1. INTRODUCCIÓN ____ 2
1.1 Ficha Técnica ____ 2
1.2 Antecedentes ____ 5
1.3 Objetivos ____ 5
1.4 Alcance ____ 6
1.5 Metodología ____ 7
2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL ____ 28
2.1 Marco Legal ____ 28
2.2 Marco Institucional ____ 34
3. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD ____ 37
3.1 Características de las L/T ____ 37
3.2 Actividades de Mantenimiento ____ 50
3.3 Insumos Utilizados ____ 54
3.4 Manejo de Desechos Sólidos ____ 55
3.5 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ____ 57
4. LINEA BASE AMBIENTAL ____ 60
4.1 Componente Físico (CF) ____ 60
4.2 Componente Biótico (CB) ____ 102
4.3 Componente Antrópico (CA) ____ 174
4.4 Amenazas ____ 234
5 AREAS DE INFLUENCIA ____ 250
5.1 Introducción ____ 250
5.2 Área de Influencia Directa (AID) ____ 250
5.3 Área de Influencia Indirecta (AII) ____ 250
5.4 Lista de Actores ____ 250
6 IDENTIFICACION DE HALLAZGOS ____ 251
6.1 Determinación de Desviaciones ____ 251
6.2 Determinación de Grado de Cumplimiento ____ 252
6.3 Resumen de Hallazgos ____ 253
7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ____ 255
7.1 Alcance ____ 255
7.2 Objetivo ____ 255
7.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental ____ 256
7.4 Plan de Manejo Ambiental Operación y Mantenimiento ____ 256
7.5 Plan de Manejo Ambiental Obras Civiles y Montaje Electromecánico 276
7.6 Plan de Retiro ____ 282
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ____ 285
BIBLIOGRAFÍA ____ 287

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Ficha Técnica

1.1.1 Información General

INFORMACIÓN GENERAL	
Promotor:	Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP Unidad de Negocio TRANSELECTRIC
Representante Legal:	Ing. Geovanny Pardo Salazar
Dirección principal del promotor:	Avenida 6 de Diciembre N26-235 y Avenida Orellana, Edificio TRANSELECTRIC, Quito – Ecuador.
Teléfonos de contacto:	(593 2) 2235 750 ; (593 2) 2503 084
Instalaciones:	*Líneas de Transmisión:* • Ambato – Totoras • Baños – Puyo • Dos Cerritos – Pascuales • Loja – Cumbaratza (E67 – E103) • Milagro – Dos Cerritos • Milagro – Pascuales • Pascuales – Policentro • Pascuales – Salitral • Pucará – Ambato • Pucará – Mulaló • Quevedo – Pascuales • Santa Rosa – Totoras • Santo Domingo – Esmeraldas • Santo Domingo – Quevedo • Totoras – Agoyán • Tulcán – Panamericana
Nivel del Estudio:	Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost (EIAD Expost)

1.1.2 Datos Generales

DATOS GENERALES ZONA NORTE		
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**VOLTAJE (kV)**	**LONGITUD (km)**
Ambato – Totoras	138	7.20
Baños – Puyo	138	45.80
Pucará – Ambato	138	27.74
Pucará – Mulaló	138	35.00
Santa Rosa – Totoras	230	110.09
Santo Domingo – Esmeraldas	138	154.80

DATOS GENERALES ZONA NORTE		
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**VOLTAJE (kV)**	**LONGITUD (km)**
Santo Domingo – Quevedo	230	104.00
Totoras – Agoyán	138	31.70
Tulcán – Panamericana	138	7.50

DATOS GENERALES ZONA SUR		
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**VOLTAJE (kV)**	**LONGITUD (km)**
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	138 (*)	18.80
Dos Cerritos – Pascuales (**)	230	9.90
Milagro – Dos Cerritos (**)	230	42.80
Milagro – Pascuales (**)	230	52.70
Pascuales – Policentro	138	15.10
Pascuales – Salitral	138	17.40
Quevedo – Pascuales	230	145.30

(*) Aislada a 138 kV, operando actualmente a 69 kV

(**)Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.

CERTIFICADOS DE INTERSECCIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS			
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**CERTIFICADO**	**FECHA**	**INTERS.**
Baños – Puyo	MAE-SUIA-DNPCA-2013-13299	ABR-13	NO
Ambato – Totoras	MAE-SUIA-DNPCA-2012-5783	OCT-13	NO
Dos Cerritos – Pascuales (*)	PROV. MAE-RA-2012-14340	SEP-12	NO
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	MAE-SUIA-DNPCA-2013-12924	ABR-13	NO
Milagro – Dos Cerritos (*)	PROV. MAE-RA-2012-14340	SEP-12	NO
Milagro – Pascuales (*)	PROV. MAE-RA-2012-14340	SEP-12	NO
Pascuales – Policentro	PROV. MAE-RA-2012-14351	SEP-12	NO
Pascuales – Salitral	MAE-SUIA-DNPCA-2012-3833	SEP-12	NO
Pucará – Ambato	MAE-SUIA-DNPCA-2013-9068	ENE-13	NO
Pucará – Mulaló	MAE-SUIA-DNPCA-2013-12574	ABR-13	NO
Quevedo – Pascuales	MAE-SUIA-DNPCA-2013-9773	MAR-13	NO
Santa Rosa – Totoras	MAE-SUIA-DNPCA-2013-9171	ABR-13	NO
S. Domingo-Esmeraldas	MAE-SUIA-DNPCA-2013-9432	ABR-13	NO

CERTIFICADOS DE INTERSECCIÓN CON ÁREAS PROTEGIDAS			
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**CERTIFICADO**	**FECHA**	**INTERS.**
S. Domingo – Quevedo	MAE-SUIA-DNPCA-2013-11955	ABR-13	NO
Totoras – Agoyán	MAE-SUIA-DNPCA-2012-6655	NOV-12	NO
Tulcán – Panamericana	MAE-SUIA-DNPCA-2013-13335	ABR-13	NO

NOTAS:

(*) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo y para lo cual se ha obtenido un solo certificado de intersección

SNAP = SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, BOSQUES PROTECTORES Y PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO

1.2 Antecedentes

La Unidad de Negocios TRANSELECTRIC, perteneciente a la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP, es la entidad responsable de operar el Sistema Nacional de Transmisión (SNT), compuesto por aproximadamente 1841 km de Líneas de Transmisión (L/T) a 230 kV, 1718 km de L/T a 138 kV, 44 Subestaciones (S/E); y, 2.700 km de cable de fibra óptica, que enlaza el territorio nacional.

CELEC EP, se creó, como entidad de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propios, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión, mediante Decreto Ejecutivo No. 220, de 14 de enero de 2010.

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 4 del referido Decreto, CELEC EP se subrogó en todos los derechos y obligaciones de CELEC S.A., creada mediante Escritura Pública, celebrada el 13 de enero de 2009, ante el Dr. Remigio Poveda Vargas, Notario Décimo Séptimo del Cantón Quito, y que subrogó en todos los derechos y obligaciones de la desaparecida Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica, TRANSELECTRIC S.A.

El 03 de julio de 2008, la actualmente disuelta Compañía, Nacional de Transmisión Eléctrica TRANSELECTRIC S.A. suscribió con el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC) el Contrato No. 264 2008, “Concesión Específica para el Servicio Público de Transmisión de Energía Eléctrica”, el cual fue otorgado mediante escritura pública ante el Dr. Antonio Vaca Ruilova, Notario Décimo Quinto del Cantón Quito, Provincia de Pichincha.

De acuerdo con el numeral 12.2.6, correspondiente a la Cláusula Décimo Segunda de dicho Contrato, referido a las Obligaciones Ambientales, TRANSELECTRIC S.A. se comprometió a presentar, para aprobación del CONELEC, los Estudios de Impacto Ambiental Definitivos Expost, de todas sus instalaciones en operación, que no cuenten con dichos estudios.

Por tal motivo, en cumplimiento del referido Contrato, se remite a CONELEC el Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost, EIAD Expost, de las Líneas de Transmisión, L/T, en Operación del Sistema Nacional de Transmisión que no Intersecan con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar las condiciones ambientales de las L/T del Sistema Nacional de Transmisión, actualmente en operación, mediante la ejecución de un Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost (Auditoría Ambiental Inicial), que contenga la descripción de las instalaciones, equipos y materiales presentes, la línea base existente, la identificación de hallazgos y el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para las fases de operación, mantenimiento y retiro, así como para futuras actividades de obra civil y montaje electromecánico que se efectúen dentro de las franjas de servidumbre

de las mencionadas L/T, de acuerdo a la planificación establecida por CELEC EP TRANSELECTRIC.

1.3.2 Objetivos Específicos

De acuerdo al ordenamiento jurídico ambiental vigente, los objetivos específicos del EIAD Expost son:

- Cumplir con el Numeral 12.2.6. del Contrato de Concesión Específica para el Servicio Público de Transmisión de Energía Eléctrica (Julio 8, 2008).
- Obtener la Licencia Ambiental exigida por el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental (LGA).
- Cumplir con la legislación ambiental nacional, sectorial y seccional vigentes.
- Caracterizar la Línea Base Ambiental de las Áreas de Influencia Directa, AID, e Indirecta, AII, en las cuales se ubican las L/T.
- Determinar el grado de cumplimiento ambiental de las actividades de operación y mantenimiento ejecutadas en el Sistema de Líneas de Transmisión en Operación.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental general para las fases de operación, mantenimiento y retiro, así como para futuras actividades de obra civil y montaje electromecánico que se efectúen dentro de las franjas de servidumbre de las L/T.
- Elaborar Planes de Acción específicos para cada una de las L/T, de acuerdo a los hallazgos encontrados.
- Formular el Mecanismo de Participación Social de acuerdo a la normativa respectiva.

1.4 Alcance

De acuerdo al Artículo 2 del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, RAAE, un EIAD Expost es un documento que se prepara para determinar las condiciones ambientales de las instalaciones u obras actualmente en operación, que contiene la descripción detallada de: la infraestructura eléctrica, la línea base existente, la identificación de los impactos ambientales significativos y el Plan de Manejo Ambiental (Artículo 2 del RAAE).

Para el Sector Eléctrico ecuatoriano, el alcance de la evaluación se encuentra definido por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable, AAAr, CONELEC, a través de La Ley de Régimen del Sector Eléctrico, del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, del Manual de Procedimientos para la Evaluación Ambiental de Proyectos y Actividades Eléctricas y demás normativa aplicable; en dicho manual se proponen también los métodos de análisis más adecuados a la naturaleza de la actividad eléctrica. (2005: Módulo 4, 5-6).

Sin embargo, tratándose de instalaciones en operación, como es el caso de las mencionadas L/T, se consideran todas las variables de análisis aplicables; por cuanto

se trata de una Auditoría Ambiental Inicial, por lo tanto no cabe ejecutar una predicción de impactos, al tratarse de un diagnóstico exclusivamente posterior a la ejecución de la instalación eléctrica (Expost).

Adicionalmente, la disposición transitoria tercera del SUMA, en concordancia con el último inciso de la disposición transitoria primera del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (RLGA); establecen como sinónimos el EIAD Expost y la Auditoría Ambiental Inicial. Por tal motivo, se ha utilizado la Guía para la Preparación de Auditorías Ambientales en el Sector Eléctrico elaborada por CONELEC.

Por lo expuesto, el alcance del presente EIAD Expost consistirá en:

- Levantar la información relevante de la Línea Base Ambiental, LBA, con respecto a los componentes físico, biótico y antrópico dentro del Área de Influencia Directa de cada L/T.

- Identificar los hallazgos que incluyen:

  a) La evaluación del grado de cumplimiento normativo ambiental del Sistema de Líneas de Transmisión en Operación, a través de la definición de Conformidades y No Conformidades.
  b) La identificación de amenazas de origen natural o antrópico que podrían afectar el normal funcionamiento de las L/T.

- Formular un Plan de Manejo Ambiental general para las actividades de operación, mantenimiento y retiro de las L/T del Sistema Nacional de Transmisión que no Intersecan con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado, así como para futuras actividades de obra civil y montaje electromecánico que se efectúen dentro de las franjas de servidumbre de las mencionadas L/T, de acuerdo a la planificación establecida por CELEC EP TRANSELECTRIC.

- Formular, en base a los aspectos relevantes identificados (hallazgos y amenazas), los Planes de Acción específicos para cada una de las indicadas L/T.

1.5 Metodología

El objetivo de esta sección es el describir la metodología que fue utilizada para levantar la información de la Línea Base Ambiental y para identificar los hallazgos correspondientes.

1.5.1 Línea Base Ambiental

La caracterización de la Línea Base Ambiental del presente estudio incluye los componentes físico, biótico y antrópico del Área de Influencia Directa, AID, de las Líneas de Transmisión objeto del presente estudio, así como la identificación de las amenazas de origen natural y antrópico a los que están sujetas dichas L/T.

1.5.1.1 Componente Físico

Para el EIAD Expost, el componente físico dentro del AID estará conformado por los recursos clima, suelo, agua y aire.

1.5.1.1.1 Recurso Clima

En los sistemas de transmisión de electricidad, los elementos meteorológicos como la temperatura del aire, la presión y la humedad atmosféricas son de singular importancia, sobre todo cuando se aborda el tema de pérdidas de energía eléctrica (efecto corona[1]).

Los elementos antes señalados, junto a la precipitación y la velocidad del viento, permiten tratar con objetividad tareas de mantenimiento de equipos y suministros eléctricos, entre otros.

La identificación de las características climáticas se realizó en base a la información disponible en los Anuarios Meteorológicos (2000-2008) del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, para las Estaciones Meteorológicas más cercanas a cada una de las L/T, tal como se presenta en la Tabla 1-1:

TABLA 1-1
ESTACIONES METEOROLÓGICAS

LÍNEA DE TRANSMISIÓN	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	LATITUD	LONGITUD
AMB – TOT	M128 (Colegio Pedro Fermín Cevallos)	1º21'9'' S	78º36'54'' O
AGO – PUY	M029 (Bannos)	1º23'29'' S	78º25'5'' O
	M008 (Puyo)	1º30'27'' S	77º56'38'' O
LOJ – CUM (E67 – E103)	M190 (Yanzatza)	3º50'15'' S	78º45'1'' O
DCE – PAS MIL – DCE MIL – PAS (2)	M037 (Milagro Ingenio Valdez)	2º6'56'' S	79º35'57'' O
	MA2V (Guayaquil – Radio Sonda)	2º12'0'' S	79º53'0'' O
PAS – POL	MA2V (Guay. – Radio Sonda)	2º12'0'' S	79º53'0'' O
PAS – SAL	MA2V (Guayaquil – Radio Sonda)	2º12'0'' S	79º53'0'' O
PUC – AMB	M004 (Rumipamba – Salcedo)	1º1'5'' S	78º35'32'' O
	M128 (Colegio Pedro Fermín Cevallos)	1º21'9'' S	78º36'54'' O
PUC – MUL	M004 (Rumipamba – Salcedo)	1º1'5'' S	78º35'32'' O
	M087 (Mulaló) (1)	0º46'35'' S	78º34'20''

[1] Es un fenómeno eléctrico que se presenta cuando el gradiente potencial en la superficie del conductor se eleva hasta valores tales que sobrepasan la rigidez dieléctrica del aire que rodea al conductor, misma que depende de la Presión y Temperatura.

TABLA 1-1 ESTACIONES METEOROLÓGICAS			
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**ESTACIÓN METEOROLÓGICA**	**LATITUD**	**LONGITUD**
QUE – PAS	M006 (Pichinlingue)	1º6'0'' S	79º27'42'' O
	MA2V (Guayaquil – Radio Sonda)	2º12'0'' S	79º53'0'' O
SRO – TOT	M118 (INIAP-Suplementaria Porcinos)	0º21'0'' S	78º30'0'' O
	M128 (Colegio Pedro Fermín Cevallos)	1º21'9'' S	78º36'54'' O
SDO – ESM	M025 (La Concordia)	0º1'36'' N	79º22'17'' O
SDO – QUE	M025 (La Concordia)	0º1'36'' N	79º22'17'' O
	M006 (Pichinlingue)	1º6'0'' S	79º27'42'' O
TOT – AGO	M029 (Bannos)	1º23'29'' S	78º25'5'' O
	M128 (Colegio Pedro Fermín Cevallos)	1º21'9'' S	78º36'54'' O
TUL – PAN	M103 (San Gabriel)	0º36'15'' N	77º49'10'' O

NOTAS:

(1) Estación Meteorológica no operativa en la actualidad
(2) **Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.**

FUENTE: INAMHI, Página Web INHAMI (**www.inamhi.gov.ec**), GOOGLE EARTH
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Complementariamente, se utilizó para las L/T que no tenían datos actualizados, información obtenida de INAMHI, correspondiente al Mapa de Precipitación Media Multianual Serie 1965 – 1999 y Mapa de Temperatura Media Multianual Serie 1965 – 1999.

1.5.1.1.2 Recurso Suelo

La definición principalmente del uso de suelo dentro del Área de Influencia Directa de cada L/T, se realizó en base a la siguiente información, presentada en el Cuadro 1-1:

CUADRO 1-1 INFORMACIÓN PARA RECURSO SUELO	
LÍNEA DE TRANSMISION	**DESCRIPCIÓN**
Ambato – Totoras	• Mapa de Uso de Suelo del cantón Ambato, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 03 al 04 de octubre de 2012.

CUADRO 1-1 INFORMACIÓN PARA RECURSO SUELO	
LÍNEA DE TRANSMISION	**DESCRIPCIÓN**
Baños – Puyo	• Mapas de Uso de Suelo de los cantones Baños, Mera y Pastaza, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 21-24, 28-30 de agosto de 2012 y 04 a 07 de septiembre de 2012
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	• Mapa de Uso de Suelo del cantón Zamora, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 05 al 08 de febrero de 2013.
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	• Mapas de Uso de Suelo del cantón Guayaquil, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 10-14 y 18-21 de diciembre de 2012 y 15-17 de mayo de 2013
Pascuales - Policentro	• Mapa de Uso de Suelo del cantón Guayaquil, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pascuales - Salitral	• Mapa de Uso de Suelo del cantón Guayaquil, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pucará – Ambato	• Mapas de Uso de Suelo de los cantones Ambato, Píllaro, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 21 al 24 de agosto de 2012
Pucará – Mulaló	• Mapas de Uso de Suelo de los cantones Latacunga, Salcedo, Píllaro SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de julio de 2011 y del 25 al 26 de abril de 2013
Quevedo – Pascuales (2)	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Mapas Morfo- Pedológicos y de Suelos (ORSTOM - PRONAREG, 1984). • INFOPLAN 2002 • Hojas Topográficas de Patricia Pilar, Vergeles, Valencia, Quevedo, Mocache, Balzar, Palestina, Santa Lucía, Daule y Pascuales.
Santa Rosa – Totoras	• Mapas de Uso de Suelo de los cantones Ambato, Salcedo, Latacunga, Saquisilí, Mejía, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 04, 15-18 de octubre, 10-12 de diciembre de 2012, 4 y 23 de enero de 2013
Santo Domingo – Esmeraldas	• Mapas de Uso de Suelo de los cantones Santo Domingo, La Concordia, Quinindé, Esmeraldas, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 11-14, 18-21, 25-28 de septiembre, 02-05 de octubre de 2012 y 02-05 de abril de 2013

CUADRO 1-1 INFORMACIÓN PARA RECURSO SUELO	
LÍNEA DE TRANSMISION	**DESCRIPCIÓN**
Santo Domingo – Quevedo (2)	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Mapas Morfo- Pedológicos y de Suelos (ORSTOM - PRONAREG, 1984). • INFOPLAN 2002 • Hojas Topográficas de Santo Domingo de los Colorados, Luz de América, Quevedo.
Totoras – Agoyán	• Mapas de Uso de Suelo de los cantones Ambato, Pelileo, Baños, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 04 al 07 de septiembre de 2012
Tulcán – Panamericana	• Mapas de Uso de Suelo del cantón Tulcán, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado el 19 de febrero de 2013
NOTA (1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo. (2) Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIOSFERA, Julio 2013. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

1.5.1.1.3 Recurso Agua

La identificación de los cursos o cuerpos de agua existentes en el Área de Influencia Directa de cada una de las L/T, se realizó en base a la siguiente información, presentada en el Cuadro 1-2:

CUADRO 1-2 INFORMACIÓN PARA RECURSO AGUA	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Ambato – Totoras	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica HB33: Ambato en Manzanahuaico • Trabajo de Campo realizado del 03 al 04 de octubre de 2012.

