-12 with an expanded uncertainty of 0.04 °C.

Traceability to the International System of Units (SI) is verified by accreditation to ISO/IEC 17025 by NVLAP under NVLAP Code 200661-0.

Technician Notes: as received flows were not performed due to device under test malfunction



David W. Wilson, Chief Metrologist

Mesa Laboratories Inc. 10 Park Place Butler, NJ 07405 USA
(973) 492-8400 FAX (973) 492-8270 www.mesalabs.com Symbol "MLAB" on the NASDAQ

Page 2 of 2

CAL02-50 Rev D05

BALANZA ANALÍTICA ML 54



Acreditación N° OAE LC C 13-001
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

METTLER

TOLEDO

TECNOESCALA	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	ISO/IEC 17025
	REGISTRO REG ECB 001 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE BALANZAS	Versión: 6
Fecha Elaboración: 03/08/2011		Fecha Última Modificación: 31/10/2014

BALANZA ANALÍTICA		CODIGO EQUIPO: EIA-50	
Compañía:	TECNOESCALA S.A.	Marca:	Mettler Toledo
Cliente:	AFH Services Cia. Ltda.	Modelo:	ML54
Dirección:	Diego de Velásquez Cte 4-95 y Jhon F Kennedy	Num. Serie:	B113125481
	Quito - Ecuador	Capacidad Max:	52 g
		Cap.Min. (OIML):	0.01 g
Persona de Contacto:	Ing. Carla Palomino	Resolución (d):	0.0001 g
Departamento:	Laboratorio de Análisis de Muestras	Verificación (e):	0.001 g
Certificado No.	BAL-CS-092.1-2015 AFH Services (D)	Clase:	I

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DESPUES MANTENIMIENTO Y/O AJUSTE PRUEBAS METROLOGICAS

Excentricidad		Carga Ensayo	Posición	Lectura	Desv. Centro
Unidades		[g]		[g]	[g]
10.0000	Centro			10.0000	0.0000
	Fondo Izquierdo			10.0000	0.0000
	Fondo Derecha			10.0000	0.0000
	Frente Derecha			9.9999	-0.0001
	Frente Izquierda			9.9999	-0.0001
	Centro			10.0000	0.0000
Excentricidad Máx.				0.0001 g	
Tolerancia Fabric.				0.0003 g	
*e.m.p (OIML)				0.0010 g	
$\mu(\text{Excen}) [g] = 0.00003$					

Ensayo de Carga / Linealidad						
Carga Ensayo	Lectura Asc.	Lectura Desc.	Error Asc.	Error Desc.	Histeresis	*e.m.p (OIML)
[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
0.0000000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
0.0100041	0.0100	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
0.0500033	0.0500	0.0500	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
0.5000091	0.5000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
0.999991	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
2.000004	2.0000	2.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
4.999979	5.0000	5.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.001
9.999981	9.9999	10.0000	-0.0001	0.0000	0.0001	0.001
20.000003	19.9999	19.9999	-0.0001	-0.0001	0.0000	0.001
49.999856	49.9998	49.9998	-0.0001	-0.0001	0.0000	0.001

Repetibilidad			
N°	Sin Carga	Carga	Diferencia
Unidades	[g]	[g]	[g]
1	0.0000	20.0000	20.0000
2	0.0000	20.0000	20.0000
3	0.0000	20.0000	20.0000
4	0.0000	19.9999	19.9999
5	0.0000	20.0000	20.0000
6	0.0000	20.0000	20.0000
7	0.0000	20.0000	20.0000
8	0.0000	19.9999	19.9999
9	0.0000	19.9999	19.9999
10	0.0000	20.0000	20.0000
Desviación Estandar			0.00005 g
Tolerancia Fabric.			0.0001 g
*e.m.p (OIML)			0.0010 g
$\mu(\text{repet}) [g] = 0.00005$			
Repetibilidad Máxima			0.0001 g

Página: 1 de 2

Ref: BAL-CS-092.1-2015 AFH Services (D)

Quito:
Teresa de Cepeda N34-377
y Av. República
Tel.: (593-2) 243 5981
243 1603 / 243 2241
tecnoscala@tecnoscala.com.ec
www.tecnoscala.com.ec
Guayaquil
Cda. Alborada 9na. Etapa
Mzna. 934 solar 2
04 602 7744 / 04 602 7745
Manta
099 602 6887

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD			ISO/IEC 17025 Versión: 6		
REGISTRO REG ECB 001 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE BALANZAS			Fecha Elaboración: 03/08/2011 Fecha Última Modificación: 31/10/2014		
Rango Máximo					
Carga de Ensayo [g]	Lectura [g]	Desviación [g]			
49.999856	49.9998	0.0001 g			
Tolerancia Fabric.		0.0006 g			
e.m.p. (OIML)		0.0010 g			
			$\mu(\text{mp}) [g] = 0.00003$		
INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN.					
Incertidumbre Combinada	$\mu_c =$	0.000081 g			
Incertidumbre Expandida	$U =$	0.00016 g	$K = 2$		
CONDICIONES AMBIENTALES					
PARAMETRO	MINIMO	MAXIMO			
Temperatura [°C]	20.6	21.2			
Humedad [%RH]	49.0	53.5			
TRAZABILIDAD DE LOS PATRONES UTILIZADOS DE PESO Y TEMPERATURA					
NOMBRE	MARCA	SERIE	CERTIFICADO N°	FECHA CAL.	PROX. CAL.
JUEGO DE PESAS DE 1mg A 1kg, CLASE E2	METTLER-TOLEDO	15885 EQU-PES-001	LPC-M-E-2013-057 (INEN)	12-dic-13	dic-15
TERMOCROMETRO DIGITAL TRACEABLE, 1.0% A 99.9%RH; -40 °C A 70 °C.	Control Company Modelo 4410	130705279 EQU-TER-009	Cert. No. 4410- 5525560	16-nov-13	nov-15
OBSERVACIONES:					
Tipo de trabajo: MANTENIMIENTO: ☒ REPARACION: ☐ INSTALACION: ☐ CALIBRACION: ☒					
Lugar: INSTALACIONES CLIENTE: ☒ LABORATORIO TECNOESCALA: ☐					
*Error máximo permitido (emp) es basado por la norma ecuatoriana NTE INEN-OIML R76-1:2013 la cual es referida a la norma internacional OIML R76-1 Edition 2006 (E), tabla 6, capítulo 3.5.					
**La incertidumbre combinada de medida ha sido determinado evaluando todos los factores que influyen sobre el resultado medido. Los factores a considerarse son repetibilidad, histéresis, lectura por cero, excentricidad, resolución y patrones.					
***La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre combinada por el factor de cobertura K=2, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.					
El Método de calibración es referido al "Procedimiento de Ensayo de Calibración para Balanzas No Automáticas PRO ECB 018" que está basado en la norma ecuatoriana NTE INEN-OIML R76-1:2013 la cual es referida a la norma internacional OIML R76-1 Edition 2006 (E).					
Las tolerancias del fabricante solamente son para balanzas Mettler-Toledo y están dadas en el manual de usuario de la balanza o en el folleto de tolerancias TEC 006 LabTec Product Tolerances.					
El presente certificado fue realizado midiendo pesos patrones certificados y bajo las indicaciones y cuidados del manual de usuario del fabricante. La balanza no debe exceder la capacidad máxima y se debe seguir el procedimiento de uso y cuidados descritos en el manual de usuario.					
Tecnoescala S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de la balanza calibrada y de este certificado.					
Realizado por:		Revisado por:			
Carlos Alberto Socasi Paucar		ANDRES ORLANDO CALVACHE ARCOS			
Cargos: Técnico Firma		Cargos: Técnico Firma			
Fecha Calibración: 21-May-2015		Próxima Calibración: Mayo 2016 (establecida por cliente)			

Quito:
Teresa de Cepeda N34-377
y Av. República
Tel.: (593-2) 243 5981
243 1603 / 243 2241
tecnoescala@tecnoescala.com.ec
www.tecnoescala.com.ec
Guayaquil
Cdl. Alborada 9na. Etapa
Mzna. 934 solar 2
04 602 7744 / 04 602 7745
Manta
099 602 6887

Página: 2 de 2

Ref: BAL-CS-092.1-2015 AFH Services (D)

5.3 INFORME ISO

• P1. Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar

		ISO 17025			INFORME DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE	
		Rev. 01				
INFORME DE ENSAYO No		001	ORDEN DE TRABAJO		OT-092-15	
NOMBRE DEL CLIENTE:		ECUAMBIENTE - ESCOMBRERA EL TROJE 4				
DIRECCION DEL CLIENTE		Pichincha, Canton Quito				
LUGAR DE MONITOREO		P1- Esquina NO junto a bosque y Av. Simon Bolivar				
DESCRIPCION:		Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente				
FECHA DE REALIZACION:		Inicio	Fecha	29-may-15	Hora	11:00
		Final	Fecha	30-may-15	Hora	11:00
FECHA DE EMISION:		10 de junio de 2015				
Tabla N. 1 Resultados						
Tiempo de Monitoreo		24 horas				
Flujo Promedio Material particulado		16.56 litros por minuto		23.8464 metros cúbicos		
Parámetros	Método Utilizado	Resultado	Incertidumbre	Unidades		
Monóxido de Carbono	Infrarrojo No Dispersivo	0.16	0.03	ppm		
Monóxido de Nitrógeno	Quimiluminiscencia	0.0101	0.0006	ppm		
Dióxido de Nitrógeno	Quimiluminiscencia	0.0105	---	ppm		
Dióxido de Azufre	Fluorescencia Ultravioleta	0.017	0.002	ppm		
Ozono	Absorción Ultravioleta	<0.025	---	ppm		
Material Particulado PM 2.5	Beta Atenuación	13	0.58	ug/m3		
Material Particulado PM 10	Beta Atenuación	25	0.58	ug/m3		
NIVEL DE CONFIANZA DE LA INCERTIDUMBRE				95.45 %		
PARAMETROS		EQUIPOS				
Monóxido de Carbono	Horiba APMA	X	Thermo 48 C			
Monóxido de Nitrógeno	Horiba APNA		Thermo 42 i	X		
Dióxido de Nitrógeno	Horiba APNA		Thermo 42 i	X		
Dióxido de Azufre	Horiba APSA	X	Thermo 43 C			
Ozono	Horiba APOA	X	Thermo 49 C			
Material Particulado PM 2.5	BGI	X	E 2932	N 5566	N 5567	
Material Particulado PM 10	PARTISOL	X	E 2932	N 5566	N 5567	
NOTAS:						
§ * Los parámetros señalados no están cubiertos por el Alcance de la Acreditación						
§ AFH Services se responsabiliza exclusivamente de las medidas realizadas. Los resultados se refieren únicamente al ensayo señalado.						
§ Prohibida su reproducción parcial, la reproducción total del mismo deberá ser autorizada por escrito por el laboratorio.						
PARAMETROS	PROCEDIMIENTO	METODO DE ANALISIS				
Monóxido de Carbono	AFHPE15	USEPA RFCA -0506-158	USEPA RFCA -0981-054			
Monóxido de Nitrógeno	AFHPE15	USEPA RFNA -0506-157	USEPA RFNA -1289-074			
Dióxido de Nitrógeno	AFHPE15	USEPA RFNA -0506-157	USEPA RFNA -1289-074			
Dióxido de Azufre	AFHPE15	USEPA EQSA -0506-159	USEPA EQSA -0486-060			
Ozono	AFHPE15	USEPA EQOA -0506-160	USEPA EQOA -0880-047			
Material Particulado PM 2.5	AFHPE15	USEPA EQPM-0798-122				
Material Particulado PM 10	AFHPE15	USEPA EQPM-0798-122				
ANALISIS REALIZADO POR: Ing. Vinicio Tipantuña						
Nombre y Firma APROBADO POR: DIRECTOR TECNICO						
CONDICIONES AMBIENTALES - OBSERVACIONES						
El promedio de la temperatura durante el monitoreo fue de 10.9 °C. Se registró un cielo nublado con lloviznas esporádicas y presencia de neblina. No posee fuentes fijas de combustión. Por toda la escombrera hay movimiento de volquetas y maquinaria pesada. Por la vía cercana circulan constantemente vehículos.						
APE1503 Página 1 de 1 Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es						

•P2. Junto al área de parqueo de maquinaria pesada

 LABORATORIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS	ISO 17025		INFORME DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE			
	Rev. 01					
INFORME DE ENSAYO No 002		ORDEN DE TRABAJO OT-092-15				
NOMBRE DEL CLIENTE: ECUAMBIENTE - ESCOMBRERA EL TROJE 4						
DIRECCION DEL CLIENTE Pichincha, Canton Quito						
LUGAR DE MONITOREO P2- Junto al área de parqueo de maquinaria pesada						
DESCRIPCION: Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente						
FECHA DE REALIZACION:	Inicio	Fecha	28-jun-15	Hora	10:00	
	Final	Fecha	29-may-15	Hora	10:00	
FECHA DE EMISIÓN: 10 de junio de 2015						
Tabla N. 1 Resultados						
Tiempo de Monitoreo 24 horas						
Flujo Promedio Material particulado 16.56 litros por minuto		23.8464 metros cúbicos				
Parámetros	Método Utilizado	Resultado	Incertidumbre	Unidades		
Monóxido de Carbono	Infrarrojo No Dispersivo	0.13	0.02	ppm		
Monóxido de Nitrógeno	Quimiluminiscencia	0.0108	0.0006	ppm		
Dióxido de Nitrógeno	Quimiluminiscencia	<0.010	---	ppm		
Dióxido de Azufre	Fluorescencia Ultravioleta	<0.010	---	ppm		
Ozono	Absorción Ultravioleta	<0.025	---	ppm		
Material Particulado PM 2.5	Beta Atenuación	8	0.50	ug/m3		
Material Particulado PM 10	Beta Atenuación	25	0.58	ug/m3		
NIVEL DE CONFIANZA DE LA INCERTIDUMBRE				95.45 %		
PARAMETROS		EQUIPOS				
Monóxido de Carbono	Horiba APMA	X	Thermo 48 C			
Monóxido de Nitrógeno	Horiba APNA		Thermo 42 i	X		
Dióxido de Nitrógeno	Horiba APNA		Thermo 42 i	X		
Dióxido de Azufre	Horiba APSA	X	Thermo 43 C			
Ozono	Horiba APOA	X	Thermo 49 C			
Material Particulado PM 2.5	BGI	X	E 2932	N 5566	N 5567	
Material Particulado PM 10	PARTISOL	EIA 112 X	E 2932	N 5566	N 5567	
NOTAS: § * Los parámetros señalados no están cubiertos por el Alcance de la Acreditación § AFH Services se responsabiliza exclusivamente de las medidas realizadas. Los resultados se refieren únicamente al ensayo señalado. § Prohibida su reproducción parcial, la reproducción total del mismo deberá ser autorizada por escrito por el laboratorio.						
PARAMETROS	PROCEDIMIENTO	METODO DE ANALISIS				
Monóxido de Carbono	AFHPE15	USEPA RFCA -0506-158	USEPA RFCA -0981-054			
Monóxido de Nitrógeno	AFHPE15	USEPA RFNA -0506-157	USEPA RFNA -1289-074			
Dióxido de Nitrógeno	AFHPE15	USEPA RFNA -0506-157	USEPA RFNA -1289-074			
Dióxido de Azufre	AFHPE15	USEPA EQSA -0506-159	USEPA EQSA -0486-060			
Ozono	AFHPE15	USEPA EQOA -0506-160	USEPA EQOA -0880-047			
Material Particulado PM 2.5	AFHPE15	USEPA EQPM-0798-122				
Material Particulado PM 10	AFHPE15	USEPA EQPM-0798-122				
ANÁLISIS REALIZADO POR:		Ing. Vinicio Tipantuña				
		Nombre y Firma				
		APROBADO POR: DIRECTOR TECNICO				
CONDICIONES AMBIENTALES - OBSERVACIONES El promedio de la temperatura durante el monitoreo fue de 10.8 °C. Se registró un cielo nublado con lloviznas esporádicas y presencia de neblina. No posee fuentes fijas de combustión. Por toda la escombrera hay movimiento de volquetas y maquinaria pesada. Por la vía cercana circulan constantemente vehículos						
APE1503		Página 1 de 1 Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II, Teléfono: 2493511- 0991494028 e-mail: afhservices@yahoo.es				

5.4 ARCHIVO FOTOGRÁFICO

P1.- Esquina NO junto a bosque y Av. Simón Bolívar



P2.- Junto al área de parqueo de maquinaria pesada



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO ESCOMBRERA EL TROJE

MONITOREO DE RUIDO



AFH SERVICES

Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreces II, # 249

Quito – Ecuador

JUNIO 2015

TABLA DE CONTENIDOS

1	INFORMACIÓN GENERAL	2
1.1	Nombre o Razón Social del Titular	2
1.2	Ubicación del Área de Monitoreo	2
1.3	Ubicación del Punto de Monitoreo.	2
1.4	Fecha de Realización del Monitoreo	3
1.5	Tipo de Medición.....	3
1.6	Responsable del Monitoreo	3
2	EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS.....	4
2.1	Procedimientos	4
3	MARCO LEGAL APLICABLE	4
3.1	Normativa	4
3.2	Correcciones Aplicables	5
4	RESULTADOS	5
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	6
6	ANEXOS	7
6.1	Certificados de Calibración.....	7
6.2	INFORMES ISO	9
6.3	CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN.....	12
6.4	ANEXO FOTOGRAFICO	15

RESUMEN EJECUTIVO

El Laboratorio AFH SERVICES realizó el monitoreo de ruido en la ESCOMBRERA EL TROJE ubicada en la Provincia de Pichicha, se realizó mediciones de ruido diurno y nocturno en puntos ubicados en el área de estudio.

El monitoreo se realizó el 28 de Mayo de 2015, en horario diurno desde las 12:29 a 14:12 y en horario nocturno desde las 22:10 a 23:55. Los principios de medición utilizados por los equipos empleados en el presente monitoreo, cumplen con los métodos exigidos por el Organismo de Control Ambiental.

Los valores obtenidos en el presente estudio permitirán establecer una condición de cumplimiento con los LMPs (Límites Máximos Permitidos), de acuerdo a los límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles.

BORRADOR

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TITULAR

Consultora: Ecuambiente Consulting Group

Empresa Evaluada: ESCOMBRERA EL TROJE

1.2 UBICACIÓN DEL ÁREA DE MONITOREO

Provincia de Pichincha. Av. Simón Bolívar, Sector el Troje

1.3 UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO.

Los puntos de monitoreo fueron determinados por personal del laboratorio AFH Services.

TABLA 1. COORDENADAS PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO – UTM WGS84 ZONA 17M

ID. PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS WGS 84-17M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
P1	776191	9963878	Troje Noroeste
P2	776503	9963855	Troje Noreste
P3	776443	9963823	Troje Noreste
P4	776328	9963641	Troje Oeste
P5	776322	9963599	Troje Sur

Fuente: AFH Services., mayo 2015
Elaboración: AFH Services., mayo 2015

FIGURA 1.3-1: AREA DE MONITOREO DE RUIDO



Fuente: Google Earth, imagen 2015
Elaborado por: AFH Services, mayo 2015.

1.4 FECHA DE REALIZACIÓN DEL MONITOREO

El monitoreo se realizó el 28 de mayo de 2015, en horario diurno y nocturno.

1.5 TIPO DE MEDICIÓN

Se realizan 5 repeticiones de 15 segundos y se registran valores máximos y mínimos de ruido en cada punto, en caso que exista Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias y/o Contenido de Ruido Impulsivos se realiza la medición respectiva según lo que señala la norma ambiental vigente.

1.6 RESPONSABLE DEL MONITOREO

Laboratorio AFH Services

Gerente General:	Danny Herrera, Ing.
Personal de Campo:	William Rodríguez, Tco.

2 EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS

TABLA 2 EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE

Equipo	Descripción	
Sonómetro Integrador QUEST SOUND PRO DL-2 SLM BGI 110009	Ruido – Nivel de Presión Sonora Equivalente LEQ (dB A) Sensor Eléctrico IEC 61672-1 (2003) IEC 61672-2 (2003-04) IEC 61260 (1995-08) ANSI S1.11-2004 ANSI S1.4-1983(R2001) ANSI S1.43-1997(R2002)	
Estación meteorológica portátil Kestrel 450	Temperatura ambiente Velocidad del viento Dirección del viento Humedad Relativa	

Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaboración: AFH Services., mayo 2015

2.1 PROCEDIMIENTOS

Para la realización del monitoreo de ruido se aplica el procedimiento interno del laboratorio AFH Services AFHPE1301 Monitoreo de Ruido. Tomando siempre en cuenta los criterios de la normativa ambiental respectiva.