CUADRO 1-2 INFORMACIÓN PARA RECURSO AGUA	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Baños – Puyo	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Inundaciones Provincia de Pastaza, Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, marzo 2011, página web: www.riesgos.gob.ec • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para las Estaciones Hidrológicas H812: Ulba AJ Pastaza y H800: Pastaza en Baños • Trabajo de Campo realizado entre el 21-24, 28-30 de agosto y 04-07 de septiembre de 2012
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	• Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica H889: Zamora DJ Sabanilla (En Zamora) • Trabajo de Campo realizado del 05 al 08 de febrero de 2013.
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	• Mapa Zona Hidrográfica Guayas, UNISIG-INAMHI, diciembre de 2009, página web: www.inamhi.gov.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica H365: Daule en La Capilla • Trabajo de Campo realizado entre el 10-14 y 18-21 de diciembre de 2012 y 15-17 de mayo de 2013
Pascuales – Policentro	• Mapa Zona Hidrográfica Guayas, UNISIG-INAMHI, diciembre de 2009, página web: www.inamhi.gov.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica H365: Daule en La Capilla • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.

CUADRO 1-2 INFORMACIÓN PARA RECURSO AGUA	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Pascuales – Salitral	• Mapa Zona Hidrográfica Guayas, UNISIG-INAMHI, diciembre de 2009, página web: www.inamhi.gov.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pucará – Ambato	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica H792: Cutuchi AJ Yanayacu • Trabajo de Campo realizado del 21 al 24 de agosto de 2012.
Pucará – Mulaló	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Cotopaxi, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica H857: Illuchi AJ Cutuchi, H792: Cutuchi AJ Yanayacu • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de julio de 2011 y del 25 al 26 de abril de 2013
Quevedo – Pascuales (2)	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Hojas Topográficas de Patricia Pilar, Vergeles, Valencia, Quevedo, Mocache, Balzar, Palestina, Santa Lucía, Daule y Pascuales. • Mapas Temáticos INFOPLAN • Sistema de Información Geográfica ODEPLAN
Santa Rosa – Totoras	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Cotopaxi, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Pichincha, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica HB33: Ambato en Manzanahuaico • Trabajo de Campo realizado entre el 04, 15-18 de octubre, 10-12 de diciembre de 2012, 4 y 23 de enero de 2013

CUADRO 1-2 INFORMACIÓN PARA RECURSO AGUA	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Santo Domingo – Esmeraldas	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Esmeraldas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 11-14, 18-21, 25-28 de septiembre, 02-05 de octubre de 2012 y 02-05 de abril de 2013
Santo Domingo – Quevedo (2)	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Hojas Topográficas de Santo Domingo de los Colorados, Luz de América, Quevedo.Mapas Temáticos INFOPLAN • Sistema de Información Geográfica ODEPLAN
Totoras – Agoyán	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Anuario Hidrológico 2008, página web de INAMHI: www.inamhi.gov.ec, para la Estación Hidrológica H792: Cutuchi AJ Yanayacu, H812: Ulba AJ Pastaza, H800: Pastaza en Baños y H817 Patate DJ Ambato. • Trabajo de Campo realizado del 04 al 07 de septiembre de 2012
Tulcán – Panamericana	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Carchi, Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Trabajo de Campo realizado el 19 de febrero de 2013.
NOTAS: (1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo. (2) Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIOSFERA, Julio 2013. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Complementariamente para los ríos que poseen estaciones hidrológicas, se utilizó la información disponible del Anuario Hidrológico 2008, publicado en la página web del INAMHI.

1.5.1.1.4 Recurso Aire

El presente EIAD Expost toma en cuenta tres aspectos relacionados con este recurso: ruido ambiental, ruido ocupacional y campos eléctricos y magnéticos (radiaciones no ionizantes).

Ruido Ambiental

Para determinar el nivel de ruido al que están expuestos los alrededores de las L/T, se realizaron las mediciones del Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq), expresado en decibeles dB(A), de acuerdo a lo estipulado en el Anexo 5 del Libro VI del TULSMA.

Para cada L/T se seleccionaron puntos de medición ubicados en diferentes vanos de la L/T especialmente en zonas con presencia de viviendas u otras edificaciones. En cada punto se obtuvo el perfil transversal: 1) Bajo el conductor, 2) En el límite de la Franja de Servidumbre y 3) Ruido de fondo en el límite de la Franja de servidumbre.
El micrófono dirigido hacia la fuente de generación de ruido fue colocado en cada punto, a una altura de un metro desde el suelo. Al tratarse de ruido estable, la duración total de la medición en cada punto fue de un minuto.

Siguiendo lo establecido en el Numeral 4.1.2.1 del Anexo 5 del Libro VI del TULSMA, se utilizó un sonómetro normalizado y calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (*slow*).

Los valores registrados fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 1, del Anexo 5, del Libro VI del TULSMA. Los resultados se presentan en el capítulo correspondiente a Línea Base Ambiental, mientras que la ubicación de los puntos donde se realizaron las mediciones, así como los formatos de registro, se presentan en el Anexo No. 11.

Campos Eléctricos y Magnéticos

Para determinar los niveles de campos eléctricos y magnéticos a los que está expuesta la población ubicada en los alrededores de cada L/T, se realizó la medición de la Intensidad de Campo Eléctrico (V/m), Intensidad de Campo Magnético (A/m) y Densidad de Flujo Magnético (μT), de acuerdo a lo estipulado en la Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos, Anexo 10 de las Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para el Sector de Infraestructura Eléctrico (NTA).

Para cada L/T se seleccionaron puntos de medición ubicados en diferentes vanos, especialmente en zonas con presencia de viviendas u otras edificaciones. En cada punto se obtuvieron mediciones directamente bajo la L/T, manteniendo a la antena del medidor dirigida hacia la fuente emisora. La Intensidad de Campo Eléctrico (V/m) así como la Densidad de Flujo Magnético (μT) fueron medidas a una altura de 1 m sobre el nivel del suelo.

Los valores registrados fueron comparados con los niveles de referencia establecidos en el Anexo 10 de la NTA y que se muestran en la Tabla 1-2:

TABLA 1-2
NIVELES DE REFERENCIA

TIPO DE EXPOSICIÓN	INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO (V/m)	INTENSIDAD DE CAMPO MAGNÉTICO (A/m)	DENSIDAD DE CAMPO MAGNETICO (μT)

TABLA 1-2 NIVELES DE REFERENCIA			
TIPO DE EXPOSICIÓN	**INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO (V/m)**	**INTENSIDAD DE CAMPO MAGNÉTICO (A/m)**	**DENSIDAD DE CAMPO MAGNETICO (μT)**
Público en General	4167	67	83
FUENTE: TABLA 1, ANEXO 10, LIBRO VI, TULSMA ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados se presentan en el capítulo correspondiente a Línea Base Ambiental, mientras que los formatos de registro se presentan en el Anexo No. 12 del presente estudio. En la Tabla 1-3 se detallan las fechas en las cuales se realizaron las mediciones de ruido ambiental y campos eléctricos y magnéticos:

TABLA 1-3 FECHAS DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL, OCUPACIONAL Y CEM		
LINEA DE TRANSMISIÓN	**RUIDO AMBIENTAL**	**CEM**
Ambato – Totoras	03-04 OCT 2012	03-04 OCT 2012
Baños – Puyo	06-08 FEB 2013	06-08 FEB 2013
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	30 ENE 2013 06-07 FEB 2013	30 ENE 2013 06-07 FEB 2013
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	15-17 MAY 2013	15-17 MAY 2013
Pascuales – Policentro	06-08 FEB 2013	06-08 FEB 2013
Pascuales - Salitral	06-08 FEB 2013	06-08 FEB 2013
Pucará – Ambato	21-24 AGO 2012	21-24 AGO 2012
Pucará – Mulaló	25-26 ABR 2013	25-26 ABR 2013
Quevedo - Pascuales	JUL 2013	JUL 2013
Santa Rosa – Totoras	04, 15-18 OCT 2012 10-12 DIC 2012 4, 23 ENE 2013	04, 15-18 OCT 2012 10-12 DIC 2012 4, 23 ENE 2013
S. Domingo – Esmeraldas	02-05 ABR 2013	02-05 ABR 2013
S. Domingo - Quevedo	JUL 2013	JUL 2013
Totoras – Agoyán	04-07 SEP 2012	04-07 SEP 2012
Tulcán - Panamericana	19 FEB 2013	19 FEB 2013

TABLA 1-3 FECHAS DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL, OCUPACIONAL Y CEM		
LINEA DE TRANSMISIÓN	**RUIDO AMBIENTAL**	**CEM**

NOTAS:

(1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

1.5.1.2 Componente Biótico

Flora:

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo, dada la escasa cobertura vegetal, fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Fauna:

Con respecto al levantamiento de línea base relacionada con mamíferos se realizó una revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna y algunos aspectos ecológicos del medio en el que habitan. En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan la zona.

En relación a la avifauna se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely et al., 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

En la Tabla 1-4 se señalan las fechas en las cuales se levantó la información correspondiente a flora y fauna:

TABLA 1-4 FECHAS DE TRABAJO DE CAMPO PARA IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTE BIÓTICO		
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**FLORA**	**FAUNA**
Ambato – Totoras	03-04 OCT 2012	03-04 OCT 2012
Baños – Puyo	21-24 AGO 2012 28-30 AGO 2012 04-07 SEP 2012 06-08 FEB 2013	21-24 AGO 2012 28-30 AGO 2012 04-07 SEP 2012 06-08 FEB 2013
Loja – Cumbaratazа (E67 – E103)	30 ENE 2013 05-07 FEB 2013	30 ENE 2013 05-07 FEB 2013
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	10-14 DIC 2012 18-21 DIC 2012 15-17 MAY 2013	10-14 DIC 2012 18-21 DIC 2012 15-17 MAY 2013
Pascuales – Policentro	06-08 FEB 2013	06-08 FEB 2013
Pascuales – Salitral	06-08 FEB 2013	06-08 FEB 2013
Pucará – Ambato	21-24 AGO 2012	21-24 AGO 2012
Pucará – Mulaló	06-08 JUL 2011 25-26 ABR 2013	06-08 JUL 2011 25-26 ABR 2013
Quevedo – Pascuales (2)	04-05 JUL 2013	04-05 JUL 2013
Santa Rosa – Totoras	04, 15-18 OCT 2012 10-12 DIC 2012 4, 23 ENE 2013	04, 15-18 OCT 2012 10-12 DIC 2012 4, 23 ENE 2013
Santo Domingo – Esmeraldas	11-14 SEP 2012 18-21 SEP 2012 25-28 SEP 2012 02-05 OCT 2012 02-05 ABR 2013	11-14 SEP 2012 18-21 SEP 2012 25-28 SEP 2012 02-05 OCT 2012 02-05 ABR 2013
Santo Domingo – Quevedo (2)	04-05 JUL 2013	04-05 JUL 2013
Totoras – Agoyán	04-07 SEP 2012	04-07 SEP 2012
Tulcán - Panamericana	19 FEB 2013	19 FEB 2013

NOTAS:

(1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.

(2) Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIOSFERA, Julio 2013.

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

1.5.1.3 Componente Antrópico

Para el análisis de este componente se consideraron los datos de las parroquias por las cuales atraviesa las diferentes L/T, estos datos han sido escogidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC-CENSO 2010) y del Sistema de Indicadores

Sociales del Ecuador (SIISE-2010), seleccionándose de éstos solamente los que dan las pautas más precisas respecto de la situación de la población, en ámbitos íntimamente relacionados entre sí, y que son los relativos al nivel de educación, salud, servicios básicos y pobreza.

Complementariamente, en campo se identificó el área de influencia ambiental antrópica directa para cada una de las L/T, en la cual se utilizó a la entrevista, como un instrumento que permita obtener información socioeconómica y cultural, por medio de los actores sociales, líderes comunitarios y representantes de los organismos y movimientos de apoyo social.

1.5.2 Amenazas

La identificación de amenazas externas tanto de origen natural como antrópico a las que están expuestas las L/T, se realizó en base a la información detallada en los Numerales 1.5.2.1 a 1.5.2.6.

1.5.2.1 Deslizamientos

CUADRO 1-3
INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR DESLIZAMIENTOS Y EROSIÓN

LINEA DE TRANSMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Ambato – Totoras	• Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Ambato, Departamento Técnico, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo de 2011, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Amenazas para el Cantón Ambato, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 03 al 04 de octubre de 2012.
Baños – Puyo	• Mapas de Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Susceptibilidad a Erosión Ecuador, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, octubre de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Amenazas para los Cantones Baños, Mera, Pastaza, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Baños, Departamento Técnico, Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, mayo 2011, página web: www.riesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 21-24, 28-30 de agosto y 04-07 de septiembre de 2012
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	• Mapa de Amenazas para el Cantón Zamora, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 05 al 08 de febrero de 2013.

CUADRO 1-3 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR DESLIZAMIENTOS Y EROSIÓN	
LINEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	• Mapas de Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Susceptibilidad a Erosión Ecuador, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, octubre de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Erosión Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Deslizamientos Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 10-14 y 18-21 de diciembre de 2012 y 15-17 de mayo de 2013
Pascuales – Policentro	• Mapa de Erosión Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Deslizamientos Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pascuales – Salitral	• Mapa de Erosión Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Deslizamientos Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pucará – Ambato	• Mapas de Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Susceptibilidad a Erosión Ecuador, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, octubre de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Ambato, Departamento Técnico, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo de 2011, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Amenazas para los Cantones Ambato, Píllaro, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 21 al 24 de agosto de 2012.

CUADRO 1-3 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR DESLIZAMIENTOS Y EROSIÓN	
LINEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Pucará – Mulaló	• Mapas de Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Susceptibilidad a Erosión Ecuador, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, octubre de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Amenazas para los Cantones Latacunga, Salcedo, Píllaro, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de julio de 2011 y del 25 al 26 de abril de 2013.
Quevedo – Pascuales (2)	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Hojas Geológicas de Valencia, Quevedo, Vinces, El Empalme, Babahoyo, San Miguel, Bucay y Guayaquil (DGGM, 1979-1986). • Mapa Geológico de la República del Ecuador (CODIGEM, 1993). • Mapas de Pliegues y Fallas del Ecuador (USGS – EPN, 2003). • Mapa de Erosión Actual del Ecuador (SIGAGRO-MAG, 2003).
Santa Rosa – Totoras	• Mapas de Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Susceptibilidad a Erosión Ecuador, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, octubre de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Amenazas para los Cantones Ambato, Latacunga, Salcedo, Mejía, Saquisilí, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 04, 15-18 de octubre, 10-12 de diciembre de 2012, 4 y 23 de enero de 2013
Santo Domingo – Esmeraldas	• Mapa de Deslizamientos Esmeraldas, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Esmeraldas, La Concordia, Quinindé, Santo Domingo SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 11-14, 18-21, 25-28 de septiembre, 02-05 de octubre de 2012 y 02-05 de abril de 2013
Santo Domingo – Quevedo (2)	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Hojas Geológicas de Santo Domingo, Las Delicias, Quevedo (DGGM, 1979-1986). • Mapa Geológico de la República del Ecuador (CODIGEM, 1993). • Mapas de Pliegues y Fallas del Ecuador (USGS – EPN, 2003). • Mapa de Erosión Actual del Ecuador (SIGAGRO-MAG, 2003).

CUADRO 1-3 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR DESLIZAMIENTOS Y EROSIÓN	
LINEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Totoras – Agoyán	• Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Ambato, Departamento Técnico, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo de 2011, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Baños, Departamento Técnico, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo de 2011, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Ambato, Pelileo, Baños, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 04 a 07 de septiembre de 2012
Tulcán – Panamericana	• Mapa de Amenazas para el Cantón Tulcán, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado el 19 de febrero de 2013
NOTAS: (1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo. (2) Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIOSFERA, Julio 2013. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

1.5.2.2 Terremotos

La identificación de amenaza sísmica, se realizó en base a la información del Código Ecuatoriano de la Construcción 2002, así como del Mapa Sísmico del Ecuador, elaborado por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE, 2008.

1.5.2.3 Inundaciones

CUADRO 1-4 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR INUNDACIONES	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Ambato – Totoras	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Amenazas para el Cantón Ambato, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 03 al 04 de octubre de 2012.

CUADRO 1-4 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR INUNDACIONES	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Baños – Puyo	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para el Cantón Baños, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Inundaciones Provincia de Pastaza, Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, marzo 2011, página web: www.riesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 21-24, 28-30 de agosto y 04-07 de septiembre de 2012
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	• Mapa de Amenazas para el Cantón Zamora, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 05 al 08 de febrero de 2013.
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 10-14 y 18-21 de diciembre de 2012 y 15-17 de mayo de 2013
Pascuales – Policentro	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pascuales – Policentro	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, página web: www.snriesgos.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de febrero de 2013.
Pucará – Ambato	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Ambato, Píllaro, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 21 al 24 de agosto de 2012.