3 MARCO LEGAL APLICABLE.

3.1 NORMATIVA

Se hace referencia al Acuerdo Ministerial No 028, Edición Especial Año II-N270; Quito, viernes 13 de febrero de 2015. En el caso del presente estudio se realizó las mediciones en cinco puntos, para la comparación de los límites máximos permisibles se tomara como referencia el uso de suelo a que pertenece el área en estudio.

Tabla 1. NIVELES MAXIMOS DE EMISION DE RUIDO PARA FFR

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
USO DE SUELO	LKeq (dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (RI)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan uso de suelo múltiple o combinados se utilizara el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso= Diurno 55 dB y Nocturno 45 dB	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4	

Fuente: Acuerdo Ministerial No 028, Edición Especial Año II-N270; Quito, Viernes 13 de febrero de 2015

Elaboración: AFH Services., mayo 2015

3.2 CORRECCIONES APLICABLES

Para el presente estudio no existe corrección de Ruido de Fondo debido a que no se pueden parar actividades en el área de estudio.

Se aplica correcciones por Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias según las condiciones de ruido en campo.

4 RESULTADOS

Los datos del monitoreo se procesan de acuerdo con la norma técnica respectiva y se presentan en el Registro APE1303 Informe de resultados de Ruido, mismos que se adjuntan en la Tabla 3.

TABLA 3. RESULTADOS MONITOREO

TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS (WGS 84)		RUIDO DIURNO	RUIDO NOCTURNO
		ESTE	NORTE	LK _{eq} (dB)	LK _{eq} (dB)
Ruido Ambiental	P1	776191	9963878	57.9	<39
Ruido Ambiental	P2	776503	9963855	42.7	<39
Ruido Ambiental	P3	776443	9963823	52.4	<39
Ruido Ambiental	P4	776328	9963641	66.2	<39
Ruido Ambiental	P5	776322	9963599	52.8	<39

Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaboración: AFH Services., mayo 2015

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Las condiciones de ruido caracterizadas, corresponden a las situaciones puntuales de ruido en el día y hora en la que se realizó el monitoreo.
- Se ubicaron los puntos de acuerdo al requerimiento del cliente, cubriendo así el perímetro de estudio.
- Los resultados reportados en horario nocturno están por debajo del límite de cuantificación del laboratorio y son menores a 39 dB, ruido que corresponde únicamente al ruido de fondo aportado por el sector.
- Las principales fuentes emisoras de ruido observadas en cada punto, se adjuntan en la Tabla siguiente:

TABLA 4. PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO

ID. PUNTO DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	FUENTES DE RUIDO (DIURNO)	FUENTES DE RUIDO (NOCTURNO)
P1	Troje Noroeste	Ruido externo vehicular.	No se tiene actividades de Escombrera, el ruido monitoreado corresponde al ruido del sector.
P2	Troje Noreste	Ruido de maquinaria pesada y personal de Troje	
P3	Troje Noreste	Ruido de maquinaria pesada y personal de Troje	
P4	Troje Oeste	Ruido de maquinaria pesada y personal de Troje, además de aporte de ruido vehicular externo.	
P5	Troje Sur	Ruido de maquinaria pesada y personal de Troje, además de aporte de ruido vehicular externo.	

Fuente: AFH Services, mayo 2015
Elaboración: AFH Services., mayo 2015

6 ANEXOS

6.1 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



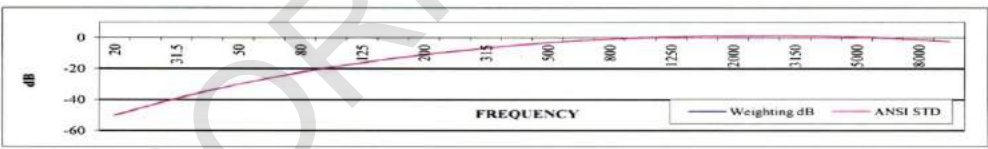
CERTIFICATE OF CALIBRATION
Sound Level Meter Type 2



Manufacturer: Quest Model Number: SoundPro Serial Number: BG110009 Service Order: 16324 Customer Name: AFH Services Customer Address: Urbanizacion Vista Real Casa 79 Diego Velasquez De 4-95 Quito-Ecuador	Calibration Date: October 31, 2014 Date Due: October 31, 2016 Temperature: 77.0 °F Relative Humidity: 49 % Barometric Pressure: 29.76 inHG Technician: Joshua Miller Reference Number: 16324-SoundPro-BG110009
--	---

Frequency (Hz)	Meter Actual Display (dB)	Meter Weighting dB	ANSI STD	Tolerance	Relative Difference
20	63.6	-50.4	-50.5	± 3	0.1
25	69.3	-44.7	-44.7	± 3	0.0
31.5	74.7	-39.3	-39.4	± 3	0.1
40	79.6	-34.4	-34.6	± 2	0.2
50	83.8	-30.2	-30.2	± 2	0.0
63	87.8	-26.2	-26.2	± 2	0.0
80	91.7	-22.3	-22.5	± 2	0.2
100	94.9	-19.1	-19.1	± 1.5	0.0
125	97.8	-16.2	-16.1	± 1.5	-0.1
160	100.7	-13.3	-13.4	± 1.5	0.1
200	103.1	-10.9	-10.9	± 1.5	0.0
250	105.3	-8.7	-8.6	± 1.5	-0.1
315	107.4	-6.6	-6.6	± 1.5	0.0
400	109.2	-4.8	-4.8	± 1.5	0.0
500	110.8	-3.2	-3.2	± 1.5	0.0
630	112.1	-1.9	-1.9	± 1.5	0.0
800	113.2	-0.8	-0.8	± 1.5	0.0
1000	114.0	0.0	0.0	± 1.5	0.0
1250	114.5	0.5	0.6	± 1.5	-0.1
1600	114.9	0.9	1.0	± 2	-0.1
2000	115.1	1.1	1.2	± 2	-0.1
2500	115.2	1.2	1.3	± 2.5	-0.1
3150	115.2	1.2	1.2	± 2.5	0.0
4000	114.9	0.9	1.0	± 3	-0.1
5000	114.5	0.5	0.5	± 3.5	0.0
6300	113.9	-0.1	-0.1	± 4.5	0.0
8000	112.9	-1.1	-1.1	± 5	0.0
10000	111.5	-2.5	-2.5	+ 5 to -∞	0.0

dB @ 1000 Hz	45.07 dB	60.03 dB	80.04 dB	100.02 dB	120.05 dB
Meter Reading	45.6 dB	60.0 dB	80.0 dB	100.0 dB	120.0 dB



STANDARDS					
Manufacturer	Description	Model No.	Serial No.	Certificate No.	Due Date
RION	Sound Calibrator	NC-72	502474	30655	2/25/2015
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/20/2015
Fluke	Multimeter	8840A/AF	AF407041	BP3850	9/8/2015
Cirrus	Microphone	MK224	89710	30792	3/17/2015

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed above where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ANSI S1.4-1983 (R2006) and ISO/IEC 17025:2005. Data presented in this report follows WS-0105 or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test. The Certificate of Calibration shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the laboratory.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(y \pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U \pm 0.69 \text{ dB}$

Calibrated By: 
 Joshua Miller - Calibration Technician
 1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
 Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>

Date: 10/31/14



AS FOUND DATA

Acoustical Calibrator

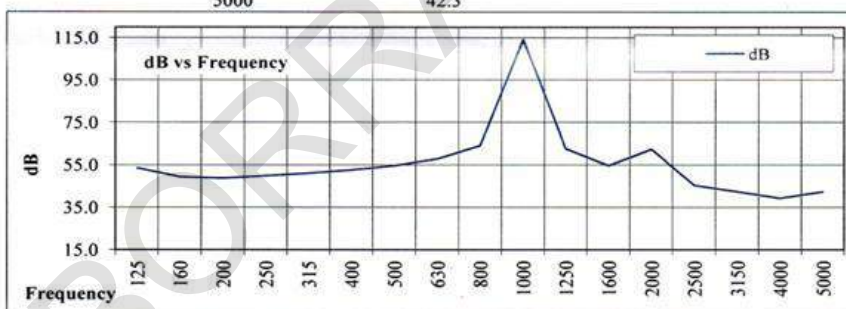


Manufacturer: Quest
Model Number: QC-10
Serial Number: QIK030141
Service Order: 16324
Reference Number: 16324-QC10-QIK030141
Customer Name: AFH Services
Customer Address: Urbanizacion Vista Real Casa 79D Diego
Velasquez De 4-95 Quito-Ecuador

Calibration Date: October 31, 2014
Temperature: 77.3 °F
Relative Humidity: 50 %
Barometric Pressure: 29.73 inHG

Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency
125	53.6	1000.2 Hz
160	49.4	
200	48.7	
250	49.8	
315	51.1	
400	52.7	
500	54.7	
630	57.9	
800	64.1	
1000	114.2	
1250	62.7	
1600	54.6	
2000	62.3	
2500	45.4	
3150	42.3	
4000	39.3	
5000	42.3	

THD
0.562 %



STANDARDS

Manufacturer	Description	Model No.	Serial No.	Certificate No.	Due Date
RION	Sound Calibrator	NC-72	502474	30655	2/25/2015
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/20/2015
Fluke	Multimeter	8840A/AF	AF407041	BP3850	9/8/2015
Cirrus	Microphone	MK224	89710	30792	3/17/2015
E-MU	DAQ	EM8740A	8740050000648H	N/A	3/24/2015
Virtins Technology	Spectrum Analyzer	Pro v3.2	B0D1DD6C	N/A	3/24/2015

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed above where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ANSI S1.4-1983 (R2006) and ISO/IEC 17025:2005. Data presented in this report follows WS-0105 or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(y \pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U = \pm 0.37 \text{ dB}$

Technician: Joshua Mfrer Date: 10/31/14

Joshua Mfrer - Calibration Technician
1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>

6.2 INFORMES ISO

		ISO 17025 Rev. 02				INFORME DE RESULTADOS DE RUIDO			
INFORME No		001		ORDEN DE TRABAJO No		OT 092-15			
NOMBRE DEL		ECUAMBIENTE - Escombrera El Troje							
DIRECCION		Alberto Guerrero N34-56 y Federico Páez							
DESCRIPCION:		Monitoreo de Ruido Ambiental							
FECHA REALIZACION		28 de mayo de 2015							
FECHA DE EMISION:		5 de junio de 2015							
Tipo de Fuente		1.- Móvil		2.- Fija					
Ubicación de la FFR		N.- Norte		S.- Sur		E.- Este		O.- Oeste	
Estado de la FFR		1.- Activa		2.- Inactiva					
METODOS DE MEDICIÓN									
METODOS		Características Impulsivas (I)				Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias (F)			
1		I-				F-			
2		I				F+			
3		I+				F-			
4		I+				F+			
N. de Fuente	Tipo de Fuente	Descripción de la Fuente (Marca- N. de Serie)/ Funcionamiento			Ubicación de la FFR	Estado de la FFR	METODO APLICADO		
1	1	Maquinaria Pesada y Vehículos			N	1	Diurno (P1 -P2-P3-P4-P5)	Método 2	I(-) F(+)
2	1	Actividades propias de la Escombrera			N	1	Nocturno (P2-P3)	Método 2	I(-) F(+)
Croquis de Ubicación de Puntos de Monitoreo, PCA cercanos y FFR									
									
SIMBOLOGÍA				Fuentes emisoras de ruido					
				Puntos de monitoreo de Ruido					
Predios Colindantes		Norte	Bosque						
		Sur	Escombrera						
		Este	Bosque						
		Oeste	Autopista Simón Bolívar						
APEL303 Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II, Teléfono: 2493511 – 0991494028 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec									

[illegible]

INFORME No	001	ORDEN DE TRABAJO No	OT 092-15
NOMBRE DEL CLIENTE:	ECUAMBIENTE - Escombrera El Troje	Fecha de Monitoreo	28-may-2015
ANÁLISIS REALIZADO POR: Ing. Vinicio Tipantuña			
ENSAYO REALIZADO SEGÚN PROCEDIMIENTO AFHPE13 (REF: ACUERDO MINISTERIAL 028 ANEXO 5 - ISO 1996-2)			
§ * Los parámetros señalados no están cubiertos por el Alcance de la Acreditación			
§ AFH Services se responsabiliza exclusivamente de las medidas realizadas. Los resultados se refieren únicamente al ensayo señalado.			
§ Prohibida su reproducción parcial, la reproducción total del mismo deberá ser autorizada por escrito por el laboratorio.			
§ Corrección aplicable: por ruido de Fondo, por contenido de características impulsivas, por contenido energético alto en frecuencias bajas según sea el caso.			
APROBADO POR: DIRECTOR TECNICO Ing. Vinicio Tipantuña			
NOTAS - OBSERVACIONES - DESVIACIONES			
Durante el monitoreo diurno en todos los puntos evaluados, se tuvo la influencia de ruido con frecuencia baja, por lo que se realizó la corrección por este aporte. Durante el monitoreo nocturno únicamente los puntos P2 y P3, tuvieron la influencia de ruido con componente alto de baja frecuencia. Aplicación de Métodos de Medición: El monitoreo tiene como principales fuentes de ruido al proveniente de maquinaria pesada y vehículos, mismos que en los puntos señalados en la observación anterior tienen un componente de baja frecuencia.			
APE1303			
Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II, Teléfono: 2493511-0991494028 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec			

6.3 CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN


 REPÚBLICA DEL ECUADOR

**Organismo de
Acreditación Ecuatoriano**



CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

Laboratorio AFH - Services

Quito - Ecuador




**LABORATORIO DE
ENSAYOS**
 N° OAE LE 2C 05-009

Se encuentra acreditado por el OAE en cumplimiento con los requerimientos establecidos en la **Norma NTE INEN-ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración"**, equivalente a la norma **ISO/IEC 17025:2005 (E)**, y con los criterios y procedimientos de acreditación del OAE.

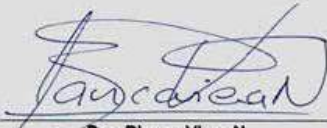
Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la **ejecución de ENSAYOS** en los materiales, técnicas, rangos y métodos de ensayo detallados en el **ALCANCE DE ACREDITACIÓN**, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.

*El **ALCANCE DE ACREDITACIÓN** es un documento fundamental de la acreditación y puede ser revisado y actualizado cuando sea pertinente, por el OAE. La edición vigente está disponible en la página web del OAE, www.oae.gob.ec, con el mismo nombre y número de acreditación que consta en este certificado.*

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación del OAE.

La ausencia del nombre del laboratorio y de su alcance de acreditación en la página web del OAE, o la publicación del estado de retiro, indica que la acreditación ya no está vigente.




Dra. Blanca Viera N
DIRECTORA GENERAL DEL OAE



ACREDITACIÓN INICIAL: 2006-01-27
Ley 2007-076 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad RO-S-26-2007-76, Art. 21

11040/L.E.076/100611

ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
ECUATORIANO - OAE



ALCANCE DE ACREDITACIÓN

Laboratorio AFH - Services

Av. Clemente Yerovi E1-166 e Isidro Ayora, Quito
E-mail: afhservices@yahoo.es

**Sector
Ensayos**

Certificado de Acreditación N°: OAE LE 2C 04-001

Actualización N°: 08

Vigencia a partir de: 2014-01-15

Responsable(s) Técnico(s): Ing. Gustavo Flores

Fecha de Acreditación Inicial: 2006-01-27

Está acreditado por el **Organismo de Acreditación Ecuatoriano** en conformidad con los criterios establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 y los Criterios Generales de Acreditación del OAE, CR-GA01 en su edición vigente, para las siguientes actividades:

CATEGORÍA: 1. Ensayos In situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos de Emisiones Gaseosas de Fuentes Fijas a la Atmósfera

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Emisiones de fuentes fijas de combustión	Gases Contaminantes, Celdas Electroquímicas, Monóxido de Carbono (CO), 20 – 650 ppm Monóxido de Nitrógeno (NO), 15 – 1 100 ppm Dióxido de Azufre (SO ₂), 7 – 670 ppm Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), 3 – 190 ppm	AFH PE 02 Método de Referencia: USEPA CTM 030 Rev 7. 1997
	Material Particulado, Gravimetría, 5 – 500 mg/m ³	AFH PE 11 Método de Referencia: EPA 5 CFR 40, Parte 60 (Apéndices), Rev. Julio 2007

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 1 de 2

Alcance de Acreditación
 Laboratorio AFH - Services

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de Presión Sonora, 39 - 140 dB	AFH PE 13 Método de Referencia: ISO 1996-2, 2007

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO
Aire ambiente	Concentración de Gases, Monóxido de carbono (CO), Espectrofotometría Infrarrojo no dispersivo, 0,10 – 10 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFCA-0506-158 Julio 2009
	Monóxido de nitrógeno (NO), Quimiluminiscencia, 10 ppb – 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 Julio 2009
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), Quimiluminiscencia, 10 ppb - 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA RFNA-0506-157 Julio 2009
	Dióxido de azufre (SO ₂), Fluorescencia ultravioleta, 10 ppb - 0,5 ppm	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQSA-0506-159 Julio 2009
	Ozono (O ₃), Absorción ultravioleta no dispersiva, 25 – 70 ppb	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQOA-0506-160 Julio 2009
	Material particulado PM 2,5, Beta atenuación, 5 – 70 ug/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008
	Material particulado PM 10, Beta atenuación, 5 – 160 ug/m ³	AFH PE 15 Método de Referencia: USEPA EQPM-0798-122 Julio 2008

La versión aprobada y más reciente de este documento puede ser revisada en el sitio web del OAE (www.oae.gob.ec)

F PA 01 01 R01

Página 2 de 2

6.4 ANEXO FOTOGRAFICO



P1.Troje Noroeste



P2.Torje Noreste



P3.Troje Noreste



P4.Troje Oeste

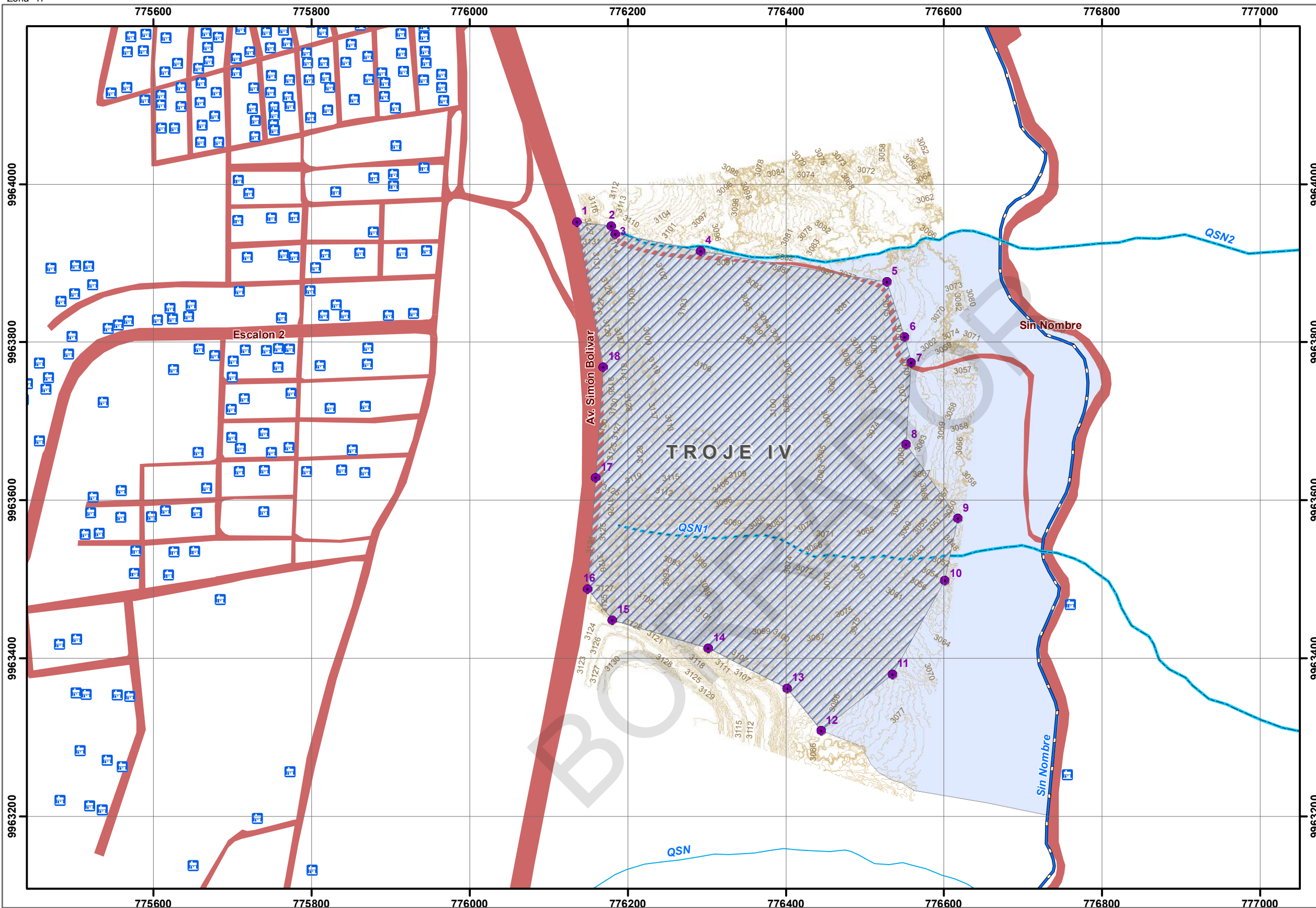


P5.Troje Sur

ANEXO CARTOGRÁFICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17

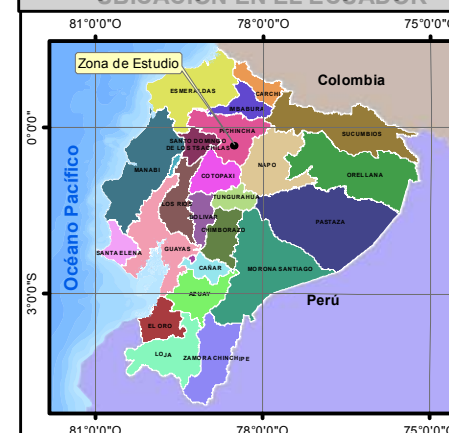


LEYENDA TEMATICA

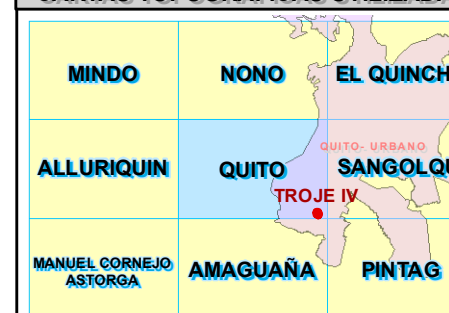
- Zona de Influencia Ambiental
- Escombrera Troje IV
- Coordenadas Area de Estudio