CUADRO 1-4 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR INUNDACIONES	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Pucará – Mulaló	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Cotopaxi, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Latacunga, Salcedo, Píllaro, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 06 al 08 de julio de 2011 y del 25 al 26 de abril de 2013.
Quevedo – Pascuales	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Hojas Topográficas de Santo Domingo de los Colorados, Luz de América, Quevedo.Mapas Temáticos INFOPLAN • Hojas Geológicas de Valencia, Quevedo, Vinces, El Empalme, Babahoyo, San Miguel, Bucay y Guayaquil (DGGM, 1979-1986). • Sistema de Información Geográfica ODEPLAN
Santa Rosa – Totoras	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Cotopaxi, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Pichincha, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Ambato, Latacunga, Salcedo, Mejía, Saquisií, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo entre el 04, 15-18 de octubre, 10-12 de diciembre de 2012, 4 y 23 de enero de 2013

CUADRO 1-4 INFORMACIÓN UTILIZADA PARA IDENTIFICAR AMENAZAS POR INUNDACIONES	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Santo Domingo – Esmeraldas	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Esmeraldas, Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Inundaciones Provincia Esmeraldas, Cantón Esmeraldas, Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Institucionales Públicas y Comunitarias para la Gestión de Riesgos, Subsecretaría de Construcción Social, Unidad Provincial de Gestión de Riesgos de Manabí, abril 2011, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Esmeraldas, La Concordia, Quinindé, Santo Domingo, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado entre el 11-14, 18-21, 25-28 de septiembre, 02-05 de octubre de 2012 y 02-05 de abril de 2013
Santo Domingo – Quevedo	• Recolección de datos en campo y revisión de fotografías aéreas y mapas publicados. • Hojas Topográficas de Santo Domingo de los Colorados, Luz de América, Quevedo.Mapas Temáticos INFOPLAN • Hojas Geológicas de Valencia, Quevedo, Vinces, El Empalme, Babahoyo, San Miguel, Bucay y Guayaquil (DGGM, 1979-1986). • Sistema de Información Geográfica ODEPLAN
Totoras – Agoyán	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Mapa de Amenazas para los Cantones Ambato, Salcedo, Baños, SENPLADES 2011, página web: www.sni.gob.ec • Trabajo de Campo realizado del 04 a 07 de septiembre de 2012
Tulcán – Panamericana	• Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones de Provincia de Carchi, Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto de 2008, página web: www.snriesgos.gob.ec. • Trabajo de Campo realizado el 19 de febrero de 2013

NOTAS:

(1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

1.5.2.4 Volcanes

Con respecto a las amenazas de tipo volcánico, la identificación de las mismas se efectuó para las Líneas de Transmisión ubicadas en la Sierra: Ambato – Totoras, Baños – Puyo, Mulaló – Vicentina, Pucará – Mulaló, Santa Rosa – Totoras, Agoyán - Totoras en base la siguiente información:

- Mapa Regional de Peligros Volcánicos Potenciales del Volcán Cotopaxi – Zona Norte y Zona Sur, publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, www.igepn.edu.ec.

- Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua, publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, www.igepn.edu.ec.

1.5.2.5 Flora y Fauna

La identificación de amenazas por presencia de flora y fauna que pueda poner en riesgo la operación de las L/T, se realizó mediante observación directa, durante el trabajo de campo realizado en las fechas indicadas en la Tabla 1-4.

1.5.2.6 Antrópicos

Con el objeto de identificar potenciales amenazas por presencia de actividades antrópicas que puedan poner en riesgo la operación de las L/T, se realizó trabajo de campo mediante observación directa y entrevistas a pobladores asentados en los alrededores de cada instalación.

1.5.3 Hallazgos

El procedimiento para identificar hallazgos (desviaciones, no conformidades) consistió de las siguientes fases:

1.5.3.1 Fase de Preparación

- Recopilación de información técnica relevante (planos, datos técnicos, procedimientos, insumos, etc), entregados por las Zonas Operativas Norte y Sur.

- Análisis de la información y del desarrollo de las actividades, sistemas y procesos realizados en las L/T.

- Definición del entorno posiblemente afectado por las actividades de cada L/T.

- Elaboración de una Matriz de Obligaciones Ambientales para cada una de las L/T, utilizando las disposiciones normativas establecidas principalmente en el TULSMA y el RSS.

1.5.3.2 Fase de Campo

- Trabajo de campo a lo largo de la ruta de cada L/T y sus áreas de influencia, durante las fechas señaladas en las Tablas 1-3 y 1-4, con el objeto de identificar los elementos, procedimientos de mantenimiento, insumos utilizados, zonas con

potenciales problemas, estatus de la franja de servidumbre y verificar si los parámetros definidos en la fase de preparación fueron los pertinentes.

- Levantamiento de información de campo.

- Recopilación de evidencias tanto fotográficas como documentales.

- Medición de campos eléctricos y magnéticos durante las fechas indicadas en la Tabla 1-3, de acuerdo a la metodología descrita en el Numeral 1.5.1.1.4.

- Medición de ruido ambiental y ocupacional durante las fechas indicadas en la Tabla 1-3, de acuerdo a la metodología descrita en el Numeral 1.5.1.1.4.

1.5.3.3 Fase de Procesamiento de Datos, Conclusiones y Elaboración de Informe

- Determinación de desviaciones para cada L/T.

- Determinación del Grado de Cumplimiento Normativo para el sistema de Líneas de Transmisión.

- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental, PMA, general para las etapas de operación, mantenimiento y retiro de las L/T que no intersecan Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora y Patrimonio Forestal del Estado, así como para futuras actividades de obra civil y montaje electromecánico que se efectúen dentro de la franja de servidumbre de cada L/T, de acuerdo a la planificación establecida por CELEC EP TRANSELECTRIC.

- Elaboración de los Planes de Acción específicos para cada una de las L/T, en base a los hallazgos identificados.

2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

En esta sección se realiza un breve análisis del marco jurídico aplicable, mediante el cual se fundamenta jurídicamente la elaboración del EIAD Expost de las Líneas de Transmisión Eléctrica objeto del presente estudio.

2.1 Marco Legal

2.1.1 Constitución de la República del Ecuador

Publicada en el Registro Oficial No. 449, de 20 de octubre de 2008, la Constitución vigente concibe al ambiente a través de la noción de Naturaleza o Pacha Mama, la cual es titular de derechos subjetivos pero también de obligaciones que garanticen a las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades el derecho al buen vivir, sumak kawsay. En esencia, la convivencia de los seres humanos en relación a su ecosistema está determinada por el ejercicio de derechos y obligaciones mutuas y correlativas.

Dentro de este ámbito, la naturaleza, tiene derecho a su restauración, como consecuencia de los impactos ambientales inducidos por la intervención humana. Para el efecto, el Estado es responsable de determinar los mecanismos y adoptar las medidas más adecuadas orientadas a la salvaguarda de la naturaleza, en el sentido de eliminar, mitigar o remediar los efectos adversos de la incursión del ser humano.

Adicionalmente, se incorpora el principio precautorio, internacionalmente aceptado y frente a los daños ambientales, se establece el principio de la *"responsabilidad objetiva"* o de riesgo, la cual se funda en el principio de que quien se beneficia de algún evento también debe asumir sus consecuencias, sin importar si existe culpa o no. Esto significa que la carga de la prueba, en materia judicial, se invierta hacia el demandado, dado que la responsabilidad culposa del agente se presume, quien debe probar es el demandado.

Por esta razón, la Constitución prevé que el actor del proceso de producción (bajo el supuesto aludido, el operador) es quien asume la responsabilidad directa de prevenir el impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños en caso los causare, y de mantener un sistema de control permanente. Además establece la responsabilidad *inmediata* y *subsidiaria* del Estado frente a los daños ambientales, orientada a garantizar la salud de la población y la restauración de los ecosistemas.

Del mismo modo, la Constitución vigente prevé el acceso de la población a los tribunales de justicia, sin perjuicio del interés directo que puedan alegar como afectados y establece con respecto a la Participación Ciudadana, que toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.

2.1.2 Convenios Internacionales

2.1.2.1 Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

Publicado en el Registro Oficial No. 206, de 7 de junio de 1999, el Convenio No. 169, suscrito por el Ecuador, en el marco de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), constituye el marco de aplicación jurídica general sobre los mecanismos de participación ciudadana. En este sentido, sobresale la estipulación contenida en el

artículo 6, referida a los procesos de consulta, orientados a obtener el "consentimiento previo informado" de parte de la población afectada.

2.1.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión No. 584

Publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 461, de 15 de noviembre de 2004, este instrumento tiene por objeto promover y regular la disminución o eliminación de los daños a la salud en los trabajadores de las empresas existentes en los países miembros, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

2.1.3 Ley de Gestión Ambiental (LGA)

En general, tanto el proceso de evaluación de impactos ambientales, como el propio control ambiental, son regulados por el capítulo segundo de la LGA. Ambas temáticas son aplicables al contenido del presente EIAD Expost, ya que el mismo constituye un instrumento de control de cumplimiento de obligaciones en materia ambiental y consiste también en una herramienta de diagnóstico, debido a que incluye el levantamiento de una línea base.

El artículo 20 de la LGA establece la obligación de contar con la licencia respectiva para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental; la cual, debe ser otorgada por el Ministerio competente; quien además, en concordancia con el literal e) del artículo 9 del precitado cuerpo normativo, es competente también para determinar las obras, proyectos o inversiones que requieren contar con un EIA.

El artículo 3 del SUMA establece que una actividad o proyecto propuesto consiste en: "***Toda obra, instalación, construcción****, inversión o cualquier otra intervención que pueda suponer ocasione impacto ambiental durante su ejecución o puesta en vigencia,* ***o durante su operación o aplicación, mantenimiento*** *o modificación, y abandono o retiro y* ***que por lo tanto requiere la correspondiente licencia ambiental*** *conforme el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental y las disposiciones del presente reglamento*[2]."

En concordancia, se puede citar el artículo 2 del RAAE, instrumento jurídico que define a la Licencia Ambiental como: *"…la autorización que otorga la autoridad ambiental competente a una persona natural o jurídica, para la* ***ejecución de un proyecto, obra o actividad***"[3].

En este sentido, para las L/T objeto del presente estudio, el proceso de licenciamiento ambiental corresponde a las etapas de operación y mantenimiento.

Por otra parte, la LGA también se refiere a los sistemas de manejo ambiental, la evaluación de impactos ambientales y los mecanismos de participación social, estos últimos en los cuales se garantiza la posibilidad de que la comunidad contribuya con sus iniciativas y propuestas en la ejecución de la evaluación de impactos ambientales, derivados de la actividad, así como de la transferencia de información oportuna y suficiente por parte de la instancia estatal y del promotor.

[2] Lo resaltado corresponde a CELEC EP – TRANSELECTRIC.
[3] Lo resaltado corresponde a CELEC EP – TRANSELECTRIC.

Dentro de la LGA se destaca la concesión de acción popular para denunciar cualquier violación a este procedimiento, figura jurídica que consiste en un recurso judicial que puede interponerse por cualquier persona, de forma individual o colectiva.

2.1.4 Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE)

La LRSE constituye la norma máxima sectorial, a nivel nacional, aplicable a las actividades de transporte de energía eléctrica, cuyo artículo 3 exige al transmisor; esto es, CELEC EP – TRANSELECTRIC, la observancia de las disposiciones legales relativas a la protección del ambiente.

Por tal razón, en concordancia con el articulado constante en la LGA, es preciso contar con la evaluación del impacto ambiental, inducido por las L/T en operación.

Asimismo, es obligación de la empresa, ajustarse a las regulaciones dictadas por el CONELEC, en materia de protección al ambiente, entre otras disposiciones, conforme lo establece el literal e) del Art. 13 de la LRSE.

Por su parte, la Autoridad Eléctrica Nacional (CONELEC) tiene como función específica, a través de su Dirección Ejecutiva, la facultad de velar por la protección del ambiente en la operación del SNT (Lit. h del Art. 18 LRSE).

Finalmente, a fin de garantizar la continuidad y calidad de la prestación del servicio público de transporte de energía eléctrica, el CONELEC está facultado para constituir servidumbres de tránsito, que permitan la operación de las instalaciones eléctricas de transmisión, conforme lo determina el literal o) del precitado Art. 13 de la LRSE; y, en concordancia con las disposiciones previstas en la Ley para la Constitución de Gravámenes y Derechos tendientes a Obras de Electrificación y demás normativa conexa.

2.1.5 Ley para la Constitución de Gravámenes y Derechos tendientes a Obras de Electrificación (LCGDOE)

De acuerdo al artículo 1º de esta Ley, publicada en el Registro Oficial No. 472, de 28 de noviembre de 1977, las empresas eléctricas con personalidad jurídica de Derecho Público tienen la facultad de colocar instalaciones propias del servicio eléctrico, dentro de las circunscripciones territoriales locales donde prestan el servicio.

2.1.6 Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (LPCCA), Codificación No. 20

Publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 418, de 10 de septiembre de 2004, la LPCCA constituye una norma referencial que persigue el objetivo de prohibir cualquier forma de descarga de contaminantes hacia los recursos naturales, en particular, el aire, el agua y el suelo.

2.1.7 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) [4]

La organización descentralizada y autónoma local se funda, entre otros, en el principio de "sostenibilidad del desarrollo", en función del cual, la gestión institucional de los gobiernos locales en sus respectivas circunscripciones territoriales debe estar enmarcada en la priorización e impulso del desarrollo, así como también en el mejoramiento del bienestar de la población.

La aplicación de este principio, como se establece en el literal h) del artículo 3, en concordancia con el literal d) del artículo 4 del COOTAD, implica asumir una visión integral de cuestiones sociales, económicas, ambientales, culturales e institucionales, orientada hacia un desarrollo justo y equitativo, como un fin en sí mismo.

En esta línea, los Municipios por los cuales atraviesan las L/T tienen la facultad para fomentar el desarrollo sostenible en sus cantones, enmarcada además en la prerrogativa, prevista en el literal k) del artículo 54 del COOTAD, para *"regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales".*

2.1.8 Ley Orgánica de Salud (LOS)

Publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 423, de 22 de diciembre de 2006, la LOS se refiere específicamente a las cuestiones de ambiente y seguridad en el Libro Segundo de la LOS; el cual faculta al Ministerio de Salud Pública (MSP), en su calidad de autoridad sanitaria nacional, a coordinar con el Ministerio del Ambiente (MAE) en el establecimiento de normas básicas que propendan a la preservación de la naturaleza, en relación con su incidencia en la salud humana. Adicionalmente, se demanda a las entidades públicas el cumplimiento obligatorio de las normas jurídicas contenidas en este cuerpo legal.

Esta Ley dispone que el MSP sea la entidad competente, en coordinación con el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER)[5], para vigilar el cumplimiento de las normas y los límites permisibles establecidos en materia de Radiaciones No Ionizantes (RNI), así como también que los importadores de artículos y dispositivos electrónicos cumplan con las normas técnicas sanitarias y de rotulado correspondientes.

2.1.9 Ley de Seguridad Social (LSS)

Publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 465, de 30 de noviembre de 2001, la LSS constituye el marco normativo de aplicación del Seguro General Obligatorio para los trabajadores en relación de dependencia. Para este caso serían los trabajadores que prestan sus servicios en las L/T objeto del presente estudio, pertenecientes a CELEC EP – TRANSELECTRIC.

[4] Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 303, de 19 de octubre de 2010.
[5] Originalmente, el artículo 108 de la LOS determinada la coordinación con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (CEEA), entidad que fuera fusionada con el MEER, mediante Decreto Ejecutivo No. 978, publicado en el Registro Oficial No. 311, de 8 de abril de 2008.

En particular, es preciso resaltar el cumplimiento de las disposiciones previstas en el título séptimo, correspondiente al Seguro General de Riesgos del Trabajo, cuyo contenido tiene por objeto proteger, tanto al afiliado como al empleador, *"…mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral"* (Art. 155 LSS).

2.1.10 Código del Trabajo (CT)

Publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 167, de 16 de diciembre de 2005, el CT forma parte del marco normativo tutelar de los derechos del trabajador, en forma complementaria con las disposiciones de la LSS. En este sentido, en el título cuarto se recogen las normas atinentes a los Riesgos del Trabajo, y sus implicaciones en función de la relación laboral.

2.1.11 Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)

La estructura normativa del Libro Sexto del TULSMA, sobre calidad ambiental, está conformada por siete títulos que contienen disposiciones respecto de manejo ambiental en general; prevención y control de la contaminación ambiental; gestión nacional de productos químicos peligrosos; cambio climático; y, políticas nacionales, coordinación y cooperación interinstitucional y contaminación de residuos (sólidos y peligrosos). Asimismo, consta de un total de diecinueve anexos que contienen normas técnicas para la medición y control de diversas clases de sustancias y condiciones contaminantes y perjudiciales para el ambiente.

En particular, el Libro VI del TULSMA constituye el marco reglamentario de aplicación, a nivel nacional, del proceso de evaluación de impactos ambientales y sus componentes; esto es, en particular, la elaboración del EIAD Expost, incluyendo contenido y alcance; el proceso de participación social previo a la aprobación del estudio; y, finalmente, la obtención de la Licencia Ambiental.

En este sentido, al ser las L/T instalaciones en actual operación, es preciso atender al inciso final de la Disposición Transitoria Tercera del SUMA, en concordancia con la Disposición Transitoria Primera del RLGA, correspondientes a los títulos primero y cuarto respectivamente del Libro VI del TULSMA, normas según las cuales es requisito indispensable la elaboración, presentación y aprobación de un EIAD Expost o de una Auditoría Ambiental Inicial, AAI, con su respectivo Plan de Manejo Ambiental, como requisito previo para la obtención de la Licencia Ambiental.

Por otra parte, son aplicables a la operación de las L/T varias normas técnicas contenidas en los anexos del Libro VI, tanto aquellas que fueron publicadas conjuntamente con el Decreto Ejecutivo No. 3516 del año 2003, como también las Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte, publicadas en el Suplemento del Registro Oficial No. 41, de 14 de marzo de 2007.

En tal virtud, a continuación se enlistan las normas técnicas del Libro VI aplicables a las etapas de operación y mantenimiento de las L/T:

- Límites Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y para Vibraciones (Anexo 5).

- Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No – peligrosos (Anexo 7).

- Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador (Anexo 7).

- Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos (Anexo 10).

Finalmente, en el literal b) de la definición de Auditoría Ambiental incluida en el Glosario de Términos de la Segunda Disposición Final del SUMA, se establece la determinación del cumplimiento ambiental en función de las definiciones de Conformidad y No Conformidad (Mayor y menor).

2.1.12 Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas (RAAE)

El RAAE es la principal norma secundaria sectorial para regular las actividades eléctricas, en materia ambiental. En tal virtud, su Disposición Transitoria Primera es concordante con las ya establecidas tanto en el SUMA como en el RLGA; en el sentido de exigir la Licencia Ambiental de obras e instalaciones en operación.

Entre otras disposiciones, se debe destacar la conceptualización técnica del EIAD Expost, noción que ha sido equiparada con la de AAI según la disposición del Libro VI del TULSMA.

Por otro lado, uno de los aportes más importantes de este reglamento, consiste en determinar el contenido proyectado del EIAD Expost o AAI, remitiéndose reverencialmente a los artículos 24 y 25.

2.1.13 Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental (RPS)

El RPS es la norma que regula en términos generales el proceso de participación ciudadana, a nivel nacional. Para el caso de instalaciones en actual operación es aplicable la Disposición Final Segunda del RPS, según la cual CELEC EP – TRANSELECTRIC tiene la obligación de difundir los resultados de la AAI o EIAD Expost en el área de influencia de la actividad; e, incluir las sugerencias de la comunidad siempre y cuando sean económica y técnicamente viables.

Complementariamente, mediante acuerdos ministeriales, la Cartera de Estado competente, ha regulado en detalle la ejecución de este procedimiento. Así, el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental (IRPS) tiene por objeto determinar los parámetros generales para la organización y desarrollo de la participación social.

Por su parte, el Instructivo para la evaluación, calificación y registro de facilitadores ambientales, recoge el procedimiento de registro de profesionales que representen al Ministerio del Ambiente o a la AAAr competente en la coordinación, organización y desarrollo de todo el proceso.

En el caso de las L/T de la referencia, ninguno de los antes citados instructivos es aplicable, en vista de la disposición contenida en el Acuerdo No. 106, reformatorio del Acuerdo No. 112, cuyo artículo 4 dispone que: "*…los estudios de impacto ambiental ex-post, los alcances y las reevaluaciones no se acogerán al presente instructivo".*

2.1.14 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (RSS)

Publicado en el Registro Oficial No. 565, de 17 de noviembre de 1986, el RSS es aplicable a todas las actividades laborales y centros de trabajo, con el objeto de promover la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo, conforme se establece en su artículo primero. En este marco, constituye norma regulatoria de las disposiciones legales sobre trabajadores y seguridad social.

Para el caso específico del presente estudio, serán útiles especialmente los parámetros de seguridad y condiciones de instalaciones, prevención de riesgos, servicios médicos, equipo de protección personal, ropa de trabajo, señalización, entre otros aspectos.

2.1.15 Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica (RSRIEE)

Publicado en el Registro Oficial No. 249, de 3 de febrero de 1998, el RSRIEE constituye la norma principal sobre seguridad del trabajo en las instalaciones de transporte de energía eléctrica; esto es, L/T y S/E.

2.2 Marco Institucional

De acuerdo a lo dispuesto por el artículo 67 del Libro VI del TULSMA, la entidad ambiental de control, dentro del término de 30 días posteriores a la presentación de la AA (EIAD Expost), debe emitir un informe aprobatorio, o en caso contrario efectuar las recomendaciones técnicas que fueren del caso.

En los casos de exceso de carga administrativa o por complejidad del estudio, la entidad ambiental de control deberá informar que no se ha concluido la revisión y dará una fecha perentoria de presentación del informe, que no podrá exceder los 15 días término adicionales.

Con el objeto de determinar la entidad ambiental de control para este caso, a continuación se esquematiza una breve reseña de las competencias, en materia de control y seguimiento ambiental, tanto del Ministerio del Ambiente, MAE, como del Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC. Además se describen a otras entidades involucradas en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

2.2.1 Ministerio del Ambiente

El MAE constituye la Autoridad Ambiental Nacional (AAN), con competencia para conocer, desarrollar y aprobar los procesos de Evaluación de Impactos Ambientales, prerrogativa que se enmarca en su facultad general de actuar como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA), a que se refiere el artículo 8 de la LGA.

Esta normativa, según se desprende del Capítulo Segundo y particularmente del artículo 19, establece que, tanto la Evaluación de Impactos Ambientales, como el control ambiental, deben ejecutarse conforme al SUMA, con sujeción al principio precautorio.

En tal virtud, vale destacar la calidad de AAN de que se halla envestido el MAE, a través de la cual no solamente tiene la facultad de liderar el indicado proceso, sino también de delegar o transferir sus competencias a otras instancias públicas, sobre la base de lo dispuesto por los artículos 5 y 7 del SUMA, mediante la figura jurídica de la acreditación.

2.2.2 Consejo Nacional de Electricidad

CONELEC fue acreditado por el MAE, mediante Resolución No. 173, publicada en el Registro Oficial No. 552, de 11 de febrero de 2005, como Autoridad Ambiental de Aplicación (AAAr) del Sector Eléctrico. Dicha acreditación fue renovada mediante Resolución No. 319, de 12 de abril de 2011.

En virtud de dicha acreditación, CONELEC tiene la facultad exclusiva, a nivel nacional, para emitir licencias ambientales para la ejecución de actividades eléctricas; y, para liderar y coordinar el proceso de evaluación de impactos ambientales, conforme a la normativa prevista en la LRSE y en el RAAE.

Sin embargo, en la acreditación se establece, como excepción, el caso de aquellas actividades que se encuentren inmersas o intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado (SNAP).

Desde el punto de vista legal, el inciso final del artículo 3 de la LRSE constituye el fundamento normativo para que CONELEC pueda aprobar los estudios ambientales correspondientes y verificar su cumplimiento.

Considerando que las L/T de la referencia no intersecan con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, de acuerdo a los Certificados de Intersección otorgados por el MAE (Anexo No. 3, el proceso de licenciamiento ambiental estará a cargo de CONELEC.

2.2.3 Contraloría General del Estado (CGE)

En materia ambiental, la CGE tiene competencia para adaptar, expedir, aprobar y actualizar normas de auditoría de protección ambiental, de acuerdo a lo previsto por el numeral cuarto del artículo 7; en concordancia con el artículo 27 de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado (LOCGE), Ley No. 2002-73, publicada en el Suplemento del R.O. 595 de 12 de junio de 2002, que en su parte pertinente señala:

En este contexto, mediante Acuerdo No. 032–CG, publicado en el R.O. No. 424, de 26 de diciembre de 2006, la CGE expidió la Guía de Auditoría Ambiental, documento que debe ser observado durante la elaboración de estudios y reportes de carácter ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, la base normativa de la competencia de la CGE está constituida por el artículo 25 de la LGA, según el cual dicha institución puede, en cualquier momento, *"…auditar los procedimientos de realización y aprobación de los*

estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos…".

2.2.4 Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP)

En general, el MSP tiene la facultad de establecer las normas básicas para preservación del ambiente, en todo aquello que se refiera a la salud humana, en coordinación con el MAE. De acuerdo con el artículo 95 de la LOS, dichas normas son de aplicación obligatoria a nivel nacional.

2.2.5 Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo

El Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo (CISHT) constituye una entidad que tiene la función primordial de coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo. Para efectos de este estudio, su competencia corresponde a aspectos relacionados con Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

3. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

Esta sección ha sido elaborada en base a la información entregada por las Zonas Operativas Norte (ZON) y Sur (ZOS), complementada con la información recavada durante el trabajo de campo realizado en las fechas indicadas en las Tablas 1-3 y 1-4.

De acuerdo al Glosario de Términos definido por CELEC EP Transelectric, una Línea de Transmisión, L/T, es: *"…Es un elemento que forma parte del Sistema Nacional de Transmisión, opera a un voltaje superior a 90 kV, permite transportar energía eléctrica de un punto a otro. La Línea de transmisión, es un enlace físico entre dos subestaciones y está formado por un conjunto de estructuras metálicas, conductores, aisladores y accesorios."*

3.1 Características de las L/T

En los Cuadros 3-1 a 3-14, se describen las principales características de las L/T Ambato – Totoras, Baños – Puyo, Loja – Cumbaratza (E67-E103), Dos Cerritos – Pascuales, Milagro – Dos Cerritos, Milagro – Pascuales, Pascuales – Policentro, Pascuales – Salitral, Pucará – Ambato, Pucará – Mulaló, Quevedo – Pascuales, Santa Rosa – Totoras, Santo Domingo – Esmeraldas, Santo Domingo – Quevedo, Totoras – Agoyán, Tulcán – Panamericana:

3.1.1 L/T Ambato – Totoras

CUADRO 3-1 L/T AMBATO – TOTORAS	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1988
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 148 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 163 MVA
Longitud de la L/T	• 7.20 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 28 (autosoportantes de acero galvanizado y postes de hormigón armado)
Número de Circuitos	• Uno
Número de Conductores	• Tres (1 terna)
Cable	• ACAR 750 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos

CUADRO 3-1 L/T AMBATO – TOTORAS	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL 017 85 de 19 de marzo de 1985 se impuso servidumbre a la L/T Riobamba – Ambato que con la construcción de la S/E Totoras ahora está dividida en dos líneas (Riobamba – Totoras y Totoras – Ambato). • Con Resolución No. 0016 de 24 de octubre de 2002, CONELEC impuso servidumbre a la variante de la L/T Ambato – Totoras.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO: 03-04 OCT 2012 • INTRANET CELEC EP TRANSELECTRIC • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.2 L/T Baños – Puyo

La Línea de Transmisión Baños – Puyo inicia la ruta en la Estructura No. 13, fuera de la Subestación Baños. El tramo comprendido entre las Estructuras No. 1 y No.12 pertenece a la Empresa Eléctrica Ambato, EEASA.

CUADRO 3-2 L/T BAÑOS – PUYO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 2003
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 90 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 110 MVA
Longitud de la L/T	• 45.80 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 115
Número de Circuitos	• Uno
Número de Conductores	• Tres (1 terna)
Cable	• ACSR PARTRIDGE de 266.8 MCM

CUADRO 3-2 L/T BAÑOS – PUYO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 31 de mayo de 1984 se impuso servidumbre a la L/T Baños – Puyo de la Empresa Eléctrica Ambato. Actualmente la L/T desde la Estructura No. 13 es parte de CELEC EP Transelectric.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO: 21-24 / 28-30 AGO 2012 Y 04-07 SEP 2012 / 06-08 JUN 2013 • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.3 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

CUADRO 3-3 L/T LOJA – CUMBARATZA (E67 – E103)	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1997
Voltaje	• 69 kV aislada a 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 100 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 141 MVA
Longitud de la L/T	• 18.80 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 37
Número de Circuitos	• Uno
Número de Conductores	• Tres (1 terna)
Cable	• ACSR BRANT 397.5 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos

CUADRO 3-3 L/T LOJA – CUMBARATZA (E67 – E103)	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL 032 97 de 21 de abril de 1997 se impuso servidumbre a la L/T Loja - Cumbaratza. • Con Resolución No. 008 de 02 de agosto de 2004, CONELEC impuso servidumbre a la variante de la L/T Loja - Cumbaratza.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO: 05-08 FEB 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.4 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

En el presente EIAD Expost, las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, se han considerado en un solo bloque ya que dichas L/T comparten las mismas estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.

CUADRO 3-4 L/T DOS CERRITOS – PASCUALES L/T MILAGRO – DOS CERRITOS L/T MILAGRO - PASCUALES	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1983
Voltaje	• 230 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 353 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 442 MVA
Longitud de la L/T	• 52.70 kilómetros (Milagro – Pascuales) • 9.90 kilómetros (Dos Cerritos – Pascuales) • 42.80 kilómetros (Milagro – Dos Cerritos)
Ancho de Franja de Servidumbre	• 30 metros
Número de Estructuras	• 119 (autosoportantes de acero galvanizado)
Número de Circuitos	• Dos

CUADRO 3-4 L/T DOS CERRITOS – PASCUALES L/T MILAGRO – DOS CERRITOS L/T MILAGRO - PASCUALES	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR BLUEJAY de 1113 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 16 de febrero de 1981 se impuso servidumbre a la L/T Paute – Pascuales que actualmente está dividida en cuatro líneas (Paute-Molino, Molino-Zhoray, Zhoray-Milagro, Milagro-Pascuales). • Con Resolución No. 044 de 22 de diciembre de 2008, CONELEC impuso servidumbre a la variante de la L/T Milagro – Pascuales.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO: 10-14 / 18-21 DIC 2012, 15-17 MAY 2013 • INTRANET CELEC EP TRANSELECTRIC • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.5 L/T Pascuales – Policentro

CUADRO 3-5 L/T PASCUALES - POLICENTRO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1989
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 126 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 160 MVA
Longitud de la L/T	• 15.10 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 89 (autosoportantes de acero galvanizado, postes de hormigón armado)

CUADRO 3-5 L/T PASCUALES - POLICENTRO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Número de Circuitos	• Dos
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR FLICKER de 477 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución No. 044 de 22 de diciembre de 2008, CONELEC impuso servidumbre a la variante de la L/T Milagro – Pascuales.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO DE 06-08 FEB 2013 • INTRANET CELEC EP TRANSELECTRIC • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.6 L/T Pascuales – Salitral

CUADRO 3-6 L/T PASCUALES - SALITRAL	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1980
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 126 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 160 MVA
Longitud de la L/T	• 17.40 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 56 (autosoportantes de acero galvanizado, postes de hormigón armado)
Número de Circuitos	• Dos
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR FLICKER de 477 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)

CUADRO 3-6 L/T PASCUALES - SALITRAL	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 27 de agosto de 1979 se impuso servidumbre a la L/T Santo Domingo-Quevedo-Pascuales-Salitral, actualmente dividida en tres L/T (Santo Domingo – Quevedo, Quevedo – Pascuales y Pascuales – Salitral).
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO DE 06-08 FEB 2013 • INTRANET CELEC EP TRANSELECTRIC • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.7 L/T Pucará – Ambato

CUADRO 3-7 L/T PUCARA - AMBATO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1979
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 112 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 160 MVA
Longitud de la L/T	• 27.74 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 72
Número de Circuitos	• Uno
Número de Conductores	• Tres (1 terna)
Cable	• ACSR FLICKER de 477 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos

CUADRO 3-7 L/T PUCARA - AMBATO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 1980 se impuso servidumbre a la L/T Pisayambo - Ambato, actualmente conocida como L/T Pucará - Ambato.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO: 21-24 AGO 2012 • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.8 L/T Pucará – Mulaló

CUADRO 3-8 L/T PUCARA - MULALÓ	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1979
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 112 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 160 MVA
Longitud de la L/T	• 35.0 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 117 (autosoportantes, de acero galvanizado resistente a la corrosión)
Número de Circuitos	• Uno
Número de Conductores	• Tres (1 terna)
Cable	• ACAR 750 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 1980 se impuso servidumbre a la L/T Pisayambo - Quito, actualmente formada por dos L/T (Pucará – Mulaló y Mulaló – Vicentina con conexión a Santa Rosa).

CUADRO 3-8 L/T PUCARA - MULALÓ	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO 06-08 JUL 2011 • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.9 L/T Quevedo – Pascuales

CUADRO 3-9 L/T QUEVEDO – PASCUALES	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1980
Voltaje	• 230 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 353 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 442 MVA
Longitud de la L/T	• 145.25 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 30 metros
Número de Circuitos	• Dos
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR BLUEJAY de 1113 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 27 de agosto de 1979 se impuso servidumbre a la L/T Santo Domingo-Quevedo-Pascuales-Salitral, actualmente dividida en tres L/T (Santo Domingo – Quevedo, Quevedo – Pascuales y Pascuales – Salitral).
FUENTE: • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.10 L/T Santa Rosa – Totoras

CUADRO 3-10 L/T SANTA ROSA – TOTORAS	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1983
Voltaje	• 230 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 342 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 442 MVA
Longitud de la L/T	• 110.09 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 30 metros
Número de Estructuras	• 238
Número de Circuitos	• Dos
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR BLUEJAY de 1113 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 05 de agosto 1982 se impuso servidumbre a la L/T Totoras – Santa Rosa.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO 04, 15-18 OCT, 10-12 DIC 2012, 4, 23 ENE 2013 • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.11 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

CUADRO 3-11 L/T SANTO DOMINGO – ESMERALDAS	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1981
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 113 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 141 MVA

CUADRO 3-11 L/T SANTO DOMINGO – ESMERALDAS	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Longitud de la L/T	• 154.80 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 401
Número de Circuitos	• Dos
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR BRANT de 397.5 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 26 de febrero de 1980 se impuso servidumbre a la L/T Santo Domingo - Esmeraldas.
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO: 11-14 / 18-21 / 25-28 SEP 2012 Y 02-05 OCT 2012 • INTRANET CELEC EP TRANSELECTRIC • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.12 Santo Domingo – Quevedo

CUADRO 3-12 L/T SANTO DOMINGO – QUEVEDO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1980
Voltaje	• 230 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 353 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 442 MVA
Longitud de la L/T	• 104 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 30 metros
Número de Estructuras	• 255
Número de Circuitos	• Dos

CUADRO 3-12 L/T SANTO DOMINGO – QUEVEDO	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR BLUEJAY de 1113 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 27 de agosto de 1979 se impuso servidumbre a la L/T Santo Domingo-Quevedo-Pascuales-Salitral, actualmente dividida en tres L/T (Santo Domingo – Quevedo, Quevedo – Pascuales y Pascuales – Salitral).
FUENTE: • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.1.13 L/T Totoras – Agoyán

CUADRO 3-13 L/T TOTORAS – AGOYÁN	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1987
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 165 MVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 186 MVA
Longitud de la L/T	• 31.7 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 70 (autosoportantes de acero galvanizado resistente a la corrosión)
Número de Circuitos	• Dos
Número de Conductores	• Seis (2 ternas)
Cable	• ACSR ROOK de 636 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos

CUADRO 3-13 L/T TOTORAS – AGOYÁN	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL S/N de 05 de agosto 1982 se impuso servidumbre a la L/T Agoyán – Totoras.

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO 04-07 SEP 2012
- INTRANET CELEC EP TRANSELECTRIC
- INFORMACIÓN ZONA NORTE

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

3.1.14 L/T Tulcán – Panamericana

CUADRO 3-14 L/T TULCÁN - PANAMERICANA	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
Año	• 1999
Voltaje	• 138 kilo Voltios
Capacidad de Transmisión (Operación Continua)	• 112 KVA
Capacidad de Transmisión (Operación Emergente)	• 160 KVA
Longitud de la L/T	• 7.50 kilómetros
Ancho de Franja de Servidumbre	• 20 metros
Número de Estructuras	• 14 (autosoportantes de acero galvanizado resistente a la corrosión)
Número de Circuitos	• Uno
Número de Conductores	• Tres (1 terna)
Cable	• ACSR FLICKER de 477 MCM
Cable (Hilo) de Guarda	• H.S. ϕ 3/8 (Acero Galvanizado)
Tipo de aisladores	• Porcelana, vidrio y poliméricos
Servidumbre	• Con Resolución de INECEL 108 95 de 06 de octubre 1995 se impuso servidumbre a la L/T Ibarra – Tulcán en la cual se incluye el tramo Tulcán – Panamericana (indicado como Rumichaca).

CUADRO 3-14 L/T TULCÁN - PANAMERICANA	
CARACTERÍSTICAS	**DESCRIPCIÓN**
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO 04-07 SEP 2012 • DIVISION DE MANTENIMIENTO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.2 Actividades de Mantenimiento

Para asegurar el normal funcionamiento de las líneas de transmisión, el personal de linieros realiza actividades de mantenimiento para los diferentes elementos que conforman las L/T, siendo las más frecuentes las relacionadas con el mantenimiento de la franja de servidumbre (cada seis meses).

El mantenimiento a los otros componentes se lo planifica y realiza dependiendo de los requerimientos y las condiciones identificadas a través de recorridos semestrales a lo largo de la ruta de la L/T. Los resultados de las inspecciones visuales se reportan utilizando los formatos que se presenta en el Anexo No. 14.

Complementariamente, dentro de las actividades de inspección se identifican otros aspectos adicionales que inciden en la adecuada operación de la L/T, y que tienen que ver con la accesibilidad a las estructuras, estabilidad de torres, potenciales erosiones, asentamientos, deslizamientos, cruces y travesías y presencia de zonas críticas (presencia de otras líneas eléctricas cercanas, construcciones no permitidas, existencia de depósitos de materiales y explotación de canteras cercanas con potenciales riesgos para los conductores, etc).

De acuerdo al Glosario de Términos definido por CELEC EP Transelectric, existen tres tipos de mantenimiento, Mantenimiento Rutinario (Día a Día), Mantenimiento Preventivo Programado y Mantenimiento Correctivo Emergente.