Vértice	X	Y
1	776136	9963952
2	776179	9963947
3	776184	9963937
4	776292	9963915
5	776528	9963876
6	776550	9963806
7	776559	9963774
8	776552	9963671
9	776618	9963577
10	776601	9963498
11	776535	9963380
12	776445	9963308
13	776402	9963362
14	776302	9963412
15	776181	9963448
16	776149	9963488
17	776159	9963629
18	776169	9963769
19	776136	9963952

UBICACION EN EL ECUADOR

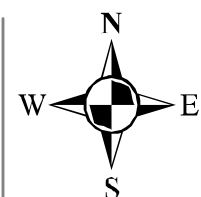


CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua**
- AcueductoSubterraneo
- Q. Estacional
- Quebrada
- Vías
- Curvas de Nivel



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

MAPA BASE

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA BASE** Mapa No: **01**

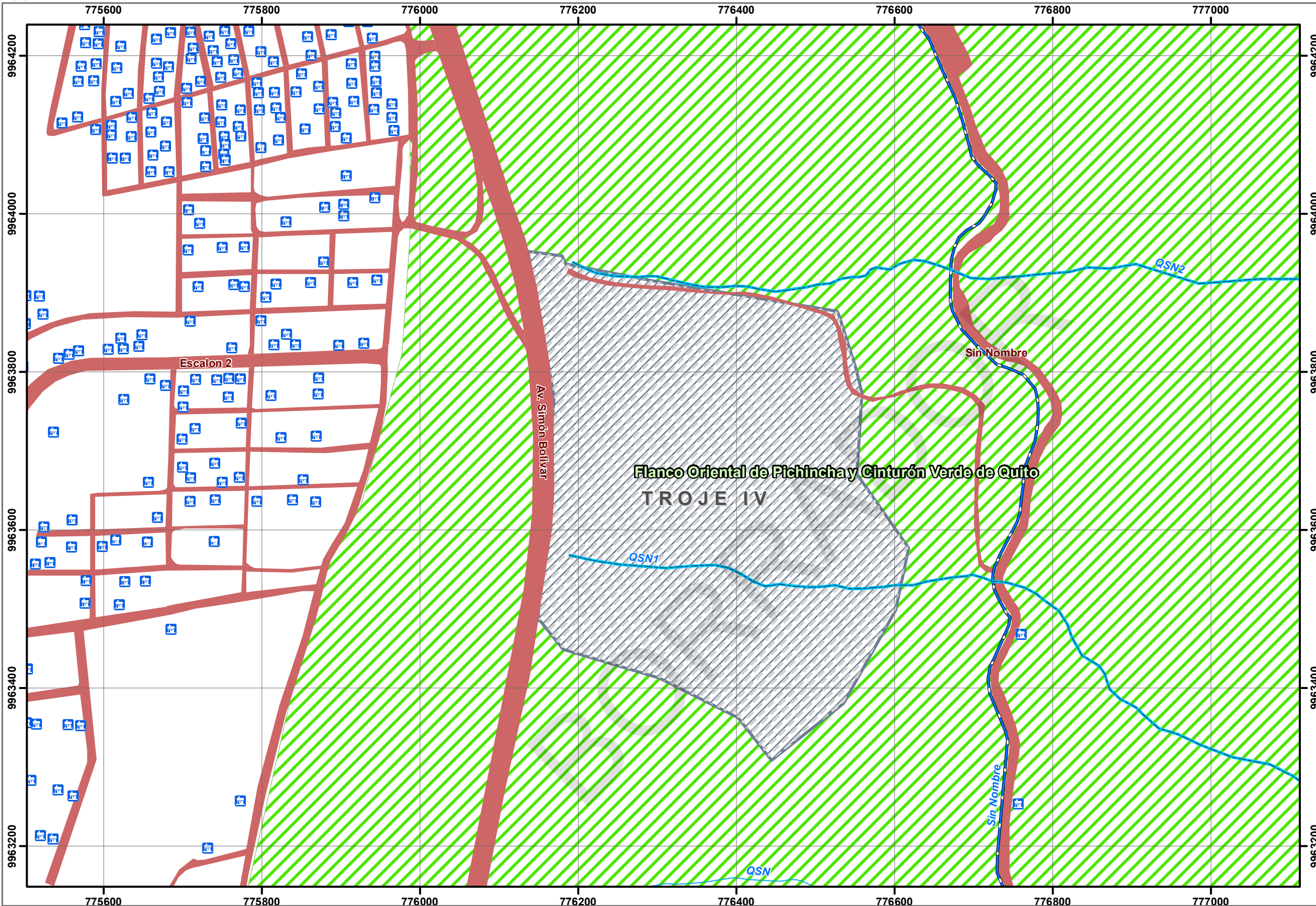
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsiA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

Bosques Protectores

UBICACION EN EL ECUADOR



CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

MAPA DE UBICACION Y AREAS PROTEGIDAS

Fecha de elaboración:

Junio 2015

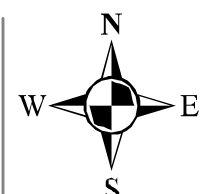
ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubteraneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

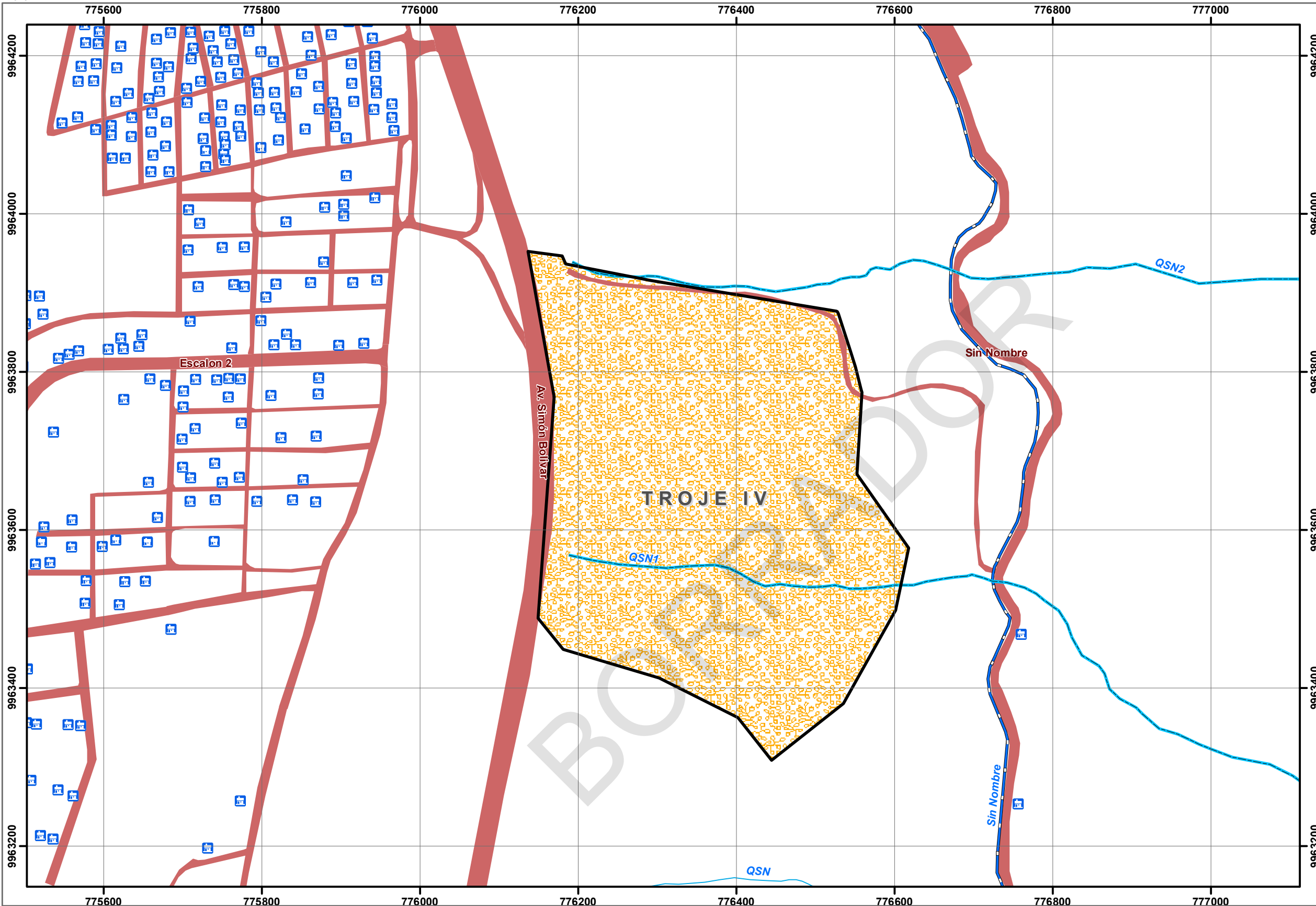
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene:	MAPA DE UBICACION Y AREAS PROTEGIDAS	Mapa No:	02
Esc. Impresión:	1:5.000	Esc. Trabajo:	1: 10.000
Ubicación Digital:	C:/EsIA_TROJE_IV/MXD		

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015

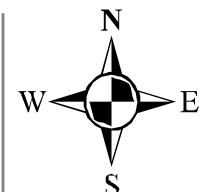
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| Acueducto Subterráneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE GEOLOGIA

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

LEYENDA TEMATICA

FORMACION GEOLOGICA

FORMACION	LITOLOGIA	PERIODO
Bangala (C)	Talca, pomez	Plioceno
	arena fina	

UBICACION EN EL ECUADOR



CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE GEOLOGIA** Mapa No: **03**

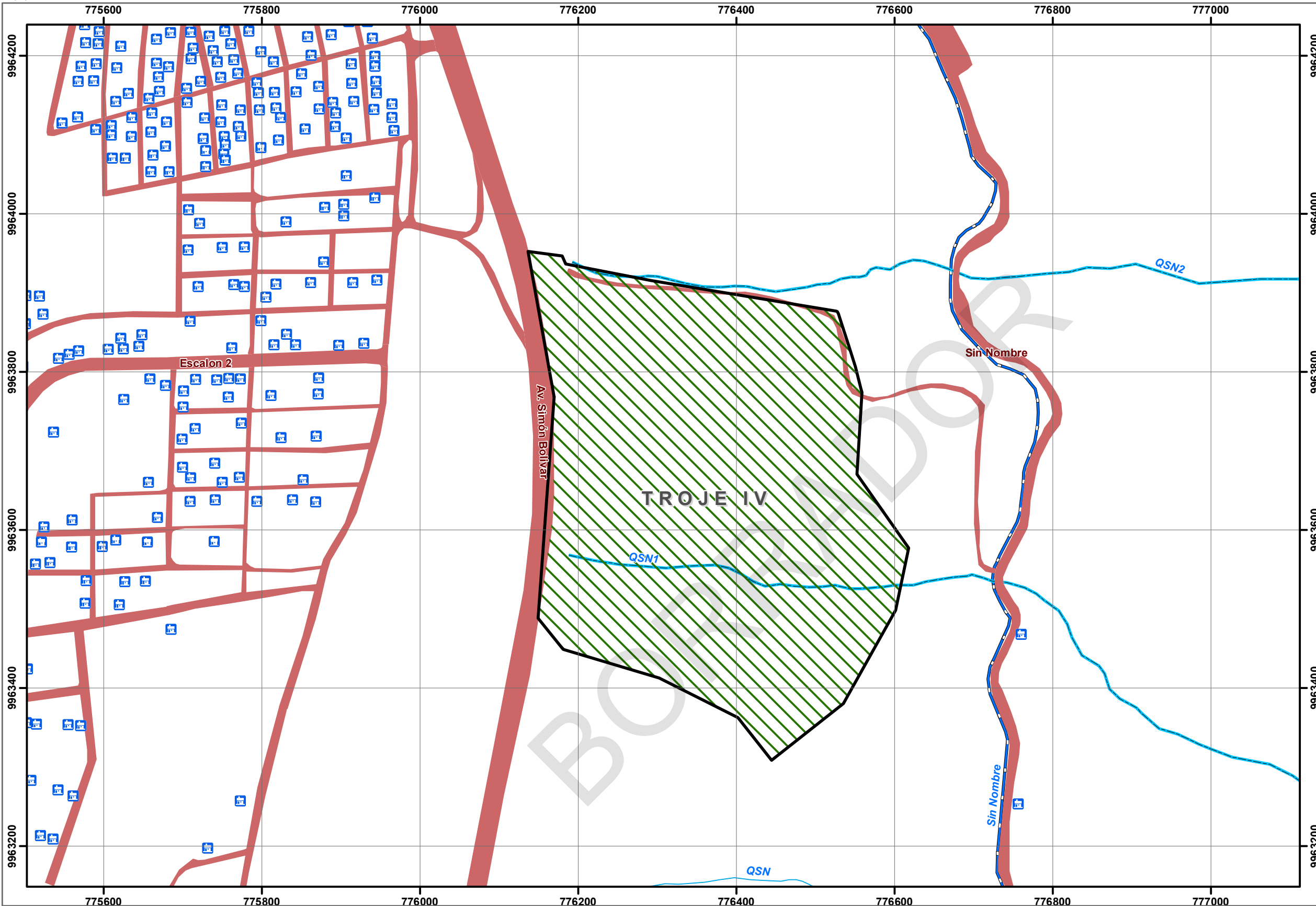
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
-Mapa Geológico de la República del Ecuador (CODIGEM/1993, Esc: 1:1'000.000)
-Ecuambiente 2014



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17

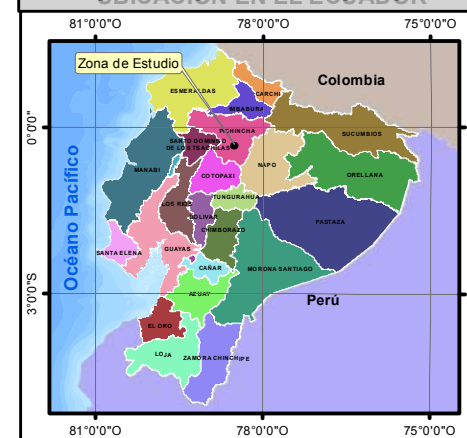


LEYENDA TEMATICA

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS

Ladera de Baja Pendiente (L1)

UBICACION EN EL ECUADOR



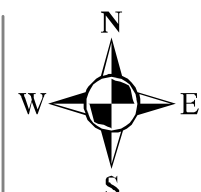
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubterráneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA GEOMORFOLOGIA

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA GEOMORFOLOGIA** Mapa No: **04**

Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsiA_TROJE_IV/MXD

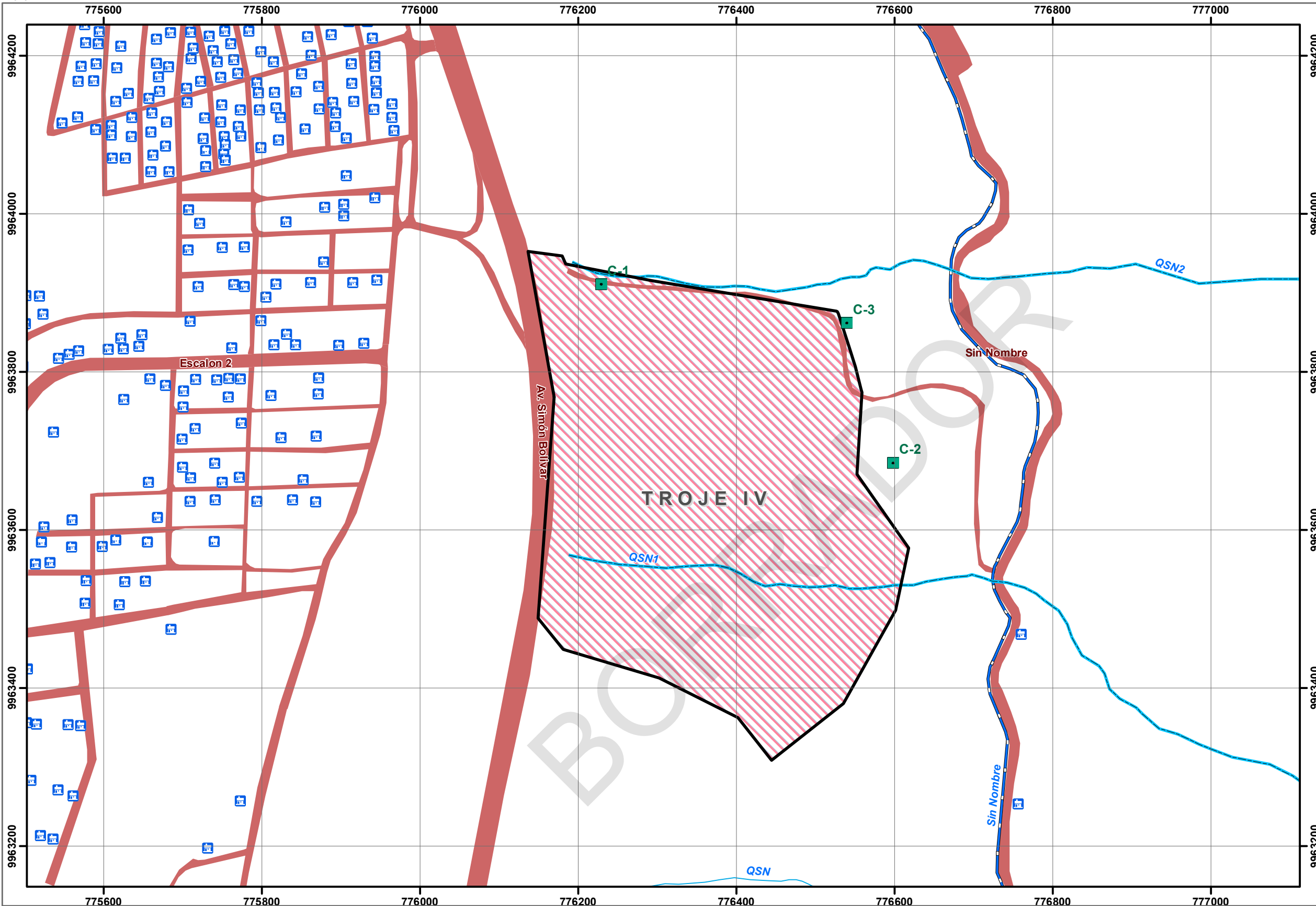
Fuente Información Temática:

-MAPAS DE GEOMORFOLOGIA:
MAG (PRONAREG)
-Ecuambiente 2014



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

Fisiografía y Suelos

Paisaje

Montañas bajas con disección moderada

Sub paisaje

Ladera con pendiente muy baja

Taxonomia

ORDEN: Inceptisol

SUBORDEN: Andepts

DESCRIPCION: Suelo negro, limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad

■ Sitio de Muestreo para Perfil de Suelos (Calicata)

UBICACION EN EL ECUADOR



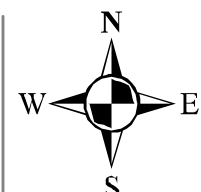
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua
- Vías
- AcueductoSubterraneo
- Q. Estacional
- Quebrada



MAPA DE FISIOGRAFIA Y SUELOS

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE FISIOGRAFIA Y SUELOS** Mapa No: **05**

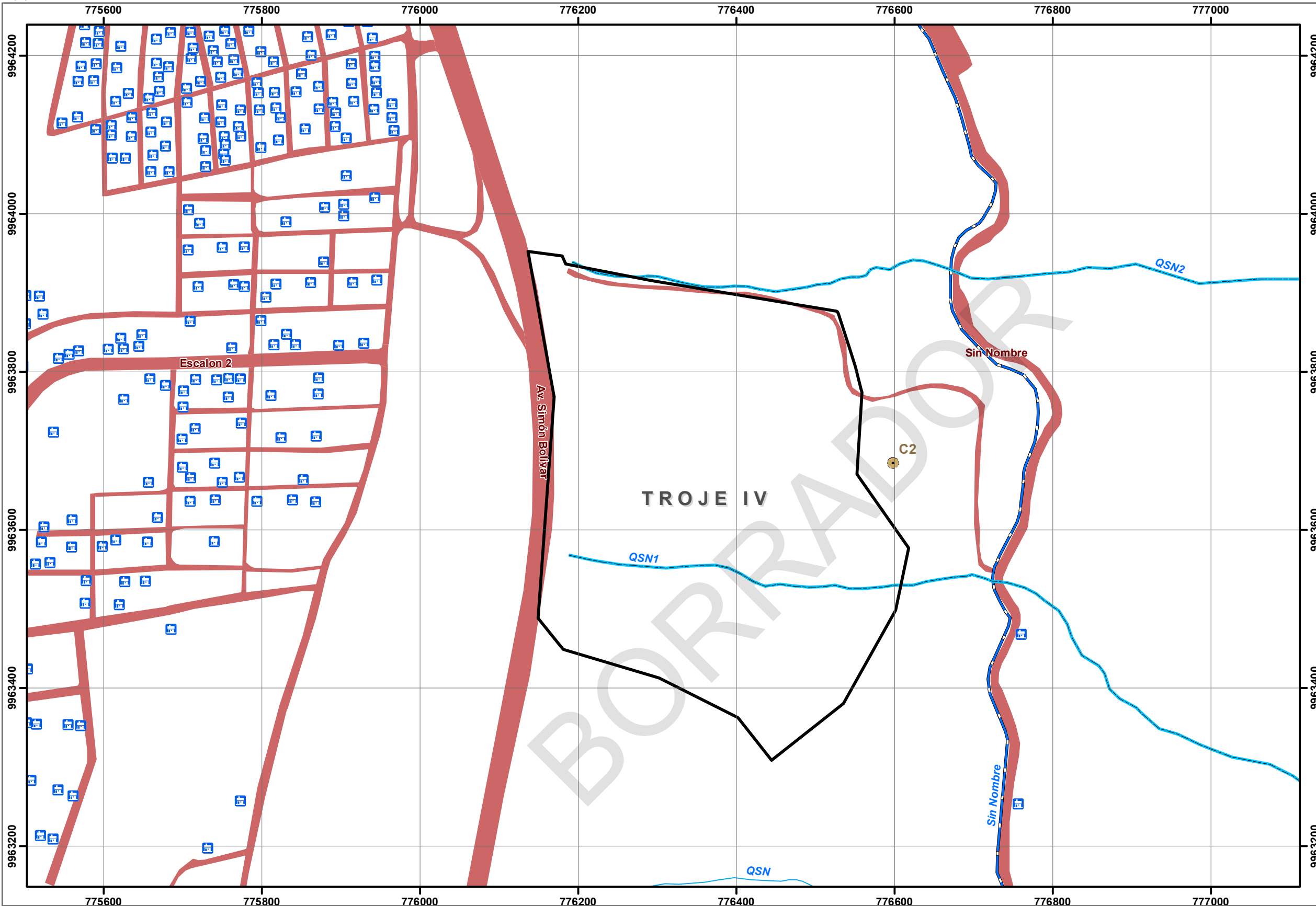
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

● Puntos de muestreo de calidad de suelo

UBICACION EN EL ECUADOR



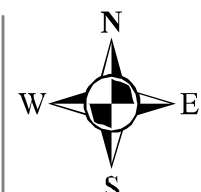
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

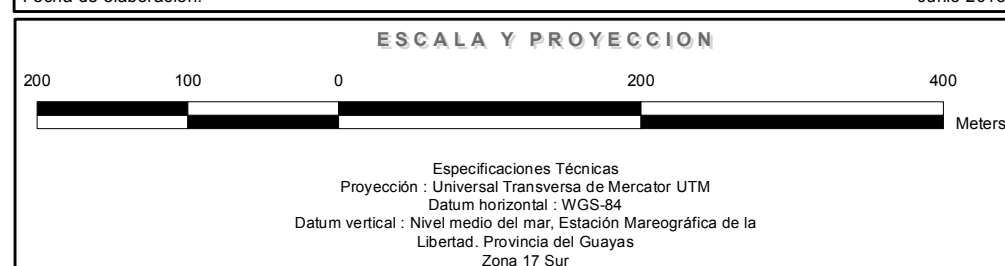
SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubterraneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO

Fecha de elaboración: Junio 2015



EMGIRS -EP
 EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO**

Mapa No: **05.1**

Esc. Impresión: 1:5.000

Esc. Trabajo: 1: 10.000

Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
 Cartografía temática elaborada por:
 Ecuambiente Consulting Group
 Junio 2015

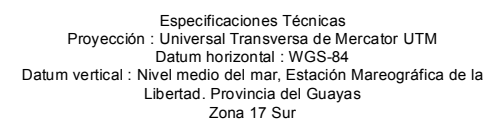
Zona 17



Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



TIPO DE CLIMA

Rango de Temperatura (C°) (Isotermas)

 12-14

Rango de Precipitación Media Anual (mm) (Isoyetas)

1500-1750

La Estación metereológica mas cercana está en Izobamba, razón por la cuál, no aparece en los límites del mapa.

Mapa de la zona de estudio en Ecuador, mostrando departamentos y provincias. La zona de estudio está marcada en amarillo y se encuentra en la zona norte del país, cerca de la frontera con Colombia. El mapa incluye coordenadas geográficas y el nombre del océano Pacífico.

MINDO **NONO** **EL QUINCE**

ALLURIQUIN **QUITO** **SANGOLQUI**

MANUEL CORNEJO ASTORGA **AMAGUAÑA** **PINTAG**

TROJE IV

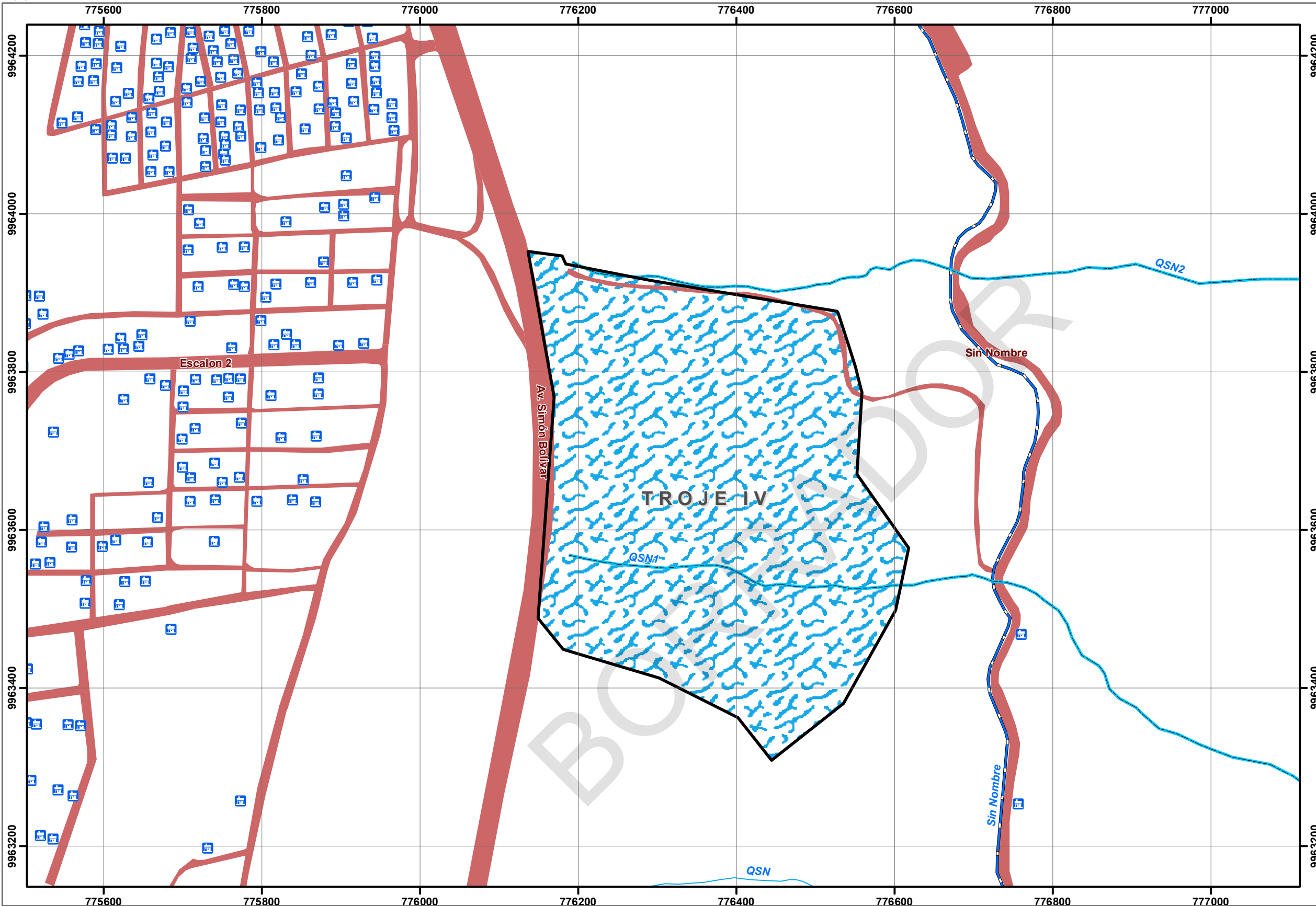
QUITO- URBANO

Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

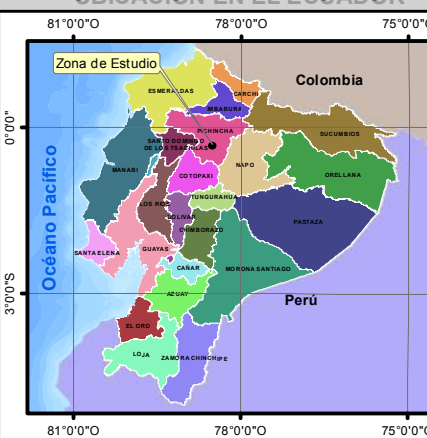
Zona 17



LEYENDA TEMATICA

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA
Río Esmeraldas	Río Guayllabamba	Río San Pedro

UBICACION EN EL ECUADOR



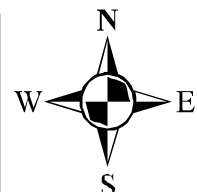
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

	Escombrera Troje IV		Construcciones
Cuerpos de Agua			
	AcueductoSubterraneo		Vías
	Q. Estacional		
	Quebrada		



MAPA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS** Mapa No: **07**

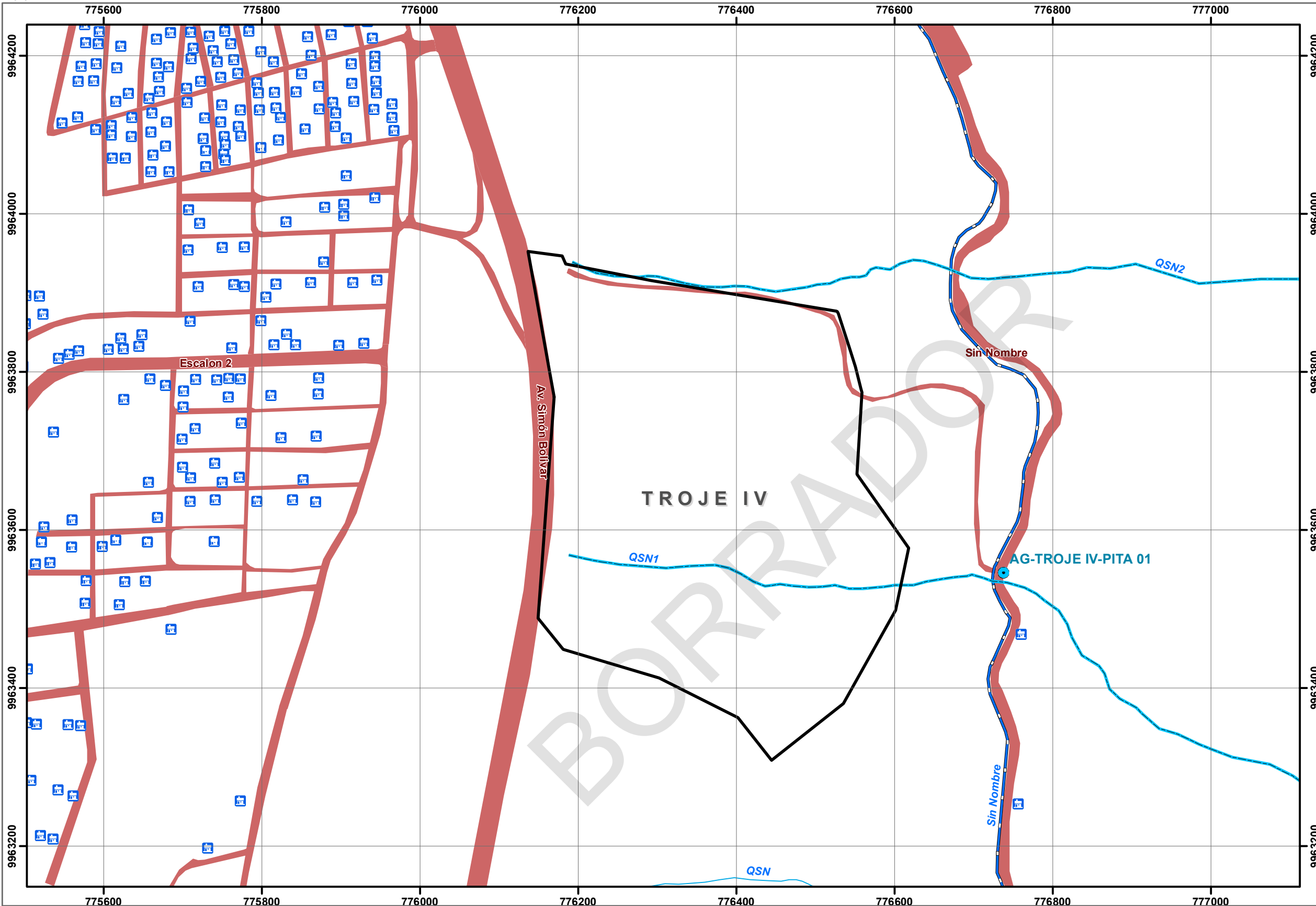
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

● Puntos de muestreo de calidad de agua

UBICACION EN EL ECUADOR



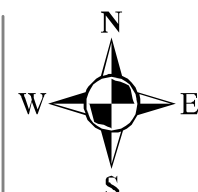
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | | | |
|------------------------|-----------------------|--|----------------|
| | Escombrera Troje IV | | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | | | |
| | Acueducto Subterráneo | | Vías |
| | Q. Estacional | | |
| | Quebrada | | |



MAPA DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA** Mapa No: **07.1**

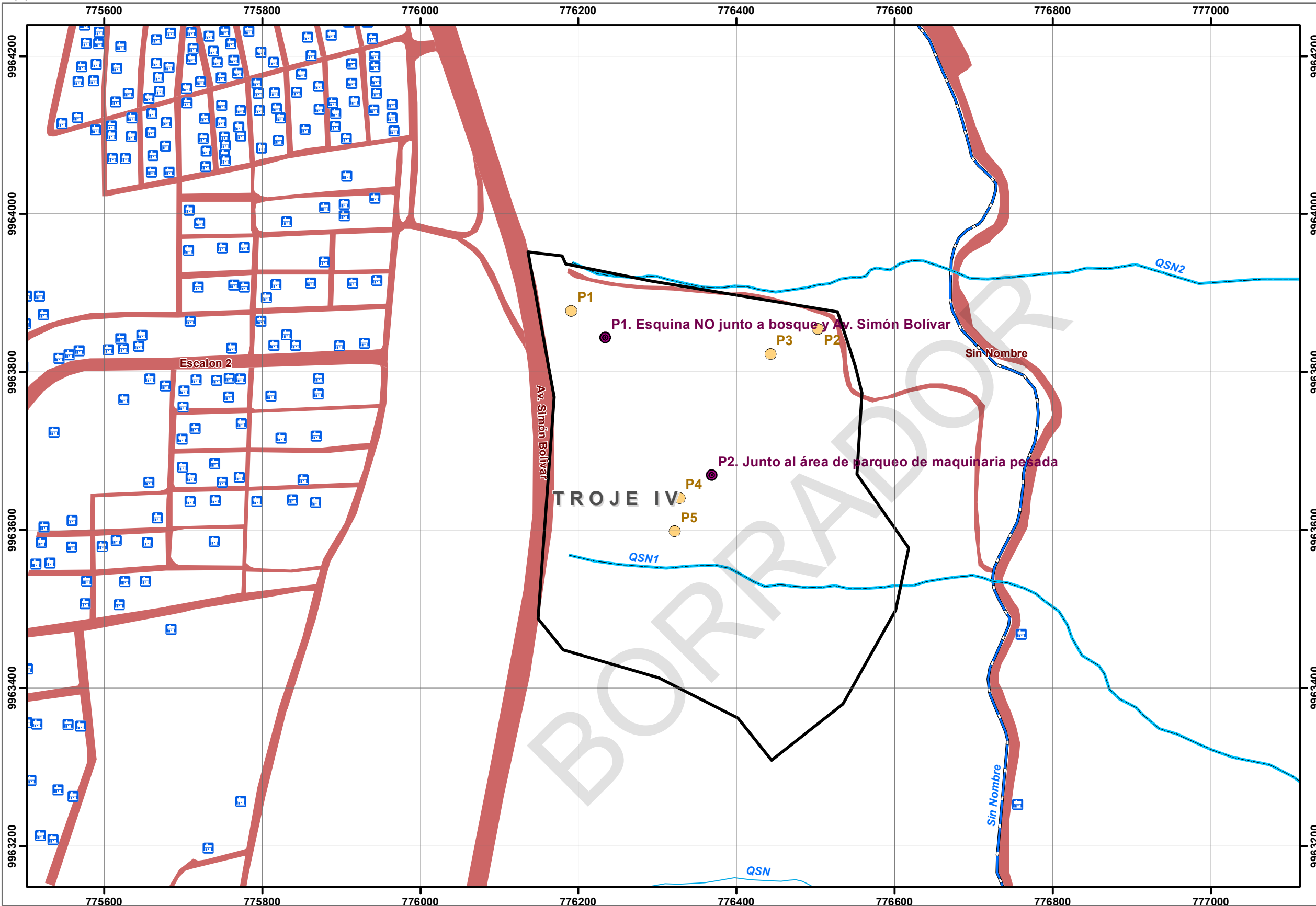
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



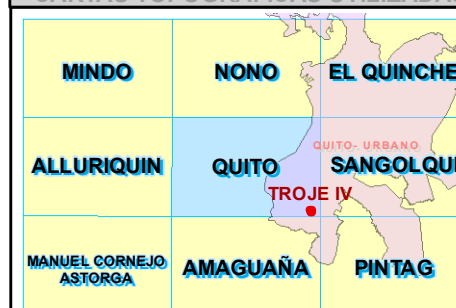
LEYENDA TEMATICA

- Puntos de Muestreo de Ruido
- Puntos de Muestreo de Calidad de Aire

UBICACION EN EL ECUADOR



CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua**
- ~ AcueductoSubterraneo
- ~ Q. Estacional
- ~ Quebrada
- ~ Vías

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE AIRE Y RUIDO

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE AIRE Y RUIDO** Mapa No: **08**