3.2.1 Mantenimiento Rutinario

Las actividades de este tipo, de acuerdo al Glosario de Términos, definido por CELEC EP Transelectric, requieren estar incluidas en el plan de mantenimiento programado vigente y estar debidamente declaradas y autorizadas.

3.2.2 Mantenimiento Preventivo Programado

Las actividades de este tipo de acuerdo al Glosario de Términos definido por CELEC EP Transelectric, deben estar incluidas en el plan de mantenimiento programado vigente y estar debidamente declaradas y autorizadas, requiriendo además la salida de servicio de las instalaciones en las que se va a trabajar.

3.2.3 Mantenimiento Correctivo Emergente

De acuerdo al Glosario de Términos definido por CELEC EP Transelectric, el mantenimiento correctivo emergente se lo entiende como: *"…mantenimiento que se ejecuta en un equipo o instalación, cuando ocurre una falla o mal funcionamiento de*

un equipo o instalación, sin necesidad de que conste en el hebdomadario de la semana en la que se tenga que trabajar."

Por lo expuesto, las actividades de mantenimiento correctivo emergente no tienen una periodicidad establecida, debido a que corresponden principalmente a sustituciones o reemplazos de elementos y equipos (aisladores, conductores, perfiles.) que han salido de operación por fallas del sistema, desperfectos y siniestros.

3.2.4 Principales Actividades de Mantenimiento Realizadas

3.2.4.1 Mantenimiento de Obras Civiles y de Protección

Mediante inspecciones visuales se identifican las condiciones de las obras civiles, con el objeto de programar las actividades de mantenimiento correspondientes, en el Cuadro 3-15 se presentan las principales:

CUADRO 3-15
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES Y DE PROTECCION

ELEMENTO	ACTIVIDAD
Zonas alrededor de torres	• Limpieza de desechos y de vegetación
Bases de torres	• Limpieza de vegetación • Reparación de fisuras o grietas
Cunetas de coronación de tierra o revestidas	• Limpieza • Reconformación de cuentas y/o reparación de fisuras o grietas
Cunetas de drenaje de tierra o revestidas	• Limpieza • Reconformación de cunetas y/o reparación de fisuras o grietas
Muros de gaviones	• Reparación

FUENTE: DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

3.2.4.2 Mantenimiento de Franja de Servidumbre

Con el objeto de evitar que el crecimiento de árboles y otro tipo de vegetación generen inconvenientes en la operación de la L/T, se realiza cada seis meses el mantenimiento de la franja de servidumbre, que consiste en el desbroce, limpieza y/o tala de dicha vegetación.

Durante las actividades antes descritas se llena un formulario de 15 parámetros en el cual se anotan torre a torre, los datos técnicos pertinentes, las novedades existentes, las actividades realizadas y las recomendaciones de programación para la siguiente campaña de mantenimiento de la franja de servidumbre.

Los principales parámetros utilizados en este formulario tienen que ver con:

- Identificación de sitios críticos.
- Identificación de sitios con distancias de seguridad inferiores a las permitidas.

- Presencia de pencos conocidos como chaguarqueros.
- Presencia de retoños de eucalipto.
- Presencia de árboles con proyección.
- Identificación de dificultades con propietarios para realizar las actividades de inspección y ejecución.
- Identificación de actividades de desbroce realizadas.

3.2.4.3 Mantenimiento de Estructuras Metálicas

Mediante inspecciones visuales se identifican las condiciones de los elementos estructurales que conforman las torres, con el objeto de programar las actividades de mantenimiento correspondientes, en el Cuadro 3-16 se presentan las principales:

CUADRO 3-16
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS

ELEMENTO	ACTIVIDAD
Estructura	• Corrección de verticalidad de torre. • Eliminación de avisperos. • Ajuste de pernos flojos o reemplazo de los mismos. • Reparación o reemplazo de piezas oxidadas o torcidas. • Eliminación de elementos externos no deseados
Stubs	• Reparación o reemplazo.
Puntas de diamante	• Reparación.
Señalización	• Reparación o reemplazo.
Pintura naranja de señalización	• Colocación de pintura en zonas desgastadas.
Varilla de anclaje y cable tensor	• Reparación o remplazo de tensores flojos u oxidados.

FUENTE: DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

3.2.4.4 Mantenimiento de Aisladores

Mediante inspecciones visuales se identifican las condiciones de los elementos que conforman los aisladores, con el objeto de programar las actividades de mantenimiento correspondientes, en el Cuadro 3-17 se presentan las principales:

CUADRO 3-17
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE AISLADORES

ELEMENTO	ACTIVIDAD
Aisladores (cerámicos o poliméricos)	• Reparación o reemplazo de aisladores rotos, flameados o contaminados.
Pines de aisladores	• Reparación o reemplazo de pines torcidos, oxidados, desgastados o descentrados

CUADRO 3-17 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE AISLADORES	
Sockets	• Reparación o reemplazo de sockets oxidados
Binchas de seguridad	• Colocación de binchas faltantes y reparación o reemplazo de oxidadas.
FUENTE: DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.2.4.5 Mantenimiento de Ensamblajes y Sub-ensamblajes

Mediante inspecciones visuales se identifican las condiciones de los elementos que conforman ensamblajes y sub-ensamblajes, con el objeto de programar las actividades de mantenimiento correspondientes, en el Cuadro 3-18 se presentan las principales:

CUADRO 3-18 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE ENSAMBLAJES Y SUB-ENSAMBLAJES	
ELEMENTO	**ACTIVIDAD**
Grapas	• Ajuste de grapas flojas y reparación o reemplazo de fisuradas
Pines de ensamblajes	• Colocación de pines mal colocados
Binchas	• Reparación o reemplazo de binchas oxidadas, desgastadas o mal colocadas
Conectores	• Reparación o reemplazo
FUENTE: DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.2.4.6 Mantenimiento de Conductores de Fase y Accesorios

Mediante inspecciones visuales se identifican las condiciones de los elementos que conforman los conductores de fase, con el objeto de programar las actividades de mantenimiento correspondientes, en el Cuadro 3-19 se presentan las principales:

CUADRO 3-19 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE CONDUCTORES DE FASE Y ACCESORIOS	
ELEMENTO	**ACTIVIDAD**
Amortiguadores	• Colocación de amortiguadores faltantes en los hilos de guarda. • Reparación o reemplazo de amortiguadores corridos, oxidados o dañados
Balizas	• Colocación de balizas faltantes • Reparación o reemplazo de balizas corridas o dañadas
Conductor	• Corrección de flechado • Reparación o reemplazo de hilos rotos y conectores

CUADRO 3-19 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE CONDUCTORES DE FASE Y ACCESORIOS	
	flojos • Eliminación de elementos extraños en los cables
Cuello	• Reparación o reemplazo de cuellos deformados
FUENTE: DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.2.4.7 Mantenimiento de Elementos de Puesta a Tierra

Mediante inspecciones visuales se identifican las condiciones de los elementos que conforman el sistema de puesta a tierra, con el objeto de programar las actividades de mantenimiento correspondientes, en el Cuadro 3-20 se presentan las principales:

CUADRO 3-20 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA	
ELEMENTO	**ACTIVIDAD**
Conectores	• Colocación de conectores faltantes • Reparación o reemplazo de conectores flojos
Contrapesos	• Colocación de contrapesos faltantes • Reparación o reemplazo de contrapesos desconectados, cortados, corroídos o dañados
FUENTE: DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.3 Insumos Utilizados

Como se pudo observar en el Numeral 3.2, durante la vida útil de una L/T se realizan diversas actividades de mantenimiento a los diferentes elementos que conforman una línea de transmisión, algunas de las cuales se realizan en línea viva (energizada).

La ejecución de las mismas requiere del uso de herramientas, equipos y materiales. En el Cuadro 3-21 se enlistan los principales insumos que, dependiendo de los requerimientos se utilizan en el mantenimiento de una Línea de Transmisión:

CUADRO 3-21 INSUMOS UTILIZADOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE UNA L/T	
ACTIVIDAD	**INSUMOS**
Mantenimiento Franja de Servidumbre	Tijeras, sierras, serruchos de poda, motosierras, Tordon 101, Potrerón 101, diesel para motosierras

CUADRO 3-21 INSUMOS UTILIZADOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE UNA L/T	
ACTIVIDAD	**INSUMOS**
Mantenimiento de elementos que presentan corrosión	Rasquetas, escobillas de cerda metálica, lijas, trapos, esmeriles, amoladoras, grupo electrógeno portátil, brochas, peine (calibrador metálico de espesor húmedo), removedor de sales, pintura anticorrosiva, resina laca, diesel para el grupo electrógeno.
Mantenimiento de pernos, tuercas y arandelas	Llaves de ajuste
Mantenimiento de bases de torres	Picos, palas, machetes
Mantenimiento de pintura informativa	Brochas, pintura color naranja
Mantenimiento en líneas vivas	Bastones de soporte, silletas para bastones, pértigas, crucetas, silletas elevadoras, tensores, blindajes, tijeras y tenazas aisladas
FUENTE: • DEPARTAMENTO SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN CELEC EP TRANSELECTRIC • TESIS, MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, CARPIO CHRISTIAN, LARREATEGUI JORGE, ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS, ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, NOVIEMBRE 2008 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

3.4 Manejo de Desechos Sólidos

3.4.1 Desechos Sólidos Normales

Como se describió en el Numeral anterior, existen varias actividades de mantenimiento que se realizan en una Línea de Transmisión, siendo el desbroce y limpieza de la franja de servidumbre la que mayor periodicidad de ejecución tiene (cada seis meses). Por consiguiente, la mencionada actividad (poda, corte, desbroce y limpieza de la FS) es la principal fuente de generación de desechos, en su mayoría conformada por residuos vegetales (ramas, hojas y troncos).

Cabe señalar que en operación normal de una L/T, las cantidades de este tipo son prácticamente nulas. En el Cuadro 3-22, se indican los principales desechos comunes que se pueden generar durante las actividades de mantenimiento de las L/T.

CUADRO 3-22 DESECHOS COMUNES		
TIPO	**UBICACIÓN**	**ORIGEN**
Vegetales	Sitio de trabajo	Hojas, ramas, troncos por mantenimiento de franja de servidumbre y corte de árboles en proyección

CUADRO 3-22 DESECHOS COMUNES		
TIPO	**UBICACIÓN**	**ORIGEN**
Papel	Sitio de trabajo	Envolturas de alimentos, envolturas de repuestos, herramientas, basura por acción de viento
Cartón	Sitio de trabajo	Cajas de repuestos, equipos, herramientas, envolturas de medicamentos, elementos de limpieza, alimentos, etc.
Plástico	Sitio de trabajo	Envolturas de repuestos, herramientas, EPP, medicinas, alimentos, elementos de limpieza, tarrinas, botellas de bebidas, esferos, fundas, basura por acción de viento, etc.
Vidrio/porcelana	Sitio de trabajo	Recipientes, vasos, etc.
Orgánicos	Sitio de trabajo	Alimentos (cáscaras de frutas, semillas, restos de verduras, carne, etc.)
Madera	Sitio de trabajo	Cajas de repuestos y equipos rollos, etc.
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

3.4.2 Desechos con Hidrocarburos, Aceites y Químicos

En la operación normal de una L/T, la generación de este tipo de desechos es nula. Cuando existen actividades de mantenimiento, la cantidad de este tipo de desechos puede incrementarse y variar dependiendo de los trabajos a realizarse.

En el Cuadro 3-23, se enlistan los principales desechos que se han considerado dentro de este grupo y que pueden generarse durante las actividades de mantenimiento de las L/T.

CUADRO 3-23 DESECHOS CON HIDROCARBUROS, ACEITES Y QUÍMICOS		
TIPO	**UBICACIÓN**	**ORIGEN**
Frascos o recipientes de productos combustibles y químicos	Sitio de trabajo	Utilización de recipientes de lubricantes y combustibles, medicinas, líquidos de limpieza, pintura, pintura anticorrosiva, removedores de sales, aerosoles, plaguicidas, productos para control de maleza, etc.

CUADRO 3-23 DESECHOS CON HIDROCARBUROS, ACEITES Y QUÍMICOS		
TIPO	**UBICACIÓN**	**ORIGEN**
Paños absorbentes, guaypes	Sitio de trabajo	Limpieza de equipos, recarga de combustible o cambio de lubricante
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

3.4.3 Desechos de Chatarra, Escombros, etc.

En la operación normal de las L/T, la generación de este tipo de desechos es nula. Cuando existen actividades de mantenimiento de equipos, la cantidad de desechos de este tipo se incrementa y varía de acuerdo al tipo de trabajo a realizarse.

Principalmente dentro de este grupo de desechos se ha considerado a todo tipo de elemento que es reemplazado y que en general consta de: pernos, tuercas, perfiles metálicos, cables, pines, aisladores, grapas y otros elementos que forman parte la línea de transmisión.

Adicionalmente, se ha catalogado dentro de este grupo a los escombros que pueden ser generados en actividades de mantenimiento o construcción de obras civiles y a los desechos médicos (curitas, vendas y agujas), que aunque son mínimos deben tener un tratamiento adecuado.

3.5 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

3.5.1 Señalización

Un aspecto importante dentro de la Seguridad Industrial es el correspondiente al sistema de señalización (prohibitivo, informativo, obligatorio y de advertencia). En el Cuadro 3-24 se describe la señalización existente en cada una de las L/T.

CUADRO 3-24 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Ambato – Totoras	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Alta Tensión • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras
Agoyán – Puyo	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Alta Tensión • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras

CUADRO 3-24 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Alto Voltaje y Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales (1)	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Voltaje de Línea y Numeración de estructuras
Pascuales – Policentro	• Señalización de advertencia de Alto Voltaje y Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras
Pascuales – Salitral	• Señalización de advertencia de Alto Voltaje y Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras
Pucará – Ambato	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Voltaje de Línea y Numeración de estructuras
Pucará - Mulaló	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Voltaje de Línea y Numeración de estructuras
Santa Rosa - Totoras	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Alta Tensión • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras
Santo Domingo – Esmeraldas	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras
Totoras – Agoyán	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras

CUADRO 3-24 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN	**DESCRIPCIÓN**
Tulcán - Panamericana	Rotulación ubicada en las torres: • Señalización de advertencia de Alto Voltaje y Peligro de Muerte • Señalización Informativa sobre Numeración de estructuras

NOTAS:
(1) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

3.5.2 Equipo de Protección Personal

En una línea de transmisión en operación la principal actividad a realizarse es la referente al mantenimiento de la misma, tal como se indicó previamente. Por tal motivo, con el objeto de prevenir y controlar situaciones que podrían incidir en la seguridad y salud de los trabajadores durante actividades de mantenimiento, se utiliza equipo de protección personal que dependiendo de la clase de trabajo puede incluir: ropa de trabajo, chalecos reflectivos, ponchos y botas de agua, guantes para riesgos mecánicos o eléctricos (aislantes), trepadoras, arneses y líneas de vida, cascos de seguridad comunes o cascos de seguridad dieléctricos, calzado antiestático o dieléctrico, mascarillas de seguridad, fajas, protección auditiva y gafas de seguridad o caretas para soldadura.

4. LINEA BASE AMBIENTAL

En el presente capítulo se describen las condiciones actuales del Área de Influencia Directa de cada una de las Líneas de Transmisión objeto del presente estudio, con respecto a los componentes físico, biótico y antrópico, así como las amenazas tanto naturales como antrópicas a las que están expuestas las mencionadas L/T.

4.1 Componente Físico (CF)

Dentro del CF se han considerado las características más relevantes de los recursos clima, suelo, agua y aire, los cuales tienen directa interrelación con las actividades de operación y mantenimiento de las L/T.

4.1.1 Recurso Clima

De acuerdo a lo indicado en el Numeral 1.5.1.1.1, se han considerado para el presente EIAD Expost los siguientes parámetros: Temperatura, Presión Atmosférica, Humedad Relativa, Precipitación y Velocidad del Viento.

En la Tabla 4-1, se presentan los datos meteorológicos, obtenidos de la información disponible en los recursos mencionados en el Numeral 1.5.1.1.1

TABLA 4-1
DATOS METEOROLÓGICOS LINEAS DE TRANSMISIÓN

L/T	EST. MET	TMA (ºC)	PrMA (hPa)	HrMA (%)	PreMA (mm)	VvMA (km/h)
AMB-TOT	M128	12.60	11.90	81.90	539.70	35.28
BAN-PUY	M029	17.90	18.00	87.10	1494.10	2.00
	M008	21.10	22.10	88.50	4752.20	1.00
LOJ-CUM	M190	22.90	23.10	83.90	187.40	0.75
DCE-PAS MIL-DCE MIL-PAS	M037	25.40	25.50	78.90	1241.70	3.90
	MA2V	26.10	24.80	73.60	978.50	6.40
PAS-POL	MA2V	26.10	24.80	73.60	978.50	6.40
PAS - SAL	MA2V	26.10	24.80	73.60	978.50	6.40
POM - IBA	M105	14.70	13.00	80.30	912.80	2.10
	MB74	15.20	13.30	78.00	762.20	3.00
PUC-AMB	M004	13.50	11.80	75.10	563.90	5.90
	M128	12.60	11.90	81.90	539.70	35.28
PUC-MUL	M004	13.50	11.80	75.10	563.90	5.90
	M087 (1)	11.90	ND	78.30	679.00	33.48

TABLA 4-1 DATOS METEOROLÓGICOS LINEAS DE TRANSMISIÓN						
L/T	**EST. MET**	**TMA (ºC)**	**PrMA (hPa)**	**HrMA (%)**	**PreMA (mm)**	**VvMA (km/h)**
QUE-PAS	M006	24.90	26.00	82.40	1799.50	2.00
	MA2V	26.10	24.80	73.60	978.50	6.40
SRO-TOT	M118	13.40	13.00	84.00	1575.00	2.00
	M128	12.60	11.90	81.90	539.70	35.28
SDO-ESM	M025	24.30	26.60	87.30	2957.30	1.00
SDO-QUE	M025	24.30	26.60	87.30	2957.30	1.00
	M006	24.90	26.00	82.40	1799.50	2.00
TOT-AGO	M029	17.90	18.00	87.10	1494.10	2.00
	M128	12.60	11.90	81.90	539.70	35.28
TUL-PAN	M103	12.50	11.30	79.00	1007.70	3.00

NOTAS:
TMA=Temperatura Media Multianual, PrMA=Presión Atmosférica Media Multianual, HrMA=Humedad Relativa Media Multianual, PreMA=Precipitación Media Multianual, VvMA=Velocidad de Viento Media Multianual

(1) Período disponible: 1973-1985

FUENTE:
ANUARIOS METEOROLÓGICOS (2000-2008), INAMHI (www.inamhi.gov.ec)
MAPA DE PRECIPITACIÓN MEDIA MULTIANUAL SERIE 1965 – 1999 (INAMHI)
MAPA DE TEMPERATURA MEDIA MULTIANUAL SERIE 1965 – 1999 (INAMHI)

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012

4.1.2 Recurso Suelo

El sistema de transmisión de energía eléctrica está conformado por Líneas de Transmisión y Subestaciones. Las Líneas de Transmisión dependiendo de la longitud y la ruta establecida pueden atravesar diversas locaciones en las cuales pueden existir diferentes usos del suelo.