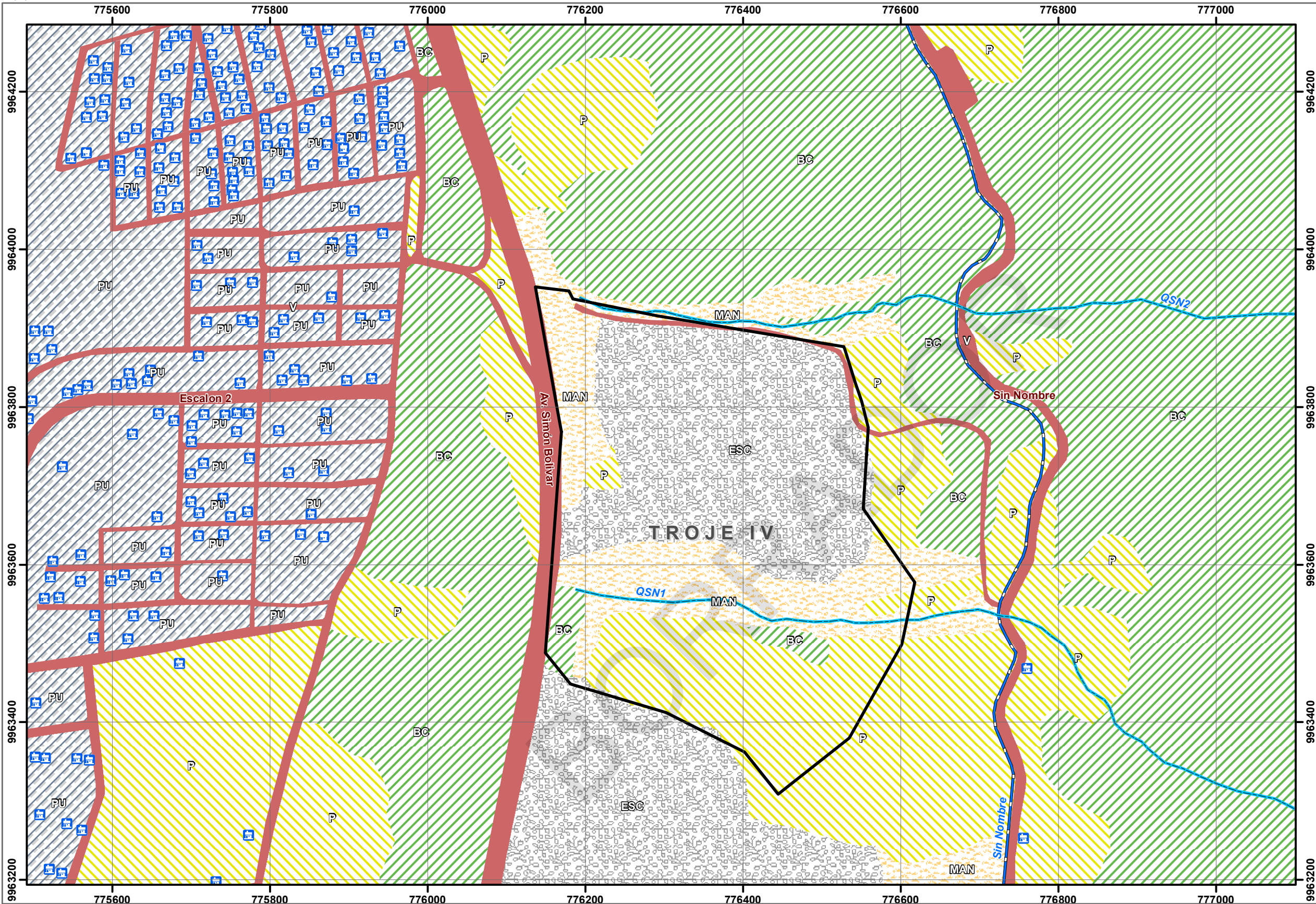
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

Cobertura Vegetal

- Bosque Cultivado
- Escombrera
- Matorral Arbustivo Natural
- Pastizal
- Predios Urbanos
- Vías

UBICACION EN EL ECUADOR



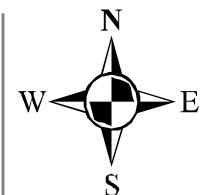
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua**
 - Acueducto Subterráneo
 - Q. Estacional
 - Quebrada
- Vías



MAPA DE USO Y COBERTURA VEGETAL

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE USO Y COBERTURA VEGETAL** Mapa No: **09**

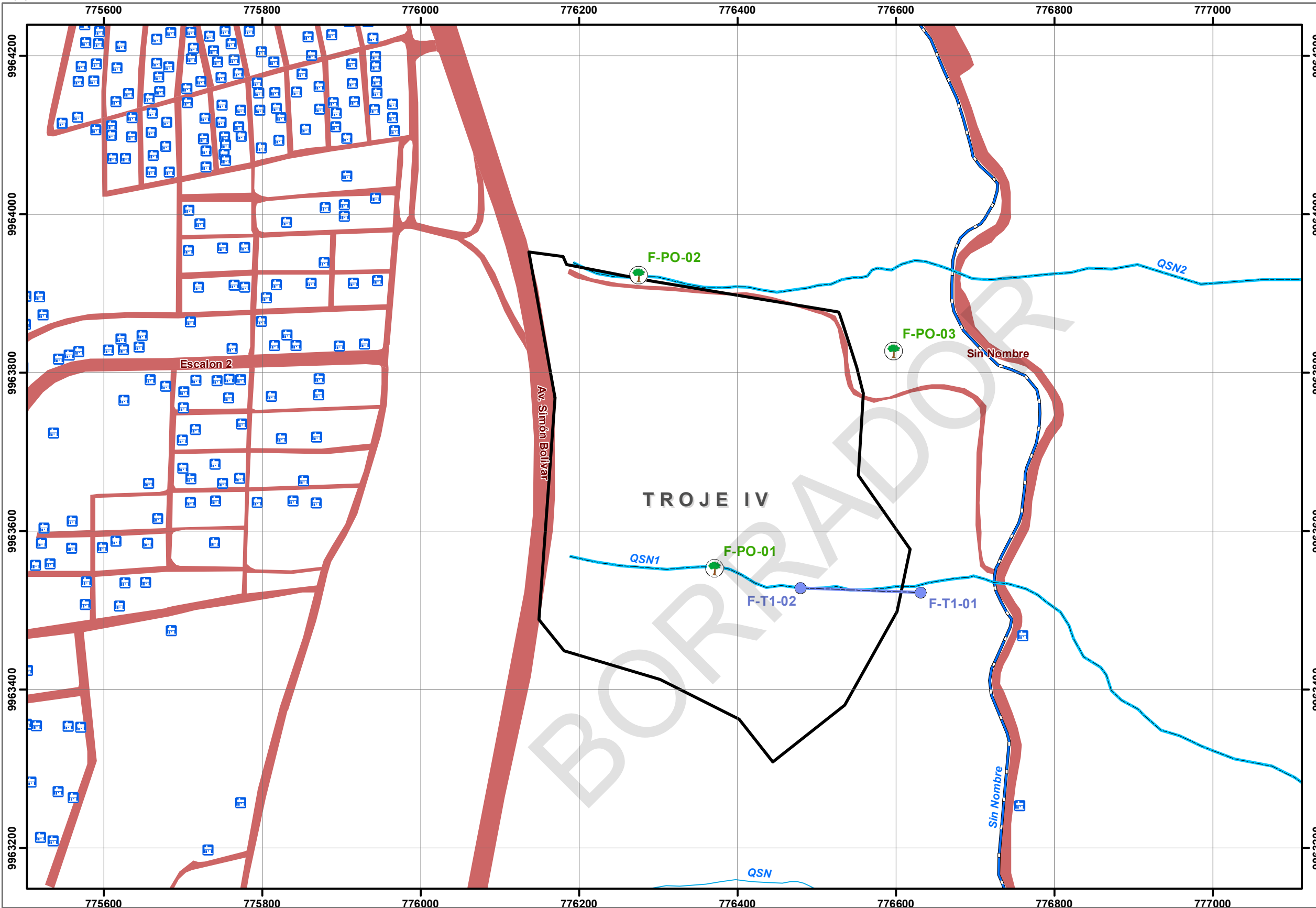
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

- Puntos de de Inicio y Fin de Transectos de Flora
- Puntos de Observación de Flora

UBICACION EN EL ECUADOR



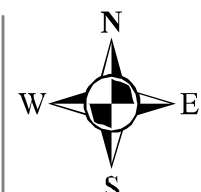
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua
- Vías
- AcueductoSubterraneo
- Q. Estacional
- Quebrada



MAPA DE MUESTREO DE FLORA

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE MUESTREO DE FLORA** Mapa No: **10.1**

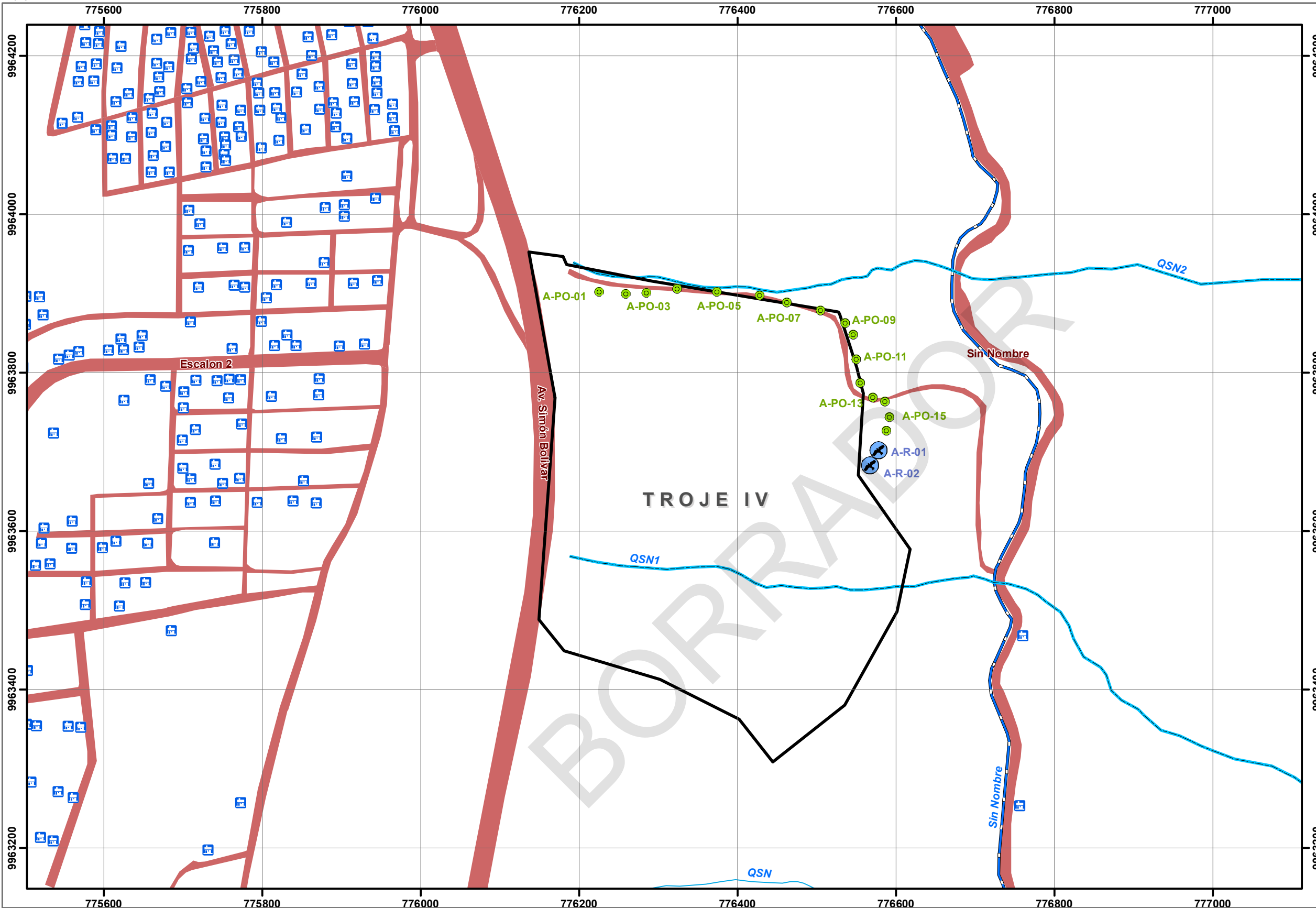
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



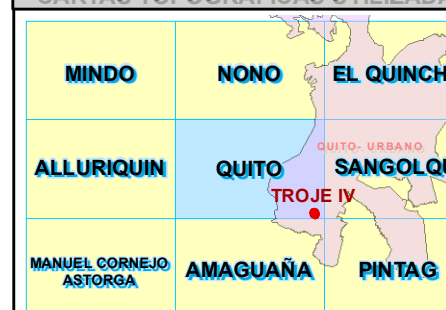
LEYENDA TEMATICA

- Puntos de Observación de Avifauna
- Puntos de Redes de Avifauna

UBICACION EN EL ECUADOR



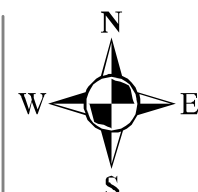
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

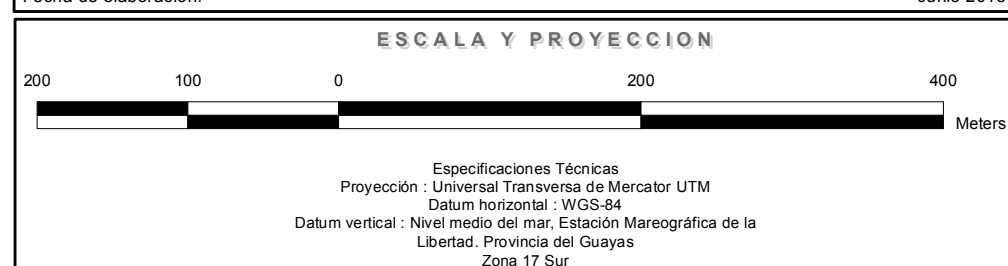
SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua**
- AcueductoSubterraneo
- Vías
- Q. Estacional
- Quebrada



MAPA DE MUESTREO DE AVIFAUNA

Fecha de elaboración: Junio 2015



EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

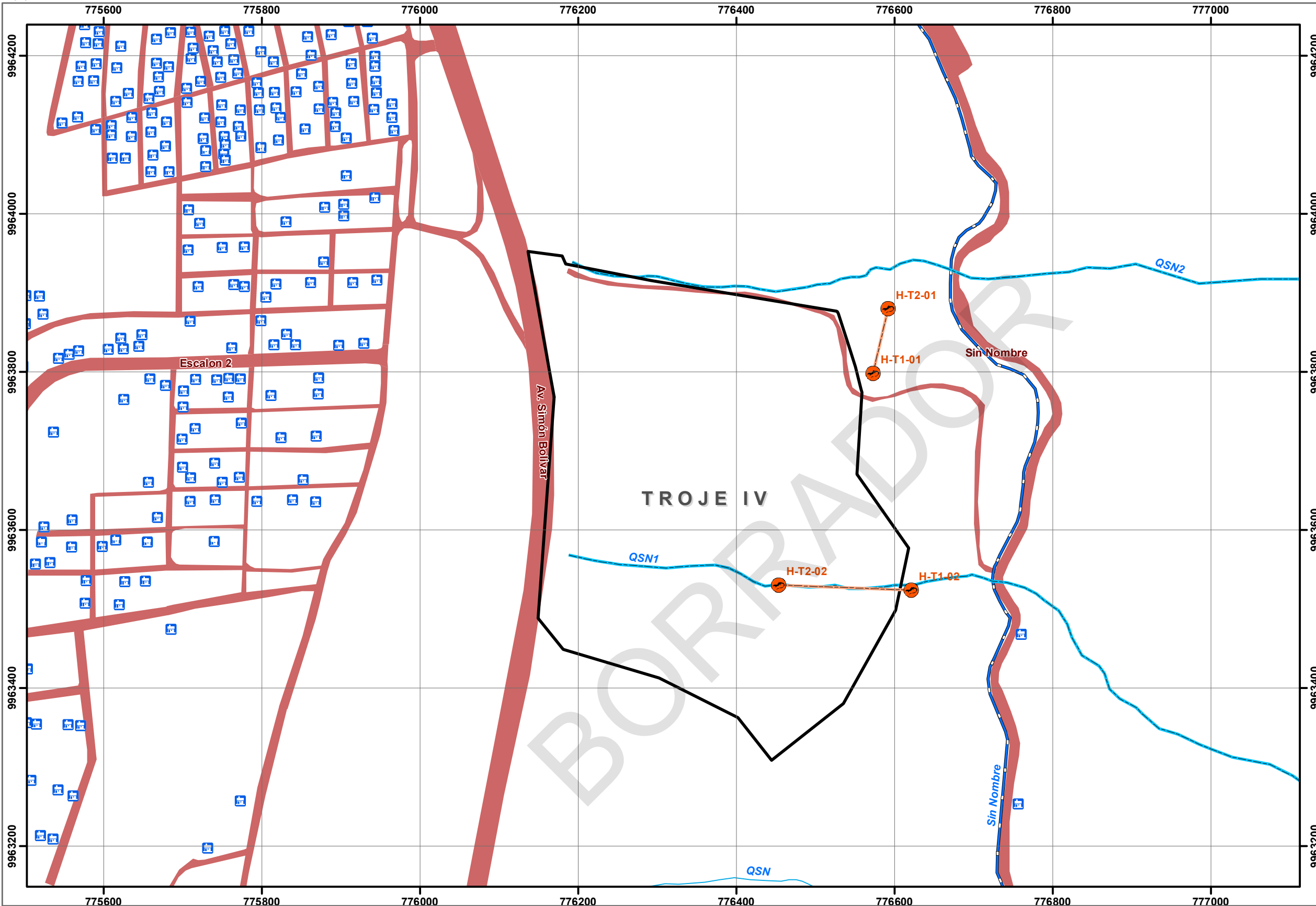
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene:	MAPA DE MUESTREO DE AVIFAUNA		Mapa No:
Esc. Impresión:	Esc. Trabajo:	Ubicación Digital:	
1:5.000	1: 10.000	C:/EsIA_TROJE_IV/MXD	

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

- Puntos de Inicio y Fin de Transectos de Herpetofauna
- Transectos de Herpetofauna

UBICACION EN EL ECUADOR



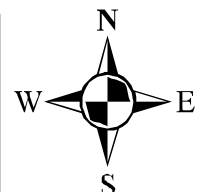
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua**
 - AcueductoSubterraneo
 - Q. Estacional
 - Quebrada
- Vías



MAPA DE MUESTREO DE HERPETOFAUNA

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE MUESTREO DE HERPETOFAUNA** Mapa No: **10.3**

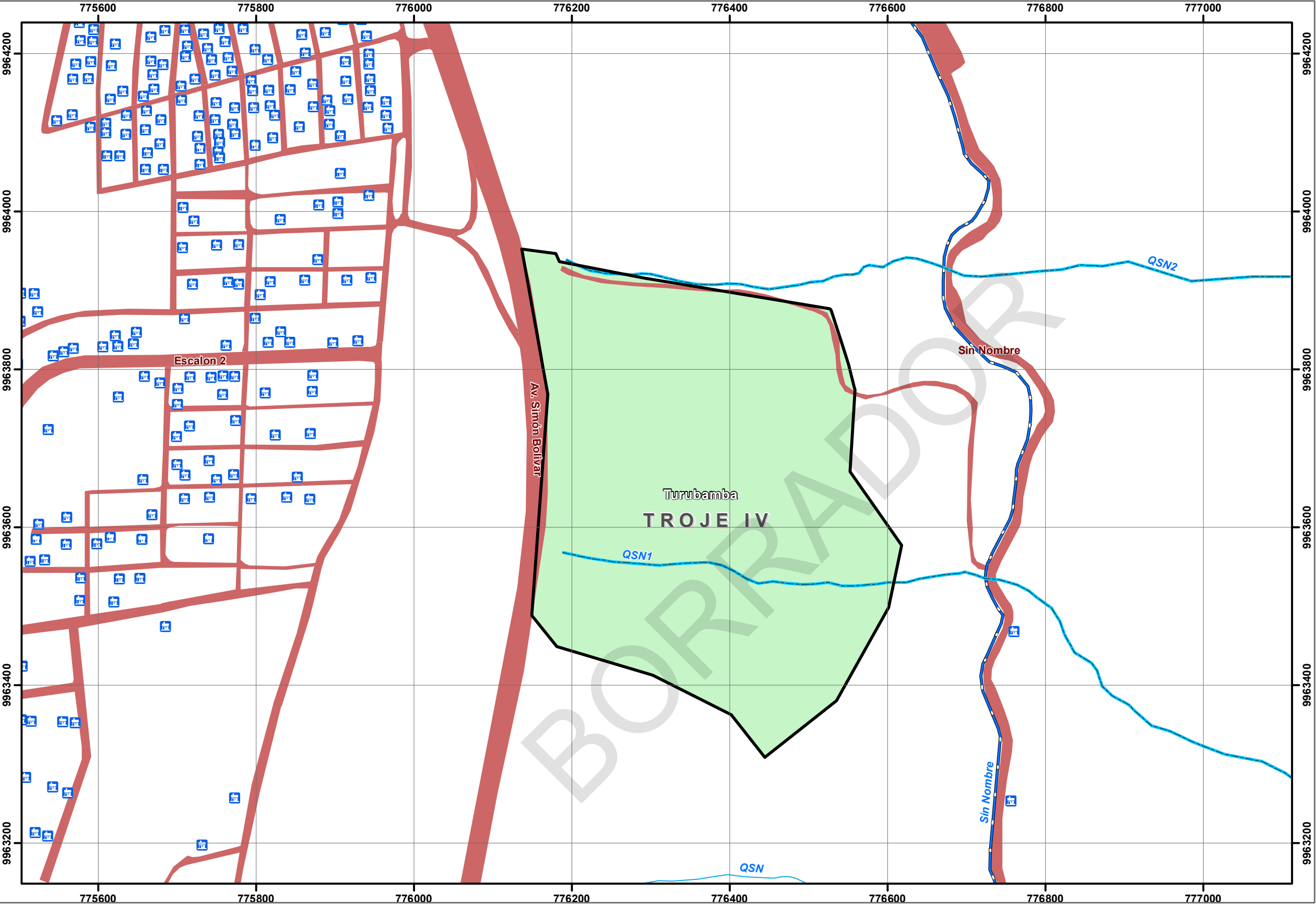
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

- Provincia:
Pichincha
- Cantón:
Quito
- Parroquia Urbana
- Turubamba

UBICACION EN EL ECUADOR



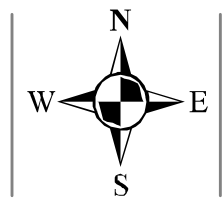
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Cuerpos de Agua
- AcueductoSubterraneo
- Q. Estacional
- Quebrada
- Construcciones
- Vías



MAPA POLITICO ADMINISTRATIVO

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE
LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA POLITICO ADMINISTRATIVO** Mapa No: **11**

Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

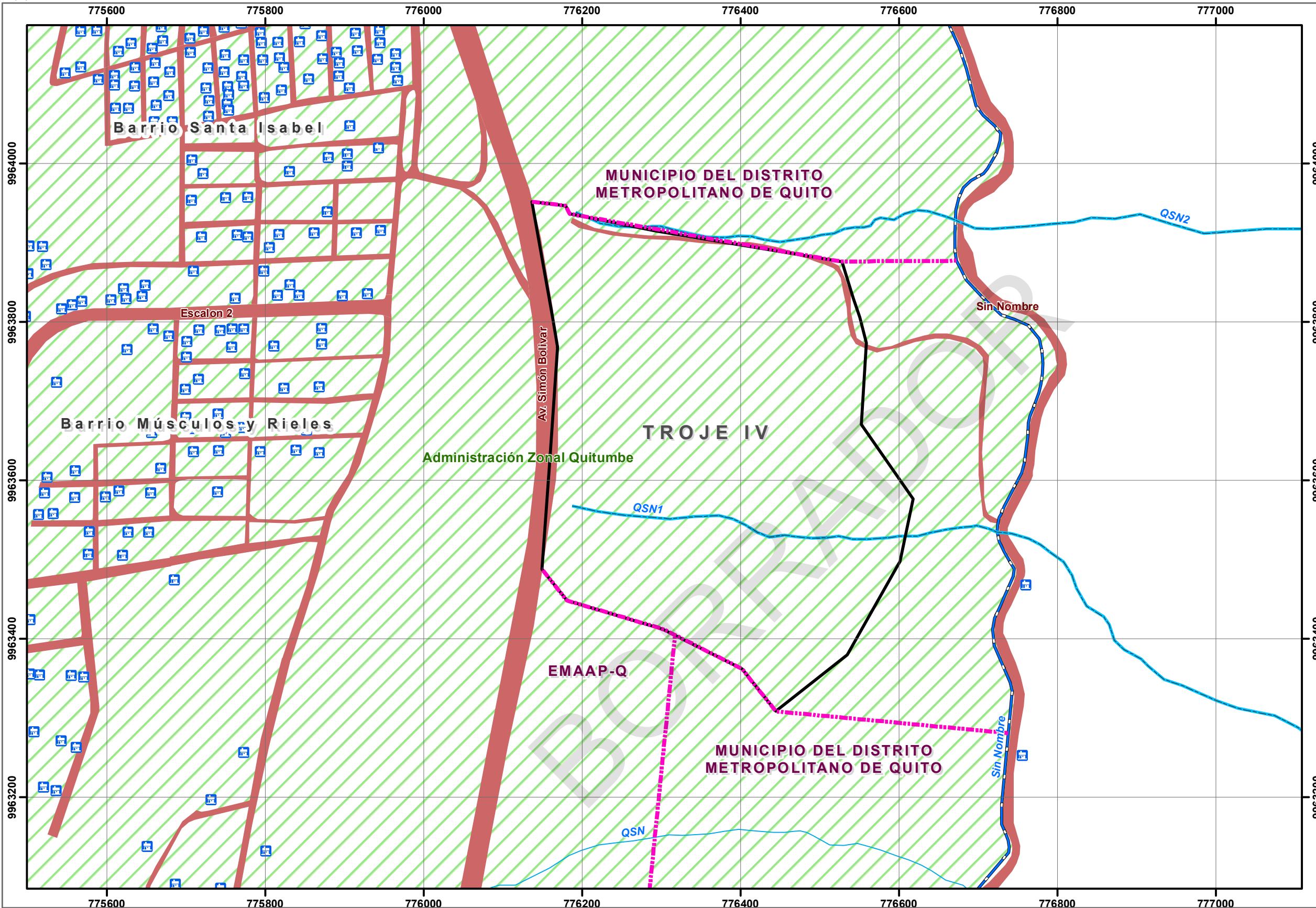
Fuente Información Temática:

MAPA POLITICO ADMINISTRATIVO
DEL ECUADOR - INEC Dic 2012



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

ADMINISTRACION ZONAL

Quitumbe

BARRIOS

Músculos y Rieles
Santa Isabel

Lindero Propietarios

UBICACION EN EL ECUADOR



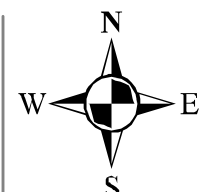
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua
- Vías
- Acueducto Subterráneo
- Q. Estacional
- Quebrada



MAPA SOCIAL

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA SOCIAL** Mapa No: **12**

Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



Zona 17



-

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
 Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal : WGS-84
 Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
 Libertad. Provincia del Guayas
 Zona 17 Sur

Implantación

- ### UBICACION EN EL ECUADOR



CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000



EMGIRS -EP

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: MAPA DE IMPLANTACION DEL PROYECTO	Mapa No: 13
--	--------------------

Esc. Impresión:	Esc. Trabajo:	Ubicación Digital:
1:3.000	1:10.000	C/EsIA TROJE IV/MXD

Fuente Información Temática:

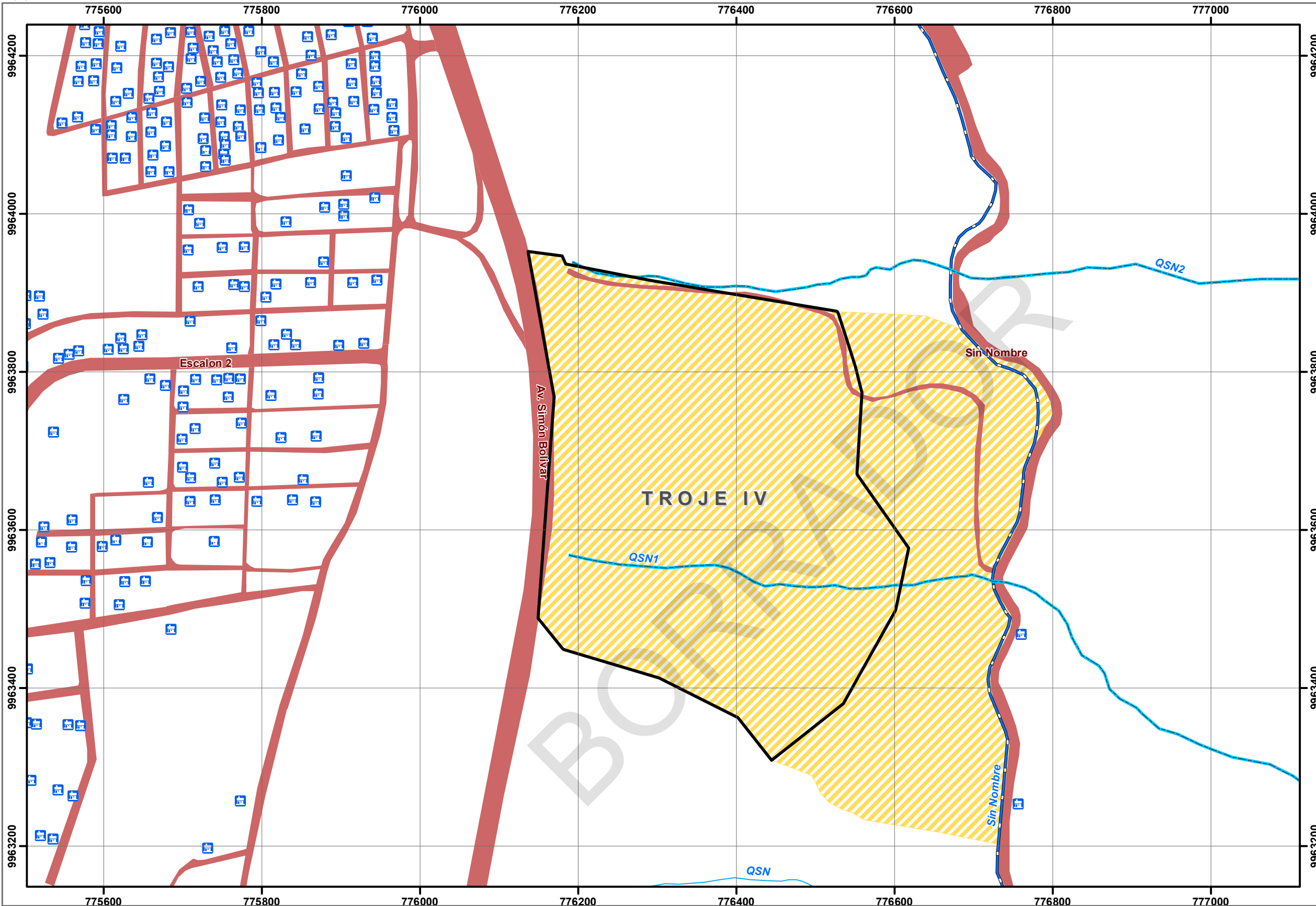
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015


ecuaambiente



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



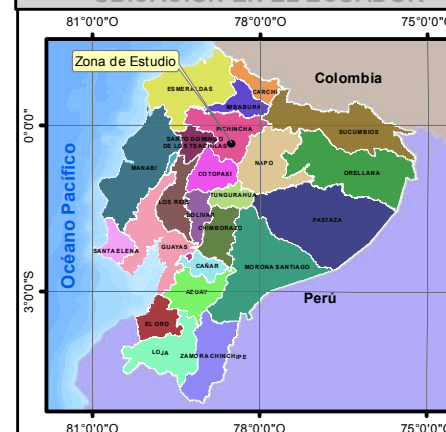
LEYENDA TEMATICA

ZONA DE INFLUENCIA

FISICA Area: 38.8 ha

Una distancia máxima de 250 metros a la huella misma del proyecto al sur y al este; considerando como límite al este la vía secundaria en donde se encuentra el canal de agua S/N, porque son las direcciones donde se puede deslizar los materiales de la escombrera, en especial si caen a las quebradas que la circundan.

UBICACION EN EL ECUADOR



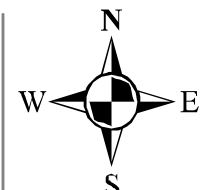
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubterráneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE INFLUENCIA FISICA

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE INFLUENCIA FISICA** Mapa No: **14.1**

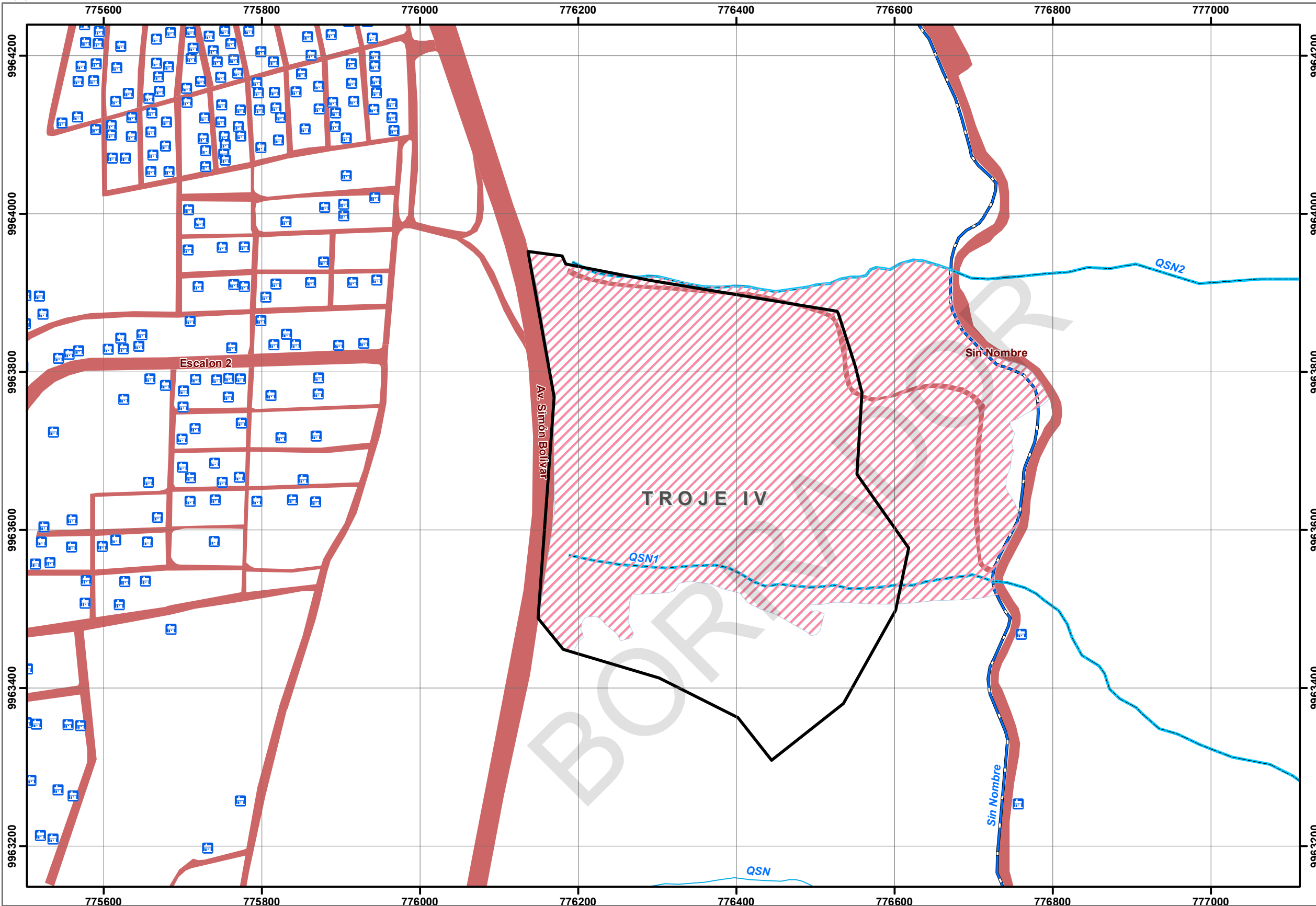
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

ZONA DE INFLUENCIA

BIÓTICA Area: 24.60 ha

La ZIB se ha determinado en función de los bosques y remanentes boscosos ubicados en los alrededores de la escombrera, en un buffer aproximado de 250 metros al este, al norte y sur hasta las quebradas o final del perímetro del bosque; pues éste actuaría como una barrera para los impactos establecidos de la operación de la escombrera.

UBICACION EN EL ECUADOR



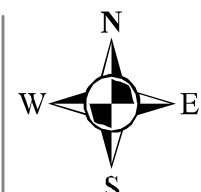
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| Acueducto Subterráneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE INFLUENCIA BIOTICA

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE INFLUENCIA BIOTICA** Mapa No: **14.2**

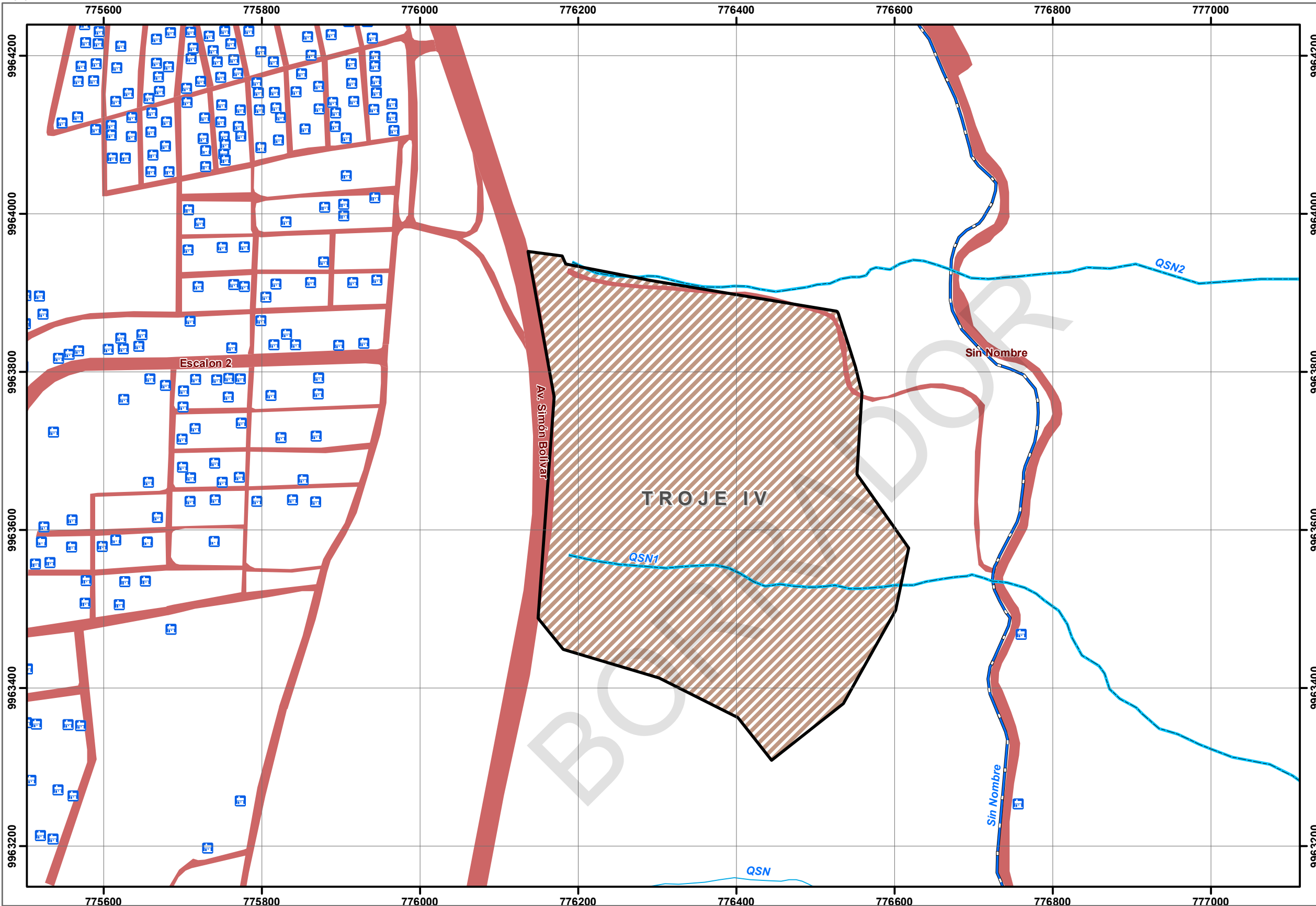
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

ZONA DE INFLUENCIA

SOCIAL Area: 21.3 ha

La ZIS se circunscribe al territorio en el que funciona la escombrera, dentro del cual trabajan grupos humanos que son considerados elementos fundamentales de la zona.