Al respecto, a continuación se realiza una descripción general del perfil del terreno dentro del Área de Influencia Directa, AID, de cada una de las L/T, así como del uso de suelo a lo largo de la franja de servidumbre, cuyos datos se resumen en la Tabla 4-2.

4.1.2.1 L/T Ambato - Totoras

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Ambato – Totoras, recorre una distancia de 7.20 km, atravesando por un cantón de la provincia de Tungurahua: Ambato. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 2560 msnm, en la Subestación Ambato, hasta llegar a la Subestación Totoras ubicada a 2726 msnm.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por terrenos planos (67%) y onduladas (28%), existiendo terrenos montañosos solamente entre los vanos 2 – 4 (5%).

De manera general, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Uso de Suelo para el mencionado cantón, elaborado por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, cultivos indiferenciados y zonas erosionadas.

Con respecto al uso de suelo actual en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, un importante tramo de la ruta atraviesa por terrenos no utilizados o aprovechados (50%) formados principalmente por especies herbáceas que crecen naturalmente y por terrenos dedicados a actividades principalmente relacionadas con cultivos bajos (20%). En menor grado a lo largo de la ruta se identificaron zonas donde principalmente se ubican viviendas y otras edificaciones (14%), complementadas con plantaciones de árboles frutales (8%) y bosques o especies maderables (6%).

4.1.2.2 L/T Baños – Puyo

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Baños – Puyo, recorre una distancia de 45.80 km, atravesando un cantón de la provincia de Tungurahua: Baños y dos de la provincia de Pastaza (Mera y Pastaza). La ruta de la mencionada L/T inicia a los 2021 msnm, en la estructura No. 13 ubicada en Baños, hasta conectarse con el Vano de Entrada y Salida de la S/E Puyo, ubicada a 952 msnm.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por formaciones montañosas (35%) y onduladas (35%), siendo en el tramo final de la L/T (Vanos 110 – 128), donde la configuración del terreno es principalmente plana.

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, pastos cultivados, bosques intervenidos y cultivos indiferenciados.

Con respecto al uso de suelo actual en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la mayor parte de la ruta atraviesa por terrenos no utilizados o aprovechados (76%) formados principalmente por especies herbáceas y arbóreas que crecen naturalmente. En menor grado se identificaron zonas con presencia de especies maderables (8%), plantaciones frutales (6%). En menor grado a lo largo de la ruta se identificaron zonas con presencia de viviendas (7%), especialmente en los vanos finales en la llegada a la ciudad de Puyo.

4.1.2.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

La Línea de Transmisión, L/T, a 230 kV Milagro – Pascuales recorre una distancia de 52.76 km, atravesando cinco cantones de la provincia de Guayas: Milagro, Yaguachi, Samborondón, Daule y Guayaquil. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 22 msnm, en la Subestación Milagro, hasta llegar a la Subestación Pascuales ubicada a 30 msnm.

Como se ha mencionado previamente, las L/T Dos Cerritos – Pascuales de 9.90 km y Milagro – Dos Cerritos de 42.80 km, comparten las mismas estructuras de la L/T Milagro – Pascuales, por tal motivo para la línea base del presente EIAD Expost se ha considerado como una sola línea.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por terrenos planos (93%), existiendo un tramo con formaciones onduladas y montañosas, principalmente entre los Vanos 105 – 113.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la mayor parte de la ruta atraviesa por terrenos en descanso al momento no utilizados o aprovechados o con presencia de cultivos bajos (66%), especialmente arroz y por terrenos con plantaciones frutales (25%), principalmente de banano. En menor grado, se identificaron usos residenciales y terrenos pertenecientes a la Penitenciaría del Litoral, principalmente en los diez últimos vanos, previos a la llegada a la S/E Pascuales.

4.1.2.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

El tramo de la Línea de Transmisión, L/T, Loja – Cumbaratza, actualmente operando a 69 kV pero aislada a 138 kV, recorre una distancia de 18.80 km, iniciando desde la estructura No. 67 hasta llegar al fin del recorrido en la estructura No. 103 y atravesando un cantón de la provincia de Zamora Chinchipe: Zamora.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por terrenos montañosos (69%) y onduladas (20%), existiendo presencia de planicies especialmente en los vanos 96 – 98 (11%).

Con respecto al uso de suelo actual en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, prácticamente la totalidad de la ruta atraviesa por terrenos no utilizados o aprovechados (89%) formados principalmente por vegetación arbustiva, arbórea y pastizales. En puntos específicos de la ruta se observó la presencia de asentamientos humanos y presencia de actividades turísticas (hosterías) y productivas (ladrilleras), las mismas que representan el 6%.

4.1.2.5 L/T Pascuales – Policentro

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Pascuales – Policentro recorre una distancia de 15.10 km, dentro del cantón Guayaquil. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 30 msnm, en la Subestación Pascuales, hasta llegar a la Subestación Policentro ubicada a 05 msnm. De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, prácticamente la totalidad de la línea de transmisión atraviesa por terrenos planos.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la ruta atraviesa en su mayor parte (73%) por parterres y veredas de uso público principalmente por la Av. Francisco de Orellana.

Adicionalmente se identificó el paso por terrenos dedicados a industrias de lácteos y generación eléctrica (8%), zona residencial (4%), entre los Vanos 13 – 16 y otros usos

(10%), atravesando el Parque Samanes entre los Vanos 45 – 47 y terrenos de instalaciones carcelarias (entre los Vanos 6 – 13)

4.1.2.6 L/T Pascuales – Salitral

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Pascuales – Salitral recorre una distancia de 17.40 km, dentro del cantón Guayaquil. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 30 msnm, en la Subestación Pascuales, hasta llegar a la Subestación Salitral ubicada a 07 msnm.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por terrenos planos (46%), recorriendo además por formaciones onduladas (29%) y montañosos (25%), esta última presente principalmente en los vanos 38 – 52.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la ruta atraviesa principalmente por terrenos no utilizados o aprovechados (29%), conformados principalmente de especies herbáceas y arbustivas de crecimiento natural, debiendo destacar que la Estructura No. 54 se encuentra ubicada en una reserva de producción de fauna.

Adicionalmente, se identificó presencia de invasiones (29%) entre los vanos 22 – 26, un proyecto urbanístico del MIDUVI en el vano 36-37, presencia de propiedades de empresas del sector petrolero (16%) y otros usos (26%), en donde principalmente se observó un cementerio, una cantera y terrenos de una universidad.

4.1.2.7 L/T Pucará – Ambato

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Pucará – Ambato, recorre una distancia de 27.74 km, atravesando por dos cantones de la provincia de Tungurahua: Píllaro y Ambato. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 3090 msnm, en la Subestación de Seccionamiento Pucará, hasta llegar a la Subestación Ambato ubicada a 2562 msnm.
De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por formaciones onduladas (48%), existiendo también vanos que atraviesan terrenos planos (40%), conocidos como valles interandinos y en un menor porcentaje (12%) configuraciones montañosas, especialmente al inicio (Vanos 1 – 5) y entre los vanos 46 – 49.

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, pastos cultivados y vegetación arbustiva.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, un importante tramo de la ruta atraviesa por terrenos dedicados principalmente a ganadería (33%), siendo en los vanos 10 – 16 y 19 – 30 donde es más notoria dicha actividad. Las actividades agrícolas, principalmente relacionadas con cultivos bajos, del mismo modo tienen una presencia importante a lo largo de la ruta (28%), complementadas en menor grado por plantaciones frutales (10%) y bosques o especies maderables sembradas (7%).

Adicionalmente se identificaron zonas donde principalmente se ubican viviendas (11%), especialmente entre los vanos 30 – 32 (sector La Merced), 38 – 40 (Santa

Rosa), 59 – 62 y 64 – 72, zona en la cual la L/T ingresa a la ciudad de Ambato, así como se observaron sectores en los cuales la línea atraviesa por zonas industriales (8%), principalmente en los vanos 1 – 3 (Hidroeléctrica Pucará) y 56 – 58 (Parque Industrial).

4.1.2.8 L/T Pucará - Mulaló

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Pucará – Mulaló, recorre una distancia de 35.0 km atravesando por un cantón de la provincia de Tungurahua: Píllaro y dos cantones de la provincia de Cotopaxi: Salcedo y Latacunga. La ruta de la mencionada L/T inicia su recorrido en la Torre No. 2, ubicada fuera de la S/E Pucará a 3229 msnm, hasta llegar a la Torre No. 117 ubicada a 2939 metros de altura y localizada antes del ingreso a la Subestación Mulaló.

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, cultivos diferenciados, pasto cultivado y cultivos de maíz.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la mayor parte de la ruta atraviesa por terrenos dedicados a actividades agrícolas (80%), principalmente relacionada con cultivos bajos, existiendo en el 20% restante terrenos con presencia de bosques o especies maderables sembradas y zonas con viviendas en unos casos dispersas y en otros formando pequeñas zonas pobladas.

4.1.2.9 L/T Quevedo – Pascuales

La Línea de Transmisión, L/T, a 230 kV Quevedo – Pascuales, recorre una distancia de 145.25 km atravesando por dos cantones de la provincia de Los Ríos: Quevedo y Mocache y ocho cantones de la Provincia del Guayas: El Empalme, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Daule, Nobol y Guayaquil. La ruta por la cual atraviesa la L/T está compuesta de un perfil que presenta relieves montañosos con pendientes moderadas a bajas y llanuras con pendientes menos pronunciadas y alargadas hacia el occidente.

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con pastos cultivados, arboricultura tropical, cultivos de banano y cultivos de ciclo corto.

Con respecto al uso actual del suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada en campo, en gran mayoría (80%) la L/T atraviesa por zonas agrícolas, mayoritariamente compuestos de cultivos tecnológicamente mejorados (bananeras, cafetales y cacao) y ganaderas (pastizales para ganado vacuno), mientras que el otro 20% restante atraviesa por zonas pobladas[6].

[6] Tomado parcialmente de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

4.1.2.10 L/T Santa Rosa – Totoras

La Línea de Transmisión, L/T, a 230 kV Santa Rosa – Totoras, recorre una distancia de 110.09 km, atravesando por cinco cantones de la región sierra: Ambato (Provincia de Tungurahua), Salcedo, Latacunga y Saquisilí (Provincia de Cotopaxi Guayas) y Mejía (Provincia de Pichincha). La ruta de la mencionada L/T inicia a los 3080 msnm, en la Subestación Santa Rosa, hasta llegar a la Subestación Totoras ubicada a 2718 msnm.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por formaciones onduladas (54%), existiendo también vanos que atraviesan terrenos planos (34%), conocidos como valles interandinos y en un menor porcentaje (12%) configuraciones montañosas, especialmente entre los vanos 17 – 19, 23 – 25, 77 – 79, 144 – 148, 152 – 161, 177-182.

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, cultivos indiferenciados, pastos cultivados y naturales, bosques plantados y zonas erosionadas.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la mayor parte de la ruta atraviesa por terrenos no utilizados o aprovechados (38%) donde predominan especias herbáceas que crecen naturalmente y por terrenos dedicados a actividades agrícolas (29%) y ganaderas (15%). En menor grado, a lo largo de la ruta se identificaron zonas con presencia de especies maderables sembradas o de crecimiento natural (9%).

4.1.2.11 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Esmeraldas – Santo Domingo, recorre una distancia de 154.80 km, atravesando por un cantón de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas: Santo Domingo y por tres Cantones de la Provincia de Esmeraldas (La Concordia, Quinindé y Esmeraldas). La ruta de la mencionada L/T inicia a los 448 msnm, en la Subestación Santo Domingo, hasta llegar a la Subestación Esmeraldas ubicada a 19 msnm.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por terrenos planos, existiendo también formaciones onduladas (10%) y montañosas (6%).

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con pastos cultivados, cultivos de palma africana, bosques intervenidos y cultivos de ciclo corto.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, la mayor parte de la ruta atraviesa por terrenos no utilizados o aprovechados (54%) donde predominan especias herbáceas que crecen naturalmente y por terrenos con plantaciones frutales (29%). En menor grado, a lo largo de la ruta se identificaron zonas con cultivos bajos (9%), ganadería (3%) y presencia de especies maderables sembradas o de crecimiento natural (2%).

4.1.2.12 L/T Santo Domingo – Quevedo

La Línea de Transmisión, L/T, a 230 kV Santo Domingo – Quevedo, recorre una distancia de 104.00 km atravesando por dos cantones de la provincia de Los Ríos: Buena Fé y Quevedo y un cantón de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas: Santo Domingo. La ruta por la cual atraviesa la L/T está compuesta de un perfil que presenta relieves montañosos con pendientes moderadas a bajas y llanuras con pendientes menos pronunciadas y alargadas hacia el occidente.

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con arboricultura tropical, vegetación arbustiva y cultivos de ciclo corto.

Con respecto al uso actual del suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada en campo, en gran mayoría (80%) la L/T atraviesa por zonas agrícolas, mayoritariamente compuestos de cultivos tecnológicamente mejorados (bananeras, cafetales y cacao) y ganaderas (pastizales para ganado vacuno), mientras que el otro 20% restante atraviesa por zonas pobladas[7].

4.1.2.13 L/T Totoras – Agoyán

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Totoras - Agoyán, recorre una distancia de 31.70 km, atravesando por tres cantones de la provincia de Tungurahua: Ambato, Pelileo y Baños. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 2730 msnm, en la Subestación Totoras, hasta llegar a la Subestación Agoyán ubicada a 1567 msnm.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por formaciones montañosas (41%), especialmente entre los vaños 48 – 70 y onduladas (41%), existiendo también vanos que atraviesan terrenos planos (18%).

De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, cultivos indiferenciados y pastos cultivados.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, un tramo considerable de la ruta atraviesa por terrenos dedicados principalmente a la agricultura (42%). Dichas actividades se relacionan principalmente con la presencia de cultivos bajos, complementadas en menor grado por plantaciones frutales (12%) y bosques o especies maderables sembradas (16%).

Adicionalmente se identificaron zonas donde principalmente se ubican viviendas (8%), como es el caso del Vano 65 – 66, donde se ecuentra el poblado de Ulba.

[7] Tomado parcialmente de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

4.1.2.14 L/T Tulcán – Panamericana

La Línea de Transmisión, L/T, a 138 kV Tulcán – Panamericana, recorre una distancia de 7.50 km, atravesando por un cantón de la provincia de Tungurahua: Tulcán. La ruta de la mencionada L/T inicia a los 2890 msnm, en la Subestación Tulcán, hasta llegar a la Estructura No. 14, previa a llegar a la frontera con Colombia.

De acuerdo a lo identificado en el trabajo de campo, la mayor parte de vanos atraviesan por formaciones onduladas (85%), existiendo también vanos ubicados en terrenos montañosos (13%).
De manera general, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Uso de Suelo para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas con cultivos de ciclo corto, pasto cultivado y vegetación arbustiva.

Con respecto al uso actual de suelo en el área de influencia directa, de acuerdo a la información levantada durante el trabajo de campo, un tramo considerable de la ruta atraviesa por terrenos dedicados principalmente a la agricultura (47%). Dichas actividades se relacionan principalmente con la presencia de cultivos bajos, complementadas en menor grado por ganadería (29%) y por terrenos no utilizados o aprovechados donde predominan especias herbáceas y arbustivas que crecen naturalmente (22%).

4.1.2.15 Resumen

TABLA 4-2
USO DE SUELO EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

L/T	CULT. BAJOS (%)	GAN. (%)	FRUT. (%)	ESPECIES MADERABLES (%)	NO UTIL. (%)	RESID. INDUST. COMER. (%)
AMB-TOT	20	2	8	6	50	3 (Industrial) 11 (residencial)
BAN-PUY	3	-	6	8	76	7
DCE-PAS MIL-DCE MIL-PAS	44	-	25	-	22	9
LOJ-CUM	1	2	1.9	0.6	89	2.5 (Industrial) 3 (residencial)
PAS-POL	-	-	-	-	5	8 (Ind/manuf) 4 (residencial) 83 (otros)
PAS-SAL	-	-	-	-	29	16 (Ind/manuf) 29 (residencial) 25 (otros)
PUC-AMB	28	33	10	7	3	8 (Ind/manuf) 11 (residencial)
PUC-MUL	80	2	3	9	-	6 (residencial)
SRO-TOT	29	15	2	9	38	2 (Ind/manuf) 5 (residencial)

TABLA 4-2 USO DE SUELO EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA						
L/T	CULT. BAJOS (%)	GAN. (%)	FRUT. (%)	ESPECIES MADERABLES (%)	NO UTIL. (%)	RESID. INDUST. COMER. (%)
SDO-ESM	9	3	29	3	54	2 (residencial)
TOT-AGO	42	5	12	6	12	5 (Ind/manuf/tur) 8 (residencial)
TUL-PAN	47	29	-	1	22	1
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013						

4.1.3 Recurso Agua

Las Líneas de Transmisión dependiendo de la longitud y la ruta establecida pueden atravesar diversos cursos de agua. En general en una L/T no se evidencian potenciales interacciones directas con cuerpos o cursos de agua, por tal motivo no se han tomado muestras ni se han realizaron análisis físico-químicos.

Al respecto, en las Tablas 4-3 a 4-12 se realiza una identificación de los cruces de las L/T con cuerpos de agua, considerando fundamentalmente el nombre del cuerpo hídrico, la ubicación (distancia horizontal aproximada) hacia la torre más cercana y para los casos que tienen información disponible de estaciones hidrológicas se ha tomado en cuenta el Caudal Medio Anual de acuerdo al Anuario Hidrológico 2008, elaborado por el INAMHI.