UBICACION EN EL ECUADOR



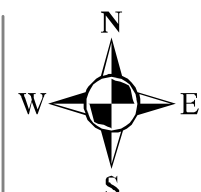
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubterraneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE INFLUENCIA SOCIAL

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE INFLUENCIA SOCIAL** Mapa No: **14.3**

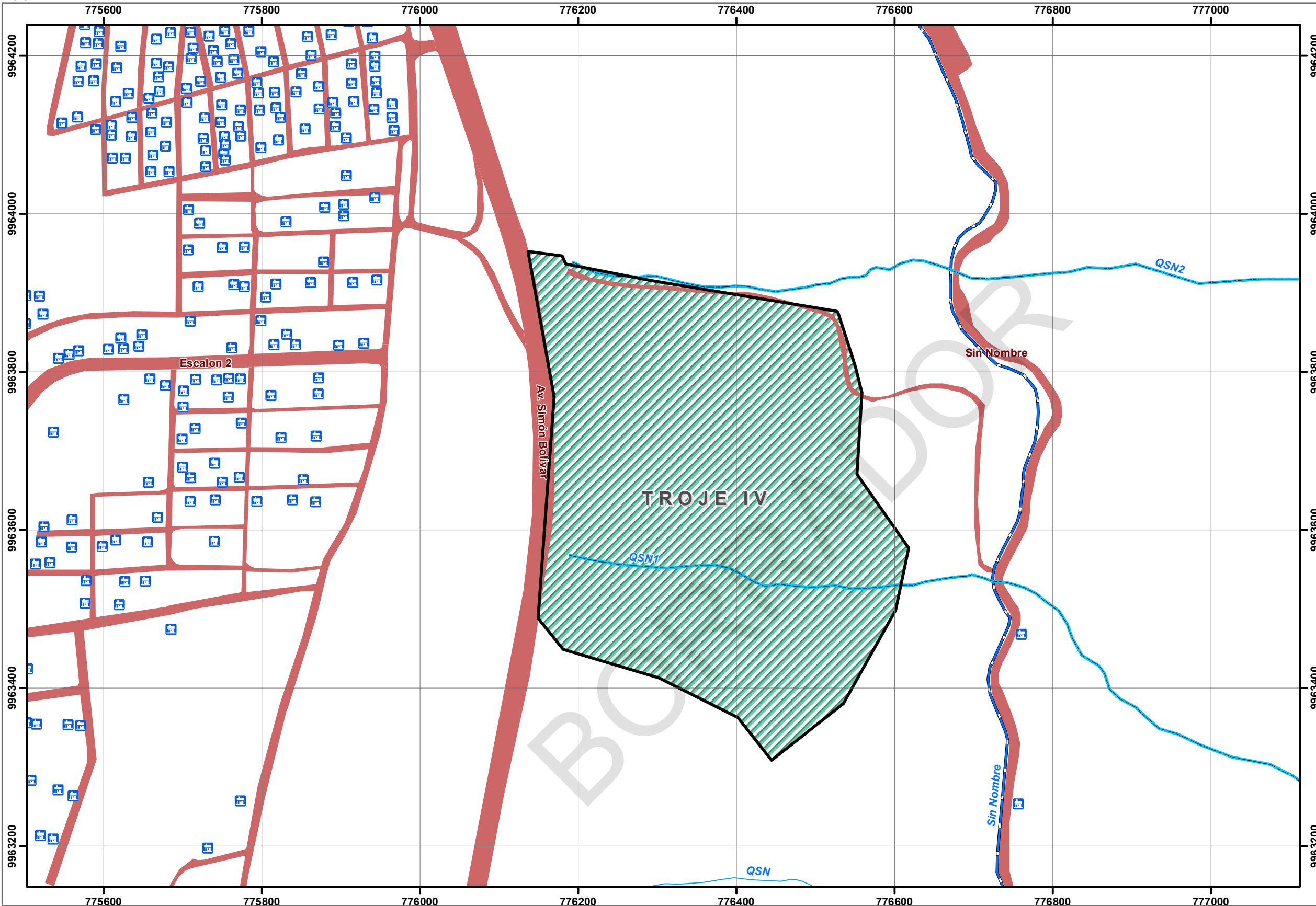
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

SENSIBILIDAD

Baja

Se consideran aspectos geológicos, paisajísticos, edafológicos, geomorfológicos, clima, hidrológicos, hidrogeológicos y riesgos naturales. Estos factores determinan una serie de aspectos físicos, siendo los más relevantes para el estudio los fisiográficos, hidrológicos y geotécnicos, porque reflejan la aptitud del terreno y los recursos hídricos para tolerar actividades exógenas. Los parámetros analizados muestran una sensibilidad Baja en el proyecto.

UBICACION EN EL ECUADOR



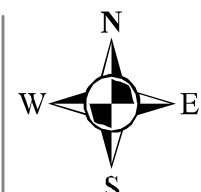
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|--|---|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | ~ Vías |
| ~ AcueductoSubterraneo | |
| ~ Q. Estacional | |
| ~ Quebrada | |



MAPA DE SENSIBILIDAD FISICA

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE SENSIBILIDAD FISICA** Mapa No: **15.1**

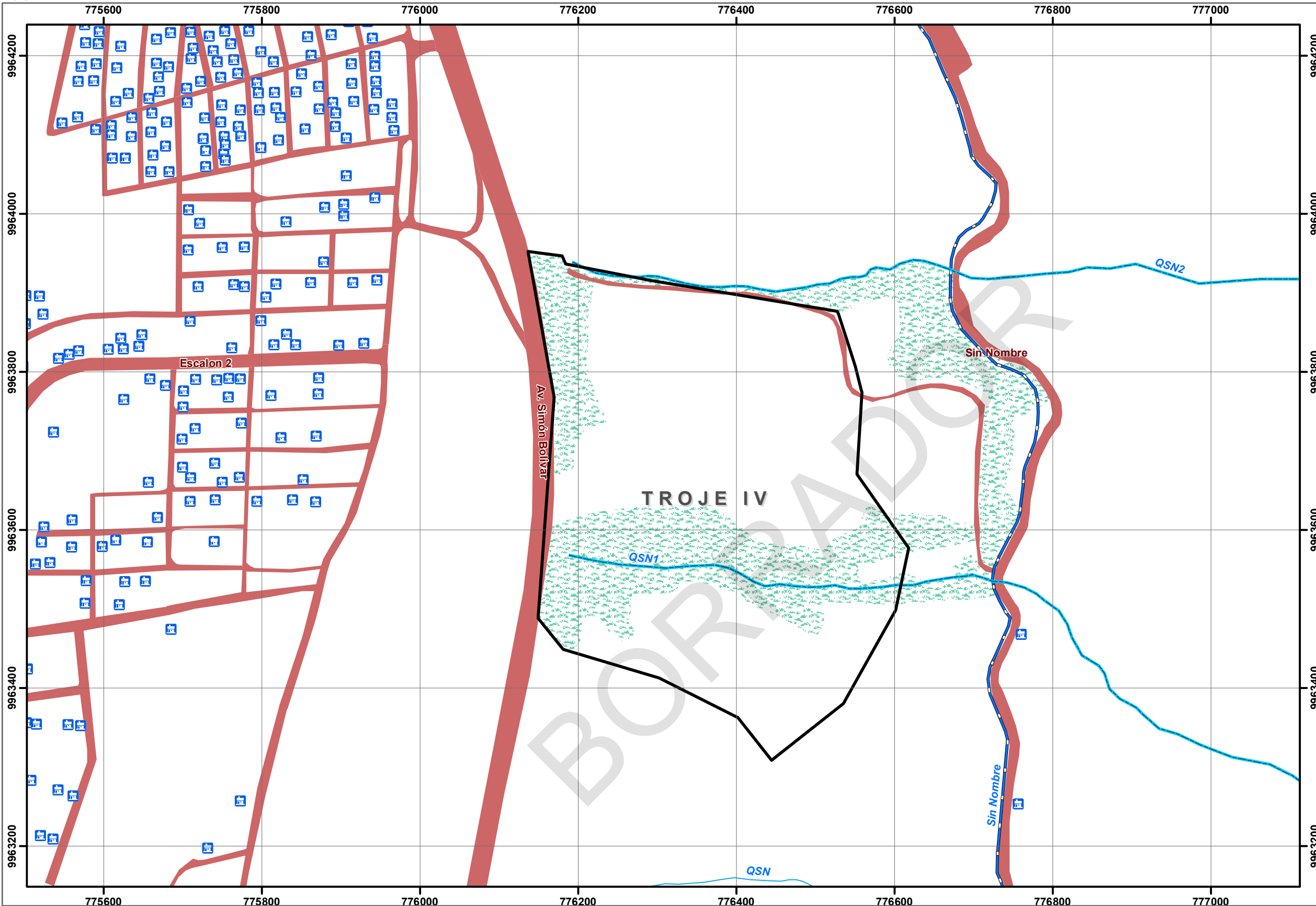
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

SENSIBILIDAD

Media

En función de la caracterización biótica de la zona y de su cualidad de ubicación en las zonas protegidas de Flanco Oriente de Pichincha y Cinturón Verde de Quito, se consideran como áreas sensibles bióticas los matorrales naturales en la zona y los bosques cultivados ubicados en los alrededores de la escombrera. La sensibilidad determinada es Media, debido a las características y aspectos ecológicos de la flora y fauna presente en la zona y a su capacidad de actuar como una barrera natural ante cualquier emergencia o eventualidad de la escombrera.

UBICACION EN EL ECUADOR



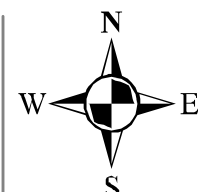
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubterraneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE SENSIBILIDAD BIOTICA

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE SENSIBILIDAD BIOTICA** Mapa No: **15.2**

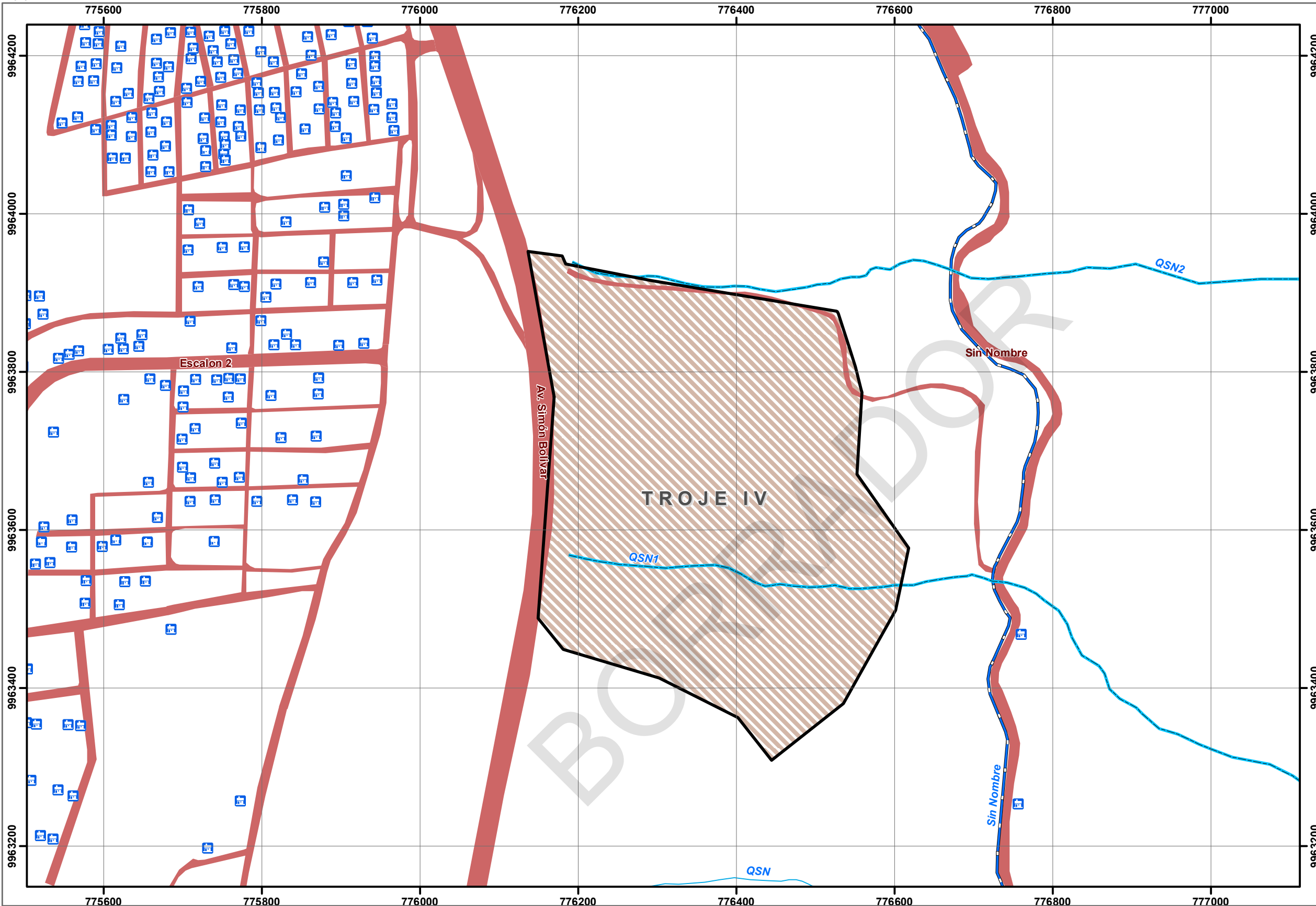
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



LEYENDA TEMATICA

SENSIBILIDAD

Alta

En base a estos parámetros se determina que el nivel de sensibilidad social en el área de la escombrera Troje 4, determinada en función de las condiciones en las que trabajan los gestores ambientales es ALTA. Esta condición se extiende a toda el área de la escombrera Troje 4, debido a que los gestores se movilizan por toda ésta.

UBICACION EN EL ECUADOR



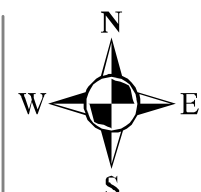
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| AcueductoSubterraneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE SENSIBILIDAD SOCIAL

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE SENSIBILIDAD SOCIAL** Mapa No: **15.3**

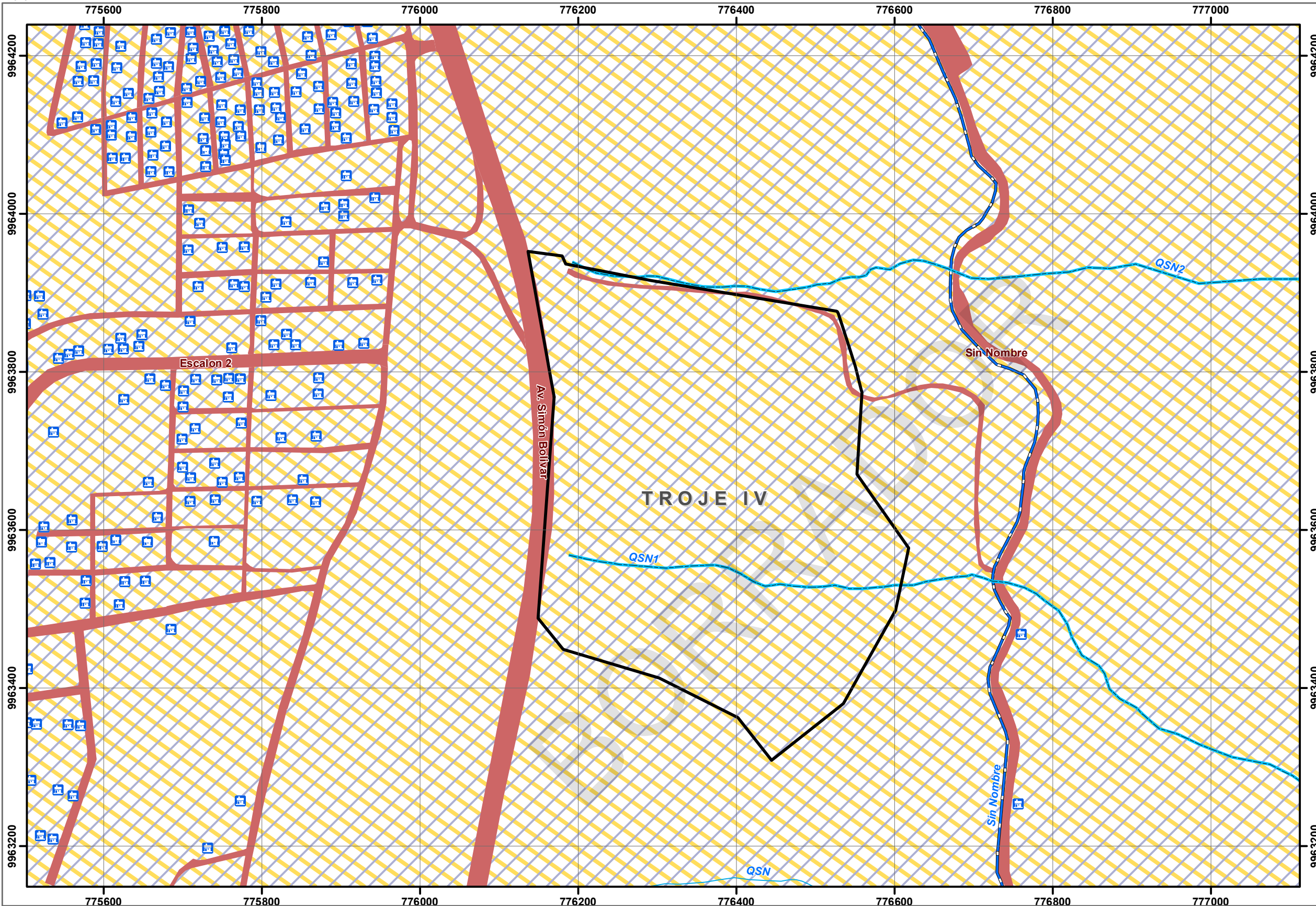
Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



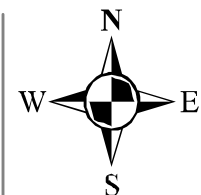
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17



SIMBOLOS CONVENCIONALES

- | | |
|------------------------|----------------|
| Escombrera Troje IV | Construcciones |
| Cuerpos de Agua | Vías |
| Acueducto Subterráneo | |
| Q. Estacional | |
| Quebrada | |



MAPA DE RIESGOS EXOGENOS

Fecha de elaboración:

Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

LEYENDA TEMATICA

TIPO DE RIESGO

Medio
Riesgo Sísmico
(Toda la Zona)

Bajo

Riesgo Volcánico

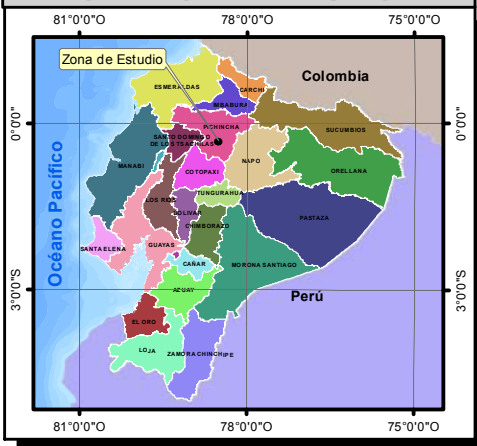
Riesgo de Deslizamientos

Riesgo de Inundación

Riesgo de Incendio

(Zona del Proyecto)

UBICACION EN EL ECUADOR



CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

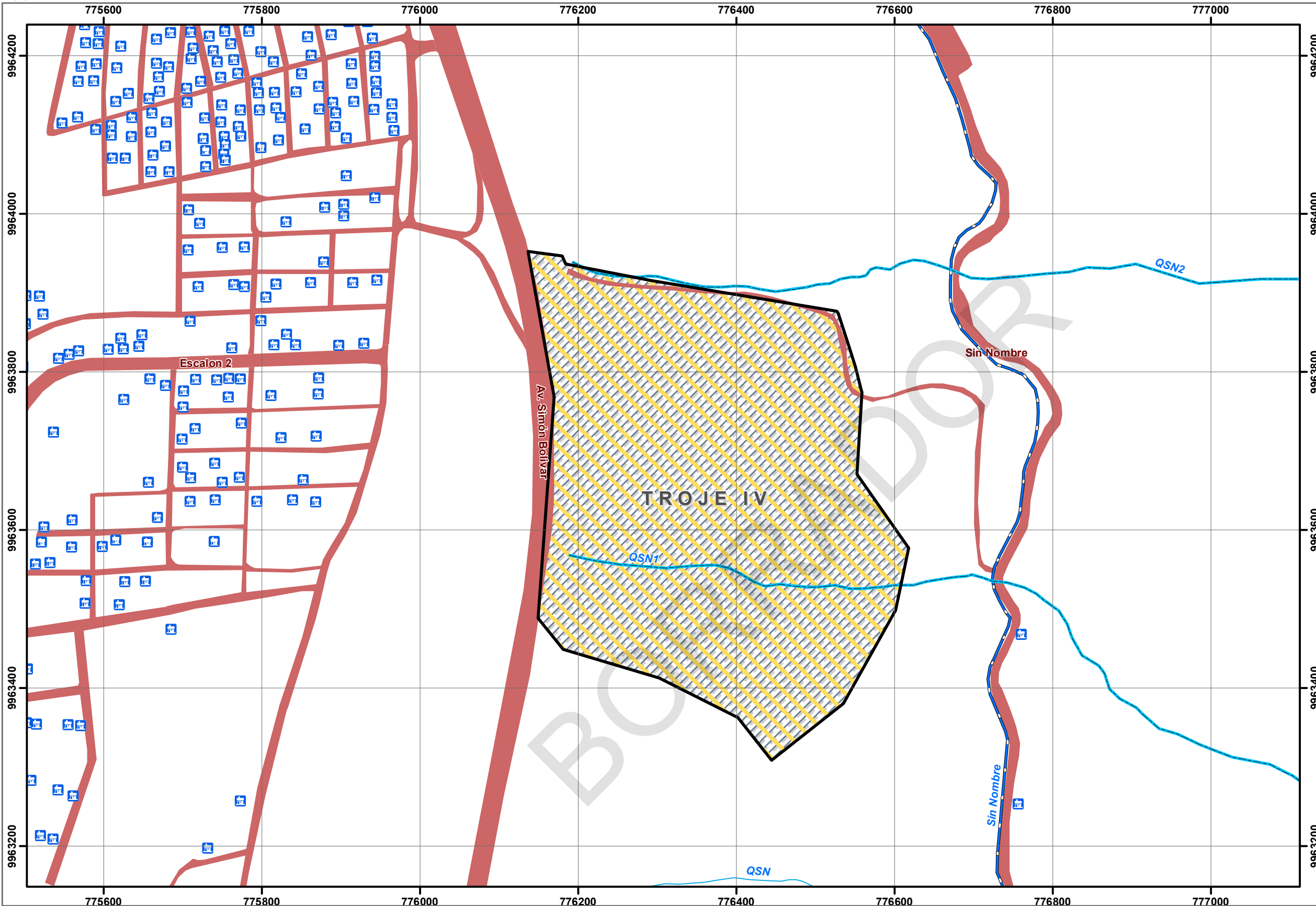
Contiene: **MAPA DE RIESGOS EXOGENOS** Mapa No: **16**

Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17

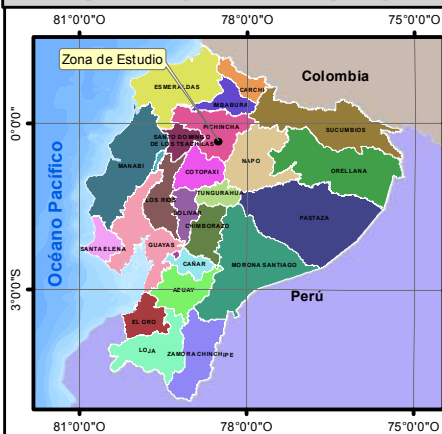


LEYENDA TEMATICA

TIPO DE RIESGO

- Alto**
- Riesgo de Incendios
 - Area del Proyecto
 - Riesgo de Accidentes
 - Area del Proyecto
 - Riesgo de Lesiones o Lastimaduras
 - Area del Proyecto
 - Riesgo de Contraer Enfermedades o Infecciones
 - Area del Proyecto
- Medio**
- Inestabilidad de la Escombrera
 - Area del Proyecto

UBICACION EN EL ECUADOR



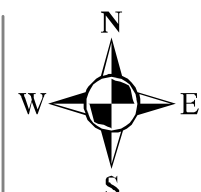
CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua
- Vías
- AcueductoSubterraneo
- Q. Estacional
- Quebrada



MAPA DE RIESGOS ENDOGENOS

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad. Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **MAPA DE RIESGOS ENDOGENOS** Mapa No: **17**

Esc. Impresión: 1:5.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESCOMBRERA TROJE IV

Zona 17

776000

776200

776400

776600

9963800

9963600

9963400

776000

776200

776400

776600

9963800

9963600

9963400

LEYENDA TEMATICA

Imagen: Orthofoto (Drone Image)
Resolución: 0.05 metros (5 cm)
Proyección: UTM Zona 17 Sur
Datum: WGS-84
Fecha de Toma: Mayo 2015
Bandas: 3

UBICACION EN EL ECUADOR



CARTAS TOPOGRAFICAS UTILIZADAS



Fuente de Información Básica:
Cartografía base elaborada con información
generada por el IGM agosto 2005
Proyecto Carta Nacional
Esc: 1 : 50.000

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Escombrera Troje IV
- Construcciones
- Cuerpos de Agua**
- Acueducto Subterráneo
- Q. Estacional
- Quebrada
- Vías

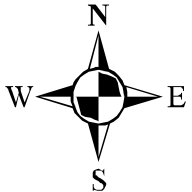


IMAGEN SATELITAL

Fecha de elaboración: Junio 2015

ESCALA Y PROYECCION



Especificaciones Técnicas
Proyección : Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal : WGS-84
Datum vertical : Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la
Libertad, Provincia del Guayas
Zona 17 Sur

QUITO EMGIRS -EP
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE
LA ESCOMBRERA TROJE IV

Contiene: **IMAGEN SATELITAL** Mapa No: **18**

Esc. Impresión: 1:3.000 Esc. Trabajo: 1: 10.000 Ubicación Digital: C:/EsIA_TROJE_IV/MXD

Fuente Información Temática:
Cartografía temática elaborada por:
Ecuambiente Consulting Group
Junio 2015



Análisis de vulnerabilidad: Proceso para determinar los componentes críticos o débiles de los sistemas y las medidas de emergencia y mitigación ante las amenazas.

Antrópico: Que tiene su origen o es consecuencia de las actividades del hombre.

Aprovechamiento sustentable: Uso de un recurso natural de modo tal que no altere las posibilidades de su utilización en el futuro.

Área sensible: Un área conteniendo especies, poblaciones, comunidades o grupos de recursos vivos, artefactos o características arqueológicas, comunidades humanas densas, que son susceptibles a daños por las actividades normales de desarrollo del proyecto. Daños que incluyen interferencia con actividades diarias esenciales, o relaciones ecológicas, en el caso de la biota.

Área natural: Lugar físico o espacio en donde uno o más elementos naturales o de la naturaleza en su conjunto, no se encuentran alterados por las sociedades humanas.

Área protegida: Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada.

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades de la organización, productos o servicios que puede interactuar con el ambiente. Un aspecto ambiental significativo es uno que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

Autodepuración: Capacidad de un cuerpo hídrico, que recibe o ha recibido una carga contaminante, de recuperar las condiciones físico, químicas y biológicas preexistentes a la incorporación de los contaminantes.

Baldío: Terreno despejado que no se labra.

Basura: Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. Hay basura que puede reutilizarse o reciclarse. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos etc.

Biodegradable: Sustancia que puede descomponerse a través de procesos biológicos realizados por acción de la digestión efectuada por microorganismos aerobios y anaerobios. La biodegradabilidad de los materiales depende de su estructura física y química. Así el plástico es menos biodegradable que el papel y este a su vez menos que los detritos.

Bioconcentración: Proceso mediante el cual una sustancia es absorbida desde el agua o desde otro medio y concentrada en los seres vivos.

Biodiversidad o Diversidad: Cantidad y variedad de especies diferentes (animales, plantas y microorganismos) en un área definida, sea un ecosistema terrestre, marino, acuático, y en el aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre los ecosistemas.

Biota: Grupo de seres u organismos vivos.

Biótico: De o relacionado a la vida y organismos vivientes.

Bosque: Asociación vegetal en la que predominan los árboles y otros vegetales leñosos; además contiene arbustos, hierbas, hongos, líquenes, animales y microorganismos que tienen influencia entre sí y en los caracteres y composición del grupo total o masa.

Cadena Trófica (Food Chain): Es el traspaso de materia y energía a través de niveles ecológicos (fitoplancton-zooplancton-peces).

Carroñero: Organismo que se alimenta de otros organismos muertos.

Clima: Estado medio de los fenómenos meteorológicos que se desarrollan sobre un espacio geográfico durante un largo período. Está determinado por una serie de factores: inclinación del eje terrestre, proporción tierra - mar, latitud, altitud, exposición a los vientos, etc., y se encuentra articulado a un conjunto de elementos tales como presión, humedad, temperatura, pluviosidad, nubosidad, etc.

Calidad: La totalidad de las características de una entidad, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

Calidad ambiental: Los atributos mensurables de un producto o proceso que indican su contribución a la salud e integridad ecológica. O sea es el estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales.

Capacidad de uso del suelo: Es cuando se considera la aptitud actual del suelo y también su potencialidad ante la presentación de limitantes con posibilidades de ser modificadas.

Ciclo: Serie recurrente de fenómenos naturales, en los que la materia se transforma, mediante procesos físicos o químicos, degradándose la energía.

Compactación: Compresión del suelo en una masa de textura apretada y poco porosa.

Competencia: Grupo de organismos de la misma especie o distinta pero filogenéticamente cercanas, que utilizan el mismo recurso o bien si el recurso no es limitado el organismo para obtenerlo daña a otro.

Contaminante: Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos; que causa un efecto adverso al aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general.

Conciencia ambiental: Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo.

Conservación: Mantener una cosa o cuidar de su permanencia.

Consumidores: (También llamados heterótrofos). Organismos que al ser incapaces de sintetizar toda la materia orgánica que requieren para su desarrollo. Razón por la cual deben obtenerla a partir de otros organismos capaces de sintetizar sus propios alimentos.

Contaminación: (Del latín contaminare = manchar). Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana.

Contaminación del suelo: Es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

Contaminación hídrica: Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

Contaminación sónica: También llamada contaminación acústica. Más intangible pero no menos importante en un análisis ambiental, es la medición en la contaminación por ruido. Se produce más que todo en el espacio urbano.

Contaminación visual: Es aquella contaminación producida sobre el paisaje y el espacio público de los centros urbanos.

Control biológico: Es la utilización de parásitos, depredadores, competidores o enemigos naturales para regular las poblaciones de animales e insectos plagas y mantener las poblaciones de éstos a un nivel que no causen perjuicios significativos.

Cuenca hidrográfica: Es una porción del terreno definido, por donde discurren las aguas en forma continua o intermitente hacia un río mayor, un lago o el mar.

Deforestación: Proceso de destrucción de los bosques.

Degradación de suelos: Reducción o pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada en zonas áridas, semiáridas y semihúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.

Densidad: Número de individuos o biomasa de una especie en una superficie o volumen.

Descarga: Ingreso de líquidos a distintos cuerpos receptores.

Desarrollo sostenible: Es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Al mismo tiempo que distribuye de forma más equitativa las ventajas del progreso económico, preserva el medio ambiente local y global y fomenta una auténtica mejora de la calidad de vida.

Determinación: Averiguar la especie a la que pertenece un organismo concreto con ayuda de una clave dicotómica.

Deterioro ambiental: Perturbación de los paisajes abiertos por introducción en los mismos de elementos extraños, como por ejemplo, cables de alta tensión u obras civiles.

Desechos peligrosos. Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas e inflamables que los hacen peligrosos para el ambiente y la salud de la población.

Diversidad: Variabilidad de organismos vivos. Es una expresión de la estructura que resulta de las formas de interacción entre elementos de un sistema.

Diversidad Alfa: Relación entre número de especies y número de individuos, en este caso se utilizó el índice de diversidad de Shannon – Wiener.

Ecología: Es la ciencia que estudia las relaciones recíprocas entre el medio y los organismos y los organismos entre sí.

Ecosistema: Es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico en donde se relacionan.

Especie: Conjunto de individuos con características biológicas semejantes y con potencialidad para intercambiar genes entre sí y dar descendencia fértil.

Especie clave: Especie que tiene un rol dominante en un ecosistema (que influye directamente sobre las otras especies del mismo).

Especie Clímax: Cada uno de los grupos en los que se dividen los géneros y, que se componen de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de los de las demás especies.

Educación ambiental: Acción y efecto de formar e informar a colectividades sobre todo lo relacionado con la definición, conservación y restauración de los distintos elementos que componen el medio ambiente.

EIA Expost: Estudio de Impacto Ambiental que se realiza cuando las actividades se encuentran en ejecución

Emisión: Es la transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre. El punto o la superficie donde se efectúa la descarga se denomina “fuente”. Este término se utiliza para describir la descarga y el caudal de dicha descarga.

Erosión: Pérdida de la capa vegetal que cubre la tierra, dejándola sin capacidad para sustentar la vida. La erosión tiene un lugar en lapsos muy cortos y esta favorecida por la pérdida de la cobertura vegetal o la aplicación de técnicas inapropiadas en el manejo de los recursos naturales renovables (suelo, agua, flora y fauna).

Escombrera: Sitio en donde se desechan los escombros

Esorrentía: Fenómeno de escurrido de las aguas sobre el suelo cuando esta supera la capacidad de infiltración.

Evaluación: Investigaciones, monitoreos de supervisión, inspecciones, ensayos y otras actividades de recolección de información diseñadas para identificar: la existencia, origen, naturaleza y extensión de impactos ambientales resultantes de disturbios físicos o descargas a los ambientes de sustancias químicas, y la extensión del riesgo a la salud, seguridad y bienestar público y del ambiente.

Familia: Categoría taxonómica empleada en la clasificación de organismos vivos. Está conformada por uno o más géneros relacionados.

Flora: Conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado. Se describe usualmente a través de un listado sistemático o alfabético de los taxa que han sido registrados en ese lugar.

Formación vegetal: Agrupación de comunidades vegetales, delimitable en la naturaleza por caracteres fisionómicos particulares, dependiendo de las formas de vida dominantes y del modo como se efectúa la ocupación del espacio. Una formación vegetal representa la expresión de determinadas condiciones de vida y tienen su base en un tipo de ambiente particular.

Foselario: Forma de vida de ciertos organismos terrestres, que se ocultan y desarrollan en el suelo, bajo la hojarasca, piedras, raíces de árboles y recovecos.

Geología: comprende un conjunto de "ciencias geológicas", así conocidas actualmente desde el punto de vista de su pedagogía, desarrollo y aplicación profesional. Ofrece testimonios esenciales para comprender la Tectónica de placas, la historia de la vida a través de la Paleontología, y cómo fue la evolución de ésta, además de los climas del pasado

Geomorfología: La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que éstas son el resultado de la dinámica litosférica en general integra, como insumos, conocimientos de otras ciencias de la Tierra.

Gestión ambiental: Es el conjunto de las actividades humanas que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente y sus componentes principales, como son: la política, el derecho y la administración ambiental.

Gremio: Grupo dentro del que se cataloga las especies.

Hábitat: Espacio o áreas ecológicamente homogéneas caracterizado por un sustrato material (suelo, agua, etc.) que constituye el soporte físico para que viva una biocenosis.

Hábito: Costumbre o nicho que ocupa una especie.

Hidrología: estudio de todas las masas de agua de la Tierra y, en sentido más estricto, a la medida, recopilación y representación de los datos relativos al fondo del océano, las costas, las mareas y las corrientes, de manera que se puedan plasmar sobre una carta hidrográfica.

Intraespecífico: Relaciones entre organismos de una misma especie.

Impacto ambiental: Es la repercusión de las modificaciones en los factores del Medio Ambiente, sobre la salud y bienestar humanos. Y es respecto al bienestar donde se evalúa la calidad de vida, bienes y patrimonio cultural, y concepciones estéticas, como elementos de valoración del impacto.

Indicadores ambientales: Variable que señala la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente.

Indicadores de gestión: Subconjunto de los anteriores que se refiere a mediciones relacionadas con el modo en que los servicios o productos son generados por una empresa o institución.

Índice de Similitud: Muy utilizado para detectar concentraciones oligo-específicas que forman zonas de vegetación o de fauna.

Inorgánicos: Cuerpos desprovistos de vida, no organizados, como por ejemplo, los minerales.

Lixiviados: Líquidos tóxicos y altamente contaminantes generados por la filtración del agua de lluvia entre los detritos de un vertedero.

Licencia ambiental: Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca, relacionadas con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Lluvia ácida: Fenómeno contaminante que se produce al combinarse el vapor de agua atmosférico con óxidos de azufre y de nitrógeno, formando ácido sulfúrico y ácido nítrico. Cuando estos caen sobre la superficie en las diversas formas de precipitación, afectan negativamente a los lagos, los árboles y otras entidades biológicas que están en contacto habitual con las precipitaciones. Estas reacciones se producen sobre las zonas donde se queman combustibles fósiles, como aquellas en que hay centrales termoeléctricas o complejos industriales.

Manejo de desechos: Enfoque técnico, comprehensivo, integrado y racional, con miras a procurar el uso, reuso, reclamo o reaprovechamiento de cualquier desecho originado por las actividades humanas, para mantener limpio el ambiente, o con un nivel aceptable de calidad.

Material particulado: De todos los contaminantes este es el único que no está definido, más allá de su condición funcional de ser materiales suspendidos en el aire en forma de partículas o aerosoles.

Migración: Inclusión (inmigración) o salida (emigración) de un conjunto de individuos de una población.

Monoespecífico: referido a una única especie.

Monóxido de carbono: Gas incoloro e inodoro, muy venenoso, que se produce por combustión de los motores y por tanto constituye un grave problema de contaminación de las ciudades, debido al exceso de vehículos.

Muestras: Parte o porción extraída de un conjunto, por métodos que permiten considerarla como representativo del mismo.

Nivel Trófico: Grupo de organismos que tienen el mismo modo de alimentarse (autótrofos, herbívoros, carnívoros).

Orden: Categoría taxonómica empleada en la clasificación de organismos vivos. Está formado por una o más familias relacionadas.

Pastoreo: Acción de cosechar y consumir tejido vegetal por los herbívoros.

Polvo: Parte muy menuda y deshecha de la tierra que fácilmente se levanta en el aire.

Problema ambiental: Daño aparente, real o potencial al medio ambiente que no está acompañado de acción popular.

Reciclaje: Consiste en convertir materiales ya utilizados en materias primas para fabricar nuevos productos.

Recurso: Todo elemento biótico o abiótico susceptible de ser explotado por el hombre.

Recursos Naturales: Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso.

Recursos renovables: Son aquellos bienes que existen en la Tierra y que no se agotan, tales como el aire, el viento, el agua del mar. Se reproducen solos o con la ayuda del hombre.

Resiliencia de un ecosistema: Propiedad que describe la rapidez con la cual una comunidad vuelve a su estado original después de haber sido perturbada y desplazada de dicho estado.

Resistencia de un ecosistema: Es la capacidad de una comunidad para evitar el desplazamiento ocasionado por una perturbación.

Restauración: Es el retorno a su condición original de un ecosistema o población deteriorada.

Riesgo: Probabilidad de daño, enfermedad o muerte en determinadas circunstancias o condiciones.

Riqueza: Número de especies en una localidad.

Saneamiento ambiental: Una serie de medidas encaminadas a controlar, reducir o eliminar la contaminación, con el fin de lograr mejor calidad de vida para los seres vivos y especialmente para el hombre.

Simbiótico: relativo a la simbiosis, relación obligatoria de beneficio mutuo entre dos organismos de diferente especie.

Smog: Tipo de contaminación atmosférica que se caracteriza por la formación de nieblas de sustancias agresivas para la salud y el medio ambiente, combinadas con una gran condensación de vapor de agua. La palabra smog es la contracción de las palabras inglesas smoke (humo) y fog (niebla). Se produce a causa de la inversión térmica en épocas de estabilidad atmosférica.

Sucesión Ecológica: Es un proceso ordenado de evolución de una comunidad marcados por cambios notables en la composición y abundancia de especies en una dirección constante y predecible hasta llegar a un estado último de estabilidad (madurez) denominado clímax.

Sustrato: Es el estrato o materia sólida sobre la cual se mueve un organismo o al cual está sujeto.

Sostenibilidad: Proceso de racionalización de las condiciones sociales, económicas, educativas, jurídicas, éticas, morales y ecológicas fundamentales que posibiliten la adecuación del incremento de las riquezas en beneficios de la sociedad sin afectar al medio ambiente, para garantizar el bienestar de las generaciones futuras. También puede denominarse sustentabilidad.

Talud: Inclínación de un terreno o del paramento de un muro.

Transectos: Recorrido lineal imaginario sobre una parcela o terreno, sobre el cual se realiza un muestreo de algún organismo.

Vulnerable: Capaz de modificarse o eliminarse por la acción de los factores que incidan en él.