4.1.3.1 L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-3 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	CURSO/CUERPO DE AGUA	DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)	CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)
2 – 3	Ambato	170 (E-3)	5.50 (1)
NOTAS: (1) Estación Hidrológica Ambato en Manzanahuaico FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO • RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2 • GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.1.3.2 L/T Baños – Puyo

TABLA 4-4 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
19 – 20	Blanco	ND	ND
30 – 31	Verde	ND	ND
54 – 55	Topo	ND	ND
56 – 57	Zuñac	ND	ND
127 – 128	Bobonaza	ND	ND

NOTAS:
(2) Estación Hidrológica Pastaza en Baños
(3) Estación Hidrológica Ulba AJ Pastaza

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.3.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-5 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
57 – 58	Yaguachi	44 (E-57)	ND
80 – 81	Babahoyo	50 (E-81)	ND
114 – 115	Daule	74 (E-114)	239.75 (1)

NOTAS:
(1) Estación Hidrológica Daule en La Capilla

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.3.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-6 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
73 – 74	Zamora	ND	71.40 (1)
NOTAS: (2) Estación Hidrológica Zamora DJ Sabanilla (En Zamora) FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO • RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.1.3.5 L/T Pascuales – Salitral

TABLA 4-7 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
53 – 54	Estero Desemboca en Salado	8	ND
FUENTE: • TRABAJO DE CAMPO • RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.1.3.6 L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-8 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
1 – 2	Yanayacu	ND	16.50 (1)
3 – 4	Yanayacu	ND	16.50 (1)
47 – 48	Culapachan	420 (E-47) 450 (E-48)	ND

TABLA 4-8 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**

NOTAS:
(1) Estación Hidrológica Cutuchi AJ Yanayacu

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.3.7 L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-9 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
1 - 2	Yanayacu	157 (E-2)	16.50 (1)
64 - 65	Illuchi	292 (E65)	0.85 (2)
76 – 77	Cunuyacu	63 (E76)	ND
79 - 80	Yanayacu	126 (E79)	16.50 (1)
99 – 100	Alaques	257 (E257)	ND

NOTAS:
(1) Estación Hidrológica Cutuchi AJ Yanayacu
(2) Estación Hidrológica Illuchi AJ Cutuchi

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588
- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (ING. MIGUEL SALAZAR, JULIO 2011) – L/T PUCARÁ – MULALÓ
- MAPA REGIONAL DE PELIGROS VOLCÁNICOS POTENCIALES DEL VOLCÁN COTOPAXI – ZONA SUR

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.3.8 L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-10 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**

TABLA 4-10 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
121 – 122	Río Pumamaqui	170 (E-121)	ND
144 – 145	Quebrada Paisihuaico	ND	ND
224 – 225	Ambato	340 (E-225)	5.50 (1)

NOTAS:
(1) Estación Hidrológica Ambato en Manzanahuaico

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.3.9 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-11 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
5 – 6	Río Toachi	ND	32.73 (1)
226 – 227	Río Quinindé	40 (E-226)	ND

NOTAS:
(1) Estación Hidrológica Toachi en Las Pampas

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.3.10 L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-12 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
4 – 5	Pachanlica	240 (E-4)	ND

TABLA 4-12 RECURSO AGUA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN			
VANO	**CURSO/CUERPO DE AGUA**	**DISTANCIA HORIZONTAL APROXIMADA (m)**	**CAUDAL MEDIO ANUAL (m^3/s)**
33 – 34	Cutuchi	200 (E-33)	0.85 (1)
38 – 39	Patate	70 (E-38)	35.4 (4)
40 – 41	Patate	150 (E-40)	35.4 (4)
46 – 47	Pastaza	70 (E-46)	171.90 (2)
64 – 65	Ulba	ND	7.91 (3)

NOTAS:
(2) Estación Hidrológica Cutuchi AJ Yanayacu
(3) Estación Hidrológica Pastaza en Baños
(4) Estación Hidrológica Ulba AJ Pastaza
(5) Estación Hidrológica Patate DJ Ambato

FUENTE:
- TRABAJO DE CAMPO
- RECURSOS NUMERAL 1.5.1.1.3 Y CUADRO 1-2
- GOOGLE EARTH VERSIÓN 5.2.1.1588
- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO (ING. MIGUEL SALAZAR, JULIO 2011) – L/T PUCARÁ – MULALÓ
- MAPA REGIONAL DE PELIGROS VOLCÁNICOS POTENCIALES DEL VOLCÁN COTOPAXI – ZONA SUR

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.1.4 Recurso Aire

4.1.4.1 Ruido Ambiente

Las Tablas 4-13 a 4-24 presentan los valores promedio de Ruido Ambiental obtenidos para cada L/T. En el Anexo No. 11 se presentan los formatos de registro correspondientes.

L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-13 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
24 – 25	R1	53.20	61.30	57.30	A – C < 10 B – C < 10
19 – 20	R2	51.40	50.40	54.70	A – C < 10 B – C < 10
17 – 18	R3	47.50	51.10	49.30	A – C < 10 B – C < 10
13 – 14	R4	48.30	48.20	43.60	A – C < 10 B – C < 10

NOTA:
COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN

TABLA 4-13 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA FUENTE: MEDICION DE RUIDO 03 A 04 DE OCTUBRE DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Ambato – Totoras no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Baños – Puyo

TABLA 4-14 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
30-31	R1	54.50	52.90	53.10	A – C < 10 B – C < 10
110-111	R2	56.20	54.70	52.70	A – C < 10 B – C < 10
125-126	R3	55.60	54.00	53.10	A – C < 10 B – C < 10
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA FUENTE: MEDICION DE RUIDO 06 A 08 DE MARZO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Ambato – Totoras no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-15 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE				
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
87 – 88	R1	50.00	56.00	A – C < 10 B – C < 10
86 – 87	R2	57.60	64.00	A – C < 10 B – C < 10
78 – 79	R3	46.70	50.60	A – C < 10 B – C < 10
74 – 75	R4	53.90	53.20	A – C < 10 B – C < 10

TABLA 4-15 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE				
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA FUENTE: MEDICION DE RUIDO 03 A 04 DE OCTUBRE DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Ambato – Totoras no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-16 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
109 – 110	R1	48.20	45.10	42.80	A – C < 10 B – C < 10
104 – 105	R2	47.90		43.30	50
2 – 3	R3	46.80	37.30	38.00	A – C < 10 B – C < 10
12 – 13	R4 (*)	52.90	-	58.50	A – C < 10 B – C < 10
52 – 53	R5 (**)	52.20	48.00	45.90	A – C < 10 B – C < 10
76 – 77	R6 (**)	49.40	49.50	51.10	A – C < 10 B – C < 10
87 – 88	R7 (**)	52.40	-	51.50	A – C < 10 B – C < 10
90 – 91	R8 (*)(**)	48.20	48.90	54.80	A – C < 10 B – C < 10
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA (*) RUIDO PRODUCIDO POR CIRCULACIÓN VEHICULAR (*) RUIDO PRODUCIDO POR AVES FUENTE: MEDICION DE RUIDO 15 A 17 DE MAYO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Milagro – Pascuales no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB. Para el Punto R2 ubicado cerca de conjuntos residenciales el nivel de ruido no superó el límite normativo para una zona residencial.

L/T Pascuales - Policentro

TABLA 4-17 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE			
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
Salida S/E Pascuales	R1	50.20	70
10 – 11	R2	48.10	65
13 – 14	R3	57.10	65
30 – 31	R4	56.20	65
85 – 86	R5	72.00	65
88 – 89	R6	74.30	65

NOTA:
COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR
FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA

FUENTE: MEDICION DE RUIDO 06 A 08 DE FEBRERO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Pascuales – Policentro no superaron los niveles normativos para los tipos de zonas, excepto en los punto R5 y R6, los cuales fueron medidos en los Vanos 85-68 y 88-89, ubicados en la Av. Juan Tanca Marengo y Calle Piedad Castillo de Levi respectivamente, donde existe alta circulación vehicular siendo esta la principal fuente de ruido, considerándose que la L/T no tiene influencia en el nivel de presión sonora.

L/T Pascuales – Salitral

TABLA 4-18 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE			
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
Salida S/E Pascuales	R1	60.80	70
11 – 12	R2	48.90	65
16a – 17 Predios Petrocomercial	R3	66.90	70
37 – 38	R4	60.70	65
50 – 51	R5	56.60	65

NOTA:
COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR
FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA

TABLA 4-18 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE			
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
FUENTE: MEDICION DE RUIDO 06 A 08 DE FEBRERO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Pascuales – Salitral no superaron los niveles normativos para los tipos de zonas.

L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-19 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
3 – 4	R1	54.20	-	50.00	A – C < 10 B – C < 10
7 – 8	R2	57.20	52.20	56.10	A – C < 10 B – C < 10
9 – 10	R3	41.80	40.10	40.30	A – C < 10 B – C < 10
15 – 16	R4	56.40	67.20	68.70	A – C < 10 B – C < 10
29 – 30	R5	43.10	40.30	52.60	A – C < 10 B – C < 10
30 – 31	R6	44.00	42.90	57.10	A – C < 10 B – C < 10
34 – 35	R7	43.40	58.80	52.90	A – C < 10 B – C < 10
37 – 38	R8	52.90	42.40	46.80	A – C < 10 B – C < 10
39 – 40	R9 (*)	60.10	53.50	50.60	A – C < 10 B – C < 10
54 – 55	R10	53.20	51.10	48.40	A – C < 10 B – C < 10
60 – 61	R11	50.20	48.20	52.70	A – C < 10 B – C < 10
63 – 64	R12	50.00	48.60	40.30	A – C < 10 B – C < 10
67 – 68	R13	49.60	48.40	48.90	A – C < 10 B – C < 10
68 – 69	R14	48.10	-	44.40	A – C < 10 B – C < 10
71 – 72	R15	51.10	45.70	52.30	A – C < 10 B – C < 10
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA (*) RUIDO POR CIRCULACIÓN VEHICULAR					

TABLA 4-19 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
FUENTE: MEDICION DE RUIDO 21 A 24 DE AGOSTO DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Pucará – Ambato no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Pucará - Mulaló

TABLA 4-20 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
115-116	R1	40.60	45.20	44.40	A – C < 10 B – C < 10
102-103	R2	44.40	51.40	48.40	A – C < 10 B – C < 10
86 – 87	R3	51.40	38.30	41.60	A – C < 10 B – C < 10
70 – 71	R4	48.30	44.40	48.80	A – C < 10 B – C < 10
59 – 60	R5	55.10	53.20	50.10	A – C < 10 B – C < 10
48 – 49	R6	50.60	46.20	52.30	A – C < 10 B – C < 10
36 – 37	R7	42.40	45.10	45.20	A – C < 10 B – C < 10
21 -22	R8	51.20	53.80	53.60	A – C < 10 B – C < 10
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA (*) RUIDO POR CIRCULACIÓN VEHICULAR FUENTE: MEDICION DE RUIDO 25 A 26 DE ABRIL DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Pucará – Mulaló no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-21 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**

TABLA 4-21 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
235 – 236	R1	49.40	51.40	47.50	A – C < 10 B – C < 10
234 – 235	R2	48.40	44.00	48.40	A – C < 10 B – C < 10
224 – 225	R3	52.40	49.60	47.40	A – C < 10 B – C < 10
207 – 208	R4	49.60	55.80	47.30	A – C < 10 B – C < 10
186 – 187	R5	51.80	56.10	50.00	A – C < 10 B – C < 10
162 – 163	R6	51.80	47.80	43.80	A – C < 10 B – C < 10
127 – 128	R7	59.50	65.90	73.00	A – C < 10 B – C < 10
122 – 123	R8	47.20	47.30	60.80	A – C < 10 B – C < 10
114 – 115	R9	57.60	59.30	57.50	A – C < 10 B – C < 10
96 – 97	R10	59.20	53.90	52.60	A – C < 10 B – C < 10
68 – 69	R11	53.90	59.00	53.80	A – C < 10 B – C < 10
17 – 18	R12	47.50	42.10	43.30	A – C < 10 B – C < 10
6 – 7	R13	52.60	53.50	53.20	A – C < 10 B – C < 10

NOTA:
COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR
LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 04-05 OCT 2012, 15-18 OCT 2012, 10-11 DIC 2012, 23 ENE 2012
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Santa Rosa – Totoras no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-22 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
400-401	R1	56.80	61.10	57.70	A – C < 10 B – C < 10
375-376	R2	54.30	56.00	53.90	A – C < 10 B – C < 10

TABLA 4-22 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
351-352	R3	66.90	61.80	66.10	A – C < 10 B – C < 10
307-308	R4	52.00	41.60	44.70	A – C < 10 B – C < 10
225-226	R5	54.30	41.10	57.50	A – C < 10 B – C < 10
162-163	R6 (*)	67.90	75.70	79.80	A – C < 10 B – C < 10
26-27	R7	59.10	59.70	58.30	A – C < 10 B – C < 10
5-6	R8	50.60	50.60	49.90	A – C < 10 B – C < 10
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE FONDO LIMFS=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 - TULSMA (*) CARRETERA QUININDE-ESMERALDAS FUENTE: MEDICION DE RUIDO 02 A 05 DE ABRIL DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Santo Domingo – Esmeraldas no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-23 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
3 – 4	R1	47.00	54.20	46.60	A – C < 10 B – C < 10
5 – 6	R2	-	60.80	64.00	A – C < 10 B – C < 10
10 – 11	R3	42.30	-	57.60	A – C < 10 B – C < 10
14 – 15	R4	49.60	-	49.90	A – C < 10 B – C < 10
24 – 25	R5	51.90	44.10	55.90	A – C < 10 B – C < 10
29 – 30	R6	56.30	-	65.60	A – C < 10 B – C < 10
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA FUENTE: MEDICION DE RUIDO 04 A 07 DE SEPTIEMBRE DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Totoras – Agoyán no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-24 NIVELES DE RUIDO AMBIENTE					
VANO	**COD.**	**COND. (A) (dB)**	**LIMFS (B) (dB)**	**FONDO (C) (dB)**	**LIM TULAS (dB)**
3 – 4	R1	44.60	42.60	48.70	A – C < 10 B – C < 10
5 – 6	R2	47.70	43.90	47.00	A – C < 10 B – C < 10

NOTA:
COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO L/T=MEDIDO BAJO CONDUCTOR
LIMFS=MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
FONDO=RUIDO DE FONDO MEDIDO EN EL LÍMITE DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
LIM TULSMA=LIMITE PERMISIBLE ANEXO 5 – TULSMA

FUENTE: MEDICION DE RUIDO 19 DE FEBRERO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los valores de ruido ambiente medidos en diferentes zonas de la ruta de la L/T Tulcán – Panamericana no superaron los niveles de ruido de fondo en 10 dB.

4.1.4.2 Campos Eléctricos y Magnéticos

Intensidad de Campo Eléctrico (ICE)

En las Tablas 4-25 a 4-36 se presentan los valores de Intensidad de Campo Eléctrico (ICE) obtenidos de cada punto de medición seleccionado. En el Anexo No. 12 se presentan los formatos de registro correspondiente.

L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-25 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
24 – 25	R1	226.30	4167
19 – 20	R2	225.59	4167
17 – 18	R3	229.40	4167
15 – 16	R4	229.53	4167
13 – 14	R5	223.27	4167
11 – 12	R6	227.52	4167
5 – 6	R7	225.89	4167

TABLA 4-25 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
1 – 2	R8	225.07	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 03 A 04 DE OCTUBRE DE 2012
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Baños – Puyo

TABLA 4-26 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
28 – 29	R1	219.61	4167
30 – 31	R2	239.76	4167
33 – 34	R3	241.82	4167
39 – 40	R4	230.17	4167
74 – 75	R5	226.71	4167
110 – 111	R6	225.51	4167
125 – 126	R7	222.93	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 06 a 08 MARZO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-27 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**

TABLA 4-27 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
74 – 75	R1	178.06	4167
78 – 79	R2	757.23	4167
81 – 82	R3	270.52	4167
86 – 87	R4	452.45	4167
86 – 87	R5	37.69	4167
87 – 88	R6	517.97	4167
96 – 97	R7	66.99	4167
97 – 98	R8	144.26	4167
101 – 102	R9	328.54	4167
102 – 103	R10	710.25	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 05 A 08 DE FEBRERO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-28 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
112 – 113	R1	222.32	4167
109 – 110	R2	227.61	4167
104 – 105	R3	227.42	4167
96 – 97	R4	221.24	4167
2 – 3	R5	230.90	4167
5 – 6	R6	225.49	4167
10 – 11	R7	221.47	4167

TABLA 4-28 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
12 – 13	R8	228.80	4167
18 – 19	R9	228.11	4167
23 – 24	R10	235.12	4167
30 – 31	R11	228.19	4167
47 – 48	R12	227.94	4167
57 – 58	R13	229.57	4167
76 – 77	R14	224.90	4167
69 – 70	R15	226.17	4167
87 – 88	R16	219.73	4167
89 – 90	R17	235.98	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 15 A 17 DE MAYO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pascuales – Policentro

TABLA 4-29 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
Salida S/E Pascuales	R1	67.30	4167
10 – 11	R2	229.95	4167
85-86	R3	221.49	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 06 A 08 DE FEBRERO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pascuales – Salitral

TABLA 4-30 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
11 – 12	R1	226.45	4167
16a – 17	R2	191.95	4167
37 – 38	R3	240.00	4167
Salida S/E Pascuales	R4	67.30	4167
50 – 51	R5	229.94	4167
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 06 A 08 DE FEBRERO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-31 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
3 – 4	R1	697.40	4167
7 – 8	R2	739.68	4167
9 – 10	R3	720.97	4167
15 – 16	R4	222.71	4167
29 – 30	R5	226.82	4167
30 – 31	R6	229.40	4167
34 – 35	R7	223.00	4167
37 – 38	R8	232.61	4167
38 – 39	R9	224.67	4167

TABLA 4-31 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
39 – 40	R10	220.01	4167
40 – 41	R11	229.44	4167
45 – 46	R12	224.85	4167
49 – 50	R13	222.72	4167
54 – 55	R14	232.71	4167
60 – 61	R15	233.00	4167
63 – 64	R16	223.11	4167
67 – 68	R17	230.31	4167
68 – 69	R18	221.17	4167
69 – 70	R19	235.25	4167
71 – 72	R20	229.65	4167
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 21 A 24 DE AGOSTO DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a Intensidad de Campo Eléctrico para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pucará - Mulaló

TABLA 4-32 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
115 - 116	R1	230.20	4167
101 – 102	R2	223.80	4167
102 – 103	R3	222.84	4167
92 – 93	R4	227.14	4167
86 – 87	R5	224.78	4167

TABLA 4-32 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
82 – 83	R6	228.74	4167
79 – 80	R7	227.75	4167
70 – 71	R8	226.17	4167
63 – 64	R9	232.22	4167
59 – 60	R10	227.67	4167
53 – 54	R11	226.63	4167
48 – 49	R12	222.76	4167
44 – 45	R13	224.35	4167
40 – 41	R14	226.35	4167
37 – 38	R15	226.18	4167
36 – 37	R16	226.42	4167
6 – 7	R17	219.54	4167
11 – 12	R18	228.19	4167
21 – 22	R19	223.80	4167
21 – 22 (sobre terraza)	R20	226.46	4167
24 – 25	R21	223.30	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUE FUENTE: MEDICION DE RUIDO 25 A 26 DE ABRIL DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a Intensidad de Campo Eléctrico para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-33 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**

TABLA 4-33 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
237 – 238	R1	225.00	4167
235 – 236	R2	228.10	4167
234 – 235	R3	221.80	4167
232 – 233	R4	226.99	4167
228 – 229	R5	234.12	4167
224 – 225	R6	228.27	4167
209 – 210	R7	218.66	4167
207 – 208	R8	222.95	4167
197 - 198	R9	219.66	4167
191 – 192	R10	233.36	4167
186 – 187	R11	228.81	4167
164 – 165	R12	233.58	4167
162 – 163	R13	233.78	4167
153 – 154	R14	227.65	4167
150 – 151	R15	233.09	4167
149 – 150	R16	223.65	4167
145 – 146	R17	224.17	4167
137 – 138	R18	220.97	4167
127 – 128	R19	718.33	4167
126 – 127	R20	706.61	4167
122 – 123	R21	759.86	4167
117 – 118	R22	680.74	4167
114 – 115	R23	739.53	4167
110 – 111	R24	713.81	4167
96 – 97	R25	700.12	4167
93 – 94	R26	718.59	4167

TABLA 4-33 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
34 – 35	R27	739.86	4167
17 – 18	R28	743.79	4167
6 – 7	R29	710.88	4167
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 04-05 OCT 2012, 15-18 OCT 2012, 10-11 DIC 2012, 04, 23 ENE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-34 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
400 – 401	R1	226.73	4167
399 – 400	R2	230.84	4167
375 – 376	R3	225.27	4167
351 – 352	R4	219.17	4167
349 – 350	R5	223.41	4167
303 – 304	R6	228.44	4167
242 – 243	R7	229.27	4167
225 – 226	R8	224.55	4167
176 – 177	R9	222.29	4167
162 – 163	R10	228.16	4167
135 – 136	R11	228.96	4167
126 – 127	R12	224.77	4167
121 – 122	R13	225.59	4167
26 – 27	R14	223.69	4167

TABLA 4-34 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
5 – 6	R15	230.89	4167
1 – 2	R15	225.40	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 02 A 05 DE ABRIL DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-35 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
3 – 4	R1	214.84	4167
5 – 6	R2	223.12	4167
6 – 7	R3	219.32	4167
10 – 11	R4	221.72	4167
14 – 15	R5	231.45	4167
14 – 15 (Terraza)	R5’	227.05	4167
24 – 25	R6	226.66	4167
29 – 30	R7	219.09	4167
51 – 52	R8	219.49	4167
67 – 68	R9	212.94	4167

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 04 A 07 DE SEPTIEMBRE DE 2012
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Tulcán - Panamericana

TABLA 4-36 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (V/m)**	**NRTULSMA (V/m)**
3 – 4	R1	225.27	4167
5 – 6	R2	221.53	4167
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 19 DE FEBRERO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

Densidad de Flujo Magnético (DFM)

En las Tablas 4-37 a 4-48 se presentan los valores de Densidad de Flujo Magnético obtenidos de cada punto de medición seleccionado. En el Anexo No. 12 se presentan los formatos de registro correspondiente.

L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-37 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
24 – 25	R1	3.31	83
19 – 20	R2	4.84	83
17 – 18	R3	1.83	83
15 – 16	R4	3.05	83
13 – 14	R5	2.39	83
11 – 12	R6	2.31	83
5 – 6	R7	2.39	83
1 – 2	R8	2.79	83

TABLA 4-37 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 03 A 04 DE OCTUBRE DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Baños – Puyo

TABLA 4-38 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
28 – 29	R1	0.41	83
30 – 31	R2	0.02	83
33 – 34	R3	0.18	83
39 – 40	R4	0.76	83
74 – 75	R5	1.40	83
110 – 111	R6	0.46	83
125 – 126	R7	0.51	83
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 06 a 08 MARZO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-39 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
74 – 75	R1	0.09	83

TABLA 4-39 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
78 – 79	R2	0.08	83
81 – 82	R3	0.16	83
86 – 87	R4	0.13	83
86 – 87	R5	0.03	83
87 – 88	R6	0.25	83
96 – 97	R7	0.02	83
97 – 98	R8	0.03	83
101 – 102	R9	0.07	83
102 – 103	R10	0.32	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 03 A 04 DE OCTUBRE DE 2012
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-40 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
112 – 113	R1	0.29	83
109 – 110	R2	0.65	83
104 – 105	R3	0.96	83
96 – 97	R4	1.10	83
2 – 3	R5	0.46	83
5 – 6	R6	0.54	83
10 – 11	R7	1.24	83
12 – 13	R8	0.86	83

TABLA 4-40 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
18 – 19	R9	1.59	83
23 – 24	R10	0.67	83
30 – 31	R11	0.83	83
47 – 48	R12	1.61	83
57 – 58	R13	1.03	83
76 – 77	R14	0.29	83
69 – 70	R15	0.38	83
87 – 88	R16	0.36	83
89 – 90	R17	0.72	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 15 A 17 DE MAYO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pascuales – Policentro

TABLA 4-41 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
Salida S/E Pascuales	R1	1.29	83
10 – 11	R2	3.29	83
85-86	R3	2.94	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 06 A 08 DE FEBRERO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pascuales – Salitral

TABLA 4-42 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
11 – 12	R1	11.81	83
16a – 17	R2	2.52	83
37 – 38	R3	2.12	83
Salida S/E Pascuales	R4	1.29	83
50 – 51	R5	3.29	83
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 06 A 08 DE FEBRERO DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-43 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
3 – 4	R1	2.53	83
7 – 8	R2	0.77	83
9 – 10	R3	1.41	83
15 – 16	R4	1.68	83
29 – 30	R5	2.40	83
30 – 31	R6	1.70	83
34 – 35	R7	2.07	83
37 – 38	R8	3.72	83
38 – 39	R9	0.71	83
39 – 40	R10	4.09	83
40 – 41	R11	3.60	83

TABLA 4-43 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
45 – 46	R12	4.71	83
49 – 50	R13	1.90	83
54 – 55	R14	4.54	83
60 – 61	R15	2.78	83
63 – 64	R16	1.37	83
67 – 68	R17	3.20	83
68 – 69	R18	3.07	83
69 – 70	R19	8.99	83
71 – 72	R20	2.29	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 21 A 24 DE AGOSTO DE 2012
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a Densidad de Flujo Magnético para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-44 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
115 - 116	R1	2.33	83
101 – 102	R2	1.82	83
102 – 103	R3	3.24	83
92 – 93	R4	2.68	83
86 – 87	R5	1.47	83
82 – 83	R6	3.31	83
79 – 80	R7	1.67	83

TABLA 4-44 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (µT)**	**NRTULSMA (µT)**
70 – 71	R8	3.95	83
63 – 64	R9	2.44	83
59 – 60	R10	3.06	83
53 – 54	R11	5.76	83
48 – 49	R12	2.92	83
44 – 45	R13	2.19	83
40 – 41	R14	2.51	83
37 – 38	R15	3.56	83
36 – 37	R16	1.48	83
6 – 7	R17	2.64	83
11 – 12	R18	5.63	83
21 – 22	R19	1.48	83
21 – 22 (sobre terraza)	R20	2.35	83
24 – 25	R21	1.59	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE RUIDO 25 A 26 DE ABRIL DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a Densidad de Flujo Magnético para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-45 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (µT)**	**NRTULSMA (µT)**
237 – 238	R1	7.35	83
235 – 236	R2	2.81	83

TABLA 4-45 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
234 – 235	R3	2.76	83
232 – 233	R4	5.80	83
228 – 229	R5	0.58	83
224 – 225	R6	2.93	83
209 – 210	R7	1.09	83
207 – 208	R8	1.33	83
197 - 198	R9	3.75	83
191 – 192	R10	6.03	83
186 – 187	R11	4.14	83
164 – 165	R12	4.22	83
162 – 163	R13	4.48	83
153 – 154	R14	2.48	83
150 – 151	R15	4.81	83
149 – 150	R16	7.95	83
145 – 146	R17	1.89	83
137 – 138	R18	5.25	83
127 – 128	R19	1.34	83
126 – 127	R20	2.59	83
122 – 123	R21	4.34	83
117 – 118	R22	1.14	83
114 – 115	R23	2.64	83
110 – 111	R24	4.14	83
96 – 97	R25	0.97	83
93 – 94	R26	3.00	83
34 – 35	R27	3.37	83
17 – 18	R28	1.49	83

TABLA 4-45 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
6 – 7	R29	3.77	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 04-05 OCT 2012, 15-18 OCT 2012, 10-11 DIC 2012, 04, 23 ENE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-46 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
400 – 401	R1	1.85	83
399 – 400	R2	2.51	83
375 – 376	R3	2.61	83
351 – 352	R4	0.93	83
349 – 350	R5	1.02	83
303 – 304	R6	1.06	83
242 – 243	R7	1.14	83
225 – 226	R8	1.54	83
176 – 177	R9	1.43	83
162 – 163	R10	2.20	83
135 – 136	R11	1.26	83
126 – 127	R12	2.08	83
121 – 122	R13	1.88	83
26 – 27	R14	2.61	83
5 – 6	R15	0.69	83
1 – 2	R15	0.67	83

TABLA 4-46 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 02 A 05 DE ABRIL DE 2013 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-47 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
3 – 4	R1	2.57	83
5 – 6	R2	5.25	83
6 – 7	R3	2.64	83
10 – 11	R4	1.70	83
14 – 15	R5	0.95	83
14 – 15 (Terraza)	R5’	1.33	83
24 – 25	R6	4.27	83
29 – 30	R7	3.98	83
51 – 52	R8	4.43	83
67 – 68	R9	4.67	83
NOTA: COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA FUENTE: MEDICION DE CEM 04 A 07 DE SEPTIEMBRE DE 2012 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-48 DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO			
VANO	**COD**	**BAJO EJE L/T (μT)**	**NRTULSMA (μT)**
3 – 4	R1	0.01	83
5 – 6	R2	0.01	83

NOTA:

COD: CÓDIGO DE PUNTO DE MEDICIÓN
BAJO EJE L/T=MEDIDO BAJO EJE L/T
NRTULSMA=NIVELES DE REFERENCIA ANEXO 10 - TULSMA

FUENTE: MEDICION DE CEM 19 DE FEBRERO DE 2013
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Los resultados medidos a lo largo de la ruta, con respecto a CEM para público en general, no superaron los niveles de referencia establecidos en la normativa vigente.

4.2 Componente Biótico (CB)

4.2.1 Flora

Las Líneas de Transmisión dependiendo de la longitud y la ruta establecida pueden atravesar diversas locaciones en las cuales existen diferentes especies vegetales. Al respecto, a continuación se realiza una descripción general del tipo de formaciones vegetales en las zonas por donde atraviesan cada una de las L/T.

4.2.1.1 L/T Ambato – Totoras

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Ambato-Totoras, según lo describe sierra (1999), se distribuye en la siguiente formación:

- *Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro*

Comprende a los valles secos entre 1.400 y 2.500 m.s.n.m. A lo largo de los ríos que atraviesan estos valles la vegetación es más densa y verde y la tierra es apta para la agricultura. La vegetación puede ser espinosa pero las plantas armadas no dominan. Fuera de la zona de influencia de los ríos, la vegetación es verde solamente en las épocas de lluvia.

Flora característica.- *Aloe vera* (Aloaceae); *Opuntia soederstromiana, O. pubescens, O. tunicata* (Cactaceae); *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae); *Talinum paniculatum* (Portulacaceae); *Tecomastans* (Bignoniaceae); *Acacia macracantha, Mimosa quitensis* (Mimosaceae); *Croton wagneri, C. elegans* (Euphorbiaceae); *Caesalpinia spinosa* (Caesalpiniaceae). En sitios más húmedos: *Schinus molle* (Anacardiaceae); *Salix humboldtiana* (Salicaceae); *Tillandsia recurbata, T. secunda* (Bromeliaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas: El área de estudio presenta mayormente una actividad agrícola con pasto reygrass, además de la presencia de pequeñas chacras de maíz (*Zea mais*), alfalfa (*Medicago sativa*), papa (*Solanum tuberosum*), chocho, brócoli (*Brassica oleracea) y* claudia (*Prunus domestica*), Además se observa vegetación a manera de cercas vivas que se ubican en los linderos de cada terreno, las más representativas son: guaba (*Inga spp),* sigse *(Cortaderia nítida),* eucalipto *(Eucalyptus globulus*); arrayán *(Eugenia spp),* pencos *(Agave americana)* y pino (*Pinus radiata).* Y de forma aislada se observaron a las especies nativas: capulí *(Prunus serótina)* y chilca *(Baccharis latifolia)*.

Uso del Recurso

La línea de transmisión Ambato - Totoras, presenta en su recorrido una baja cobertura vegetal con pocas especies nativas u introducidas:

- Las especies Prunus serotina “capulí” y Eucalyptus globulus “eucalipto”, se explotan con fines maderables o de construcción (L. P. Kvist, F et al, 2006).
- Baccharis latifolia “chilca”, tiene múltiples usos. Sirve como forraje de animales domésticos. Sirve para leña. Sirve además sirve de lindero o para delimitar propiedades, a manera de cercas, barreras y soportes y como barrera rompe viento (Aguilar, Z, 2009).

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio no se registran especies amenazadas según el Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador (Valencia et al, 2000).

4.2.1.2 L/T Baños – Puyo

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Baños- Puyo, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro*

Comprende a los valles relativamente húmedos entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m. La vegetación original ha sido reemplazada por bosques de *Eucalyptusglobulus*. Los remanentes de vegetación original se encuentran generalmente en pendientes y sitios poco accesibles. Plantas de la Ceja Andina (*Lomatia hirsuta, Oreocallisspp., y Valeriana sp*.) pueden convivir aquí con cultivos tropicales introducidos como el banano, el café y los cítricos (Espinosa 1948).

Flora característica: *Ilex rupícola, I. lechleri (*Aquífoliaceae); *Oreopanax avicenniifolius (*Araliaceae); *Baccharis alaternoides, B. oblongifolia y B. spp. (*Asteraceae); *Alnus acuminata (*Betulaceae); *Cleome longifolia (*Capparaceae); *Elaphoglossum spp. (*Dryopteridaceae); *Juglans neotropica (*Juglandaceae); *Ocotea rotundata, Persea ferruginea (*Lauraceae); *Brachyotum confertum, tibouchina laxa (*Melastomataceae); Cederla lilloi (Meliaceae); *Odontoglossum gracile (*Orchidaceae); *Paspalum humboldtianum (Poaceae*); Oreocallis *grandiflora, O. mucronata, Panopsis ferruginea (*Proteaceae); *Brugmansia arborea, Cestrum tomentosum, Solanum spp (*Solanaceae); *Symplocos spp. (*Symplocaceae); *Polypodium spp. (*Polypodiaceae). Varias especies de orquídeas son conocidas como endémicas de este tipo de vegetación.

- *Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales*

Se distribuye desde los 1.800 m hasta los 2800. En esta franja las epífitas, especialmente orquídeas, helechos y bromelias, son numerosas en especies e individuos, registrando probablemente su más alta diversidad.

Flora característica: *Bomarea spp.* (Amaryllidaceae); *Anthurium corrugatum y A. spp* (Araceae); *Oreopanax andreanus* (Araliaceae).,*Ceroxylon parvifrns, C. vogelianum, Geonoma lindeniana, Wettinia aequatorialis* (Arecaceae); *Ageratina dendroides* (Asteraceae); *Begonia spp* (Begoniaceae); *Berberis spp* (Berberidaceae); *Alnus acuminata* (Betulaceae); *Brunellia zamorensis* (Brunelliaceae); *Centropogon comosus, C. heteropilis* (Campanulaceae); *Cecropia angeliza, C. villosa* (Cecropiaceae); *Hedyosmum translucidum y H. spp* (Chloranthaceae); *Weinmannia spp* (Cunoniaceae); *Dicksonia stuebelii* (Dicksoniaceae); *Dennstaedtia macrosora* (Dennstaedtiaceae); *Ceratostema alatum* (Ericaceae); *Escallonia paniculata* (Escalloniaceae); *Sticherus pennigerus* (Gleicheniaceae); *Gunnera spp* (Gunneraceae); *Aiouea dubia, Ocotea benthamiana, O. arnotiana* (Lauraceae); *Huperzia austroecuadorica, H. campiana, H. kuesteri, H. loxensis* (Lycopodiaceae); *Axinaea sclerophylla, Brachyotum spp., Miconia casearíata, M.zamorensis, M. dodsonii, M. examera y M.spp* (Melastomataceae); *Fuchsia spp* (Onagraceae); *Brachionidium loxense y B. spp* (Orchidaceae)*; Passiflora spp* (Passifloraceae); *Piper spp., Peperomia spp* (Piperaceae); *Chusquea falcata* (Poaceae); *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae); *Cinchona lucumifolia, C. mutisii, C. rugosa, Elaegia ecuadorensis* (Rubiaceae); *Serjania paniculata* (Sapindaceae; *Drymis granadensis* (Winteraceae).

- *Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro*

Se halla restringido a una franja altitudinal de 1300 m y 2000 msnm. La altura del dosel puede alcanzar los 25 o 30 m. Las epífitas (musgos, helechos, orquídeas y bromelias) son abundantes.

Flora característica: varias especies de Araceae; *Dictyocaryum lamarckianum, Ceroxylon echinulatum, Geonoma weberbaueri*(Arecaceae);*Cecropia andina y C. hachensis* (Cecropiaceae); *Hedyosmum spp* (Cloranthaceae); Cyanthea sp *(Cyatheaceae); Sapiumutile y S. spp* (Euphorbiaceae); *Heliconia spp* (Heliconiaceae); *Ocoteaspp* (Lauraceae); *Miconia porphirotricha y M. spp* (Melastomataceae); *Cedrela odorata, Guarea kunthiana* (Meliaceae); *Casearia spp* (Flacourtiaceae); *Ficus spp., Morus insignis* (Moraceae); *Piper sp* (Piperaceae); *Chusquea spp* (Poaceae); *Elaegia sp* (Rubiaceae).

- *Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia*

Se ubica entre los 800 y 1300 msnm., sobre las laderas de las cordilleras, ocurre una franja de vegetación donde se mezclan las especies amazónicas con algunos elementos andinos. El dosel alcanza los 30 m de altura con especies como *Iriartea deltoidea y Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Otoba glycycarpa* (Myristicaceae), *Leonia glycycarpa* (Violaceae), *Clarisia racemosa* (Moraceae) *y Ceiba pentandra y Gyranthera sp* (Bombacaceae). Los elementos andinos frecuentes aquí son los géneros *Ceroxylon* (Arecaceae), *Podocarpus* (Podocarpaceae), *Remigia* (Rubiaceae) y la especie *Ruagea glabra* (Meliaceae), los cuales se encuentran mezclados con géneros y especies de tierras bajas. Y con menor frecuencia tenemos a *Carodendron orinocense* (Euphorbiaceae), *Podocarpu ssp* (Podocarpaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapidappraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa &Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas: La línea de transmisión y su franja de servidumbre se encuentra atravesando línea de cumbrecuya cobertura está conformada por un bosque secundario asociado con pastizales y cultivos.

En base a los recorridos, encuestas, y revisión de información secundaria, el bosque secundario característico de la zona lo conforman especies herbáceas, arbustivas y arbóreas como el aguacate *(Persea americana),* orquídea salvaje *(Sobralia rosea)* abundante en la zona**,** *Miconiaspp,* Rubiaceae varias especies, bijao *(Calathea spp)*, *Anthurium spp,* higuerón *(Ficus spp),* guayaba (*Psidium guajava*), ñachag *(Bidens humilis)*, supirosa *(Lantana rugulosa)* ,guarumo (*Cecropia sp*), matico *(Piper spp),*

mandarina *(Citrus reticulata)*, helecho arbóreo *(Cyathea spp)*, platanillo *(Heliconia spp)*, orquídeas, helechos varios.

Entre las especies arbóreas y arbustivas nativas, las más representativas son:

CUADRO 4-1
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Baccharis latifolia	chilca	nativo
Costus scaber	caña agria	nativo
Ochroma pyramidale	balsa	nativo y cultivado
Carludovica palmata	Paja toquilla	nativo y cultivado
Cordia alliodora	Laurel	nativo
Caryodendron orinocense	Maní de monte	nativo
Chusquea scandens	suro	nativo
Cabralea canjerana	Batea caspi	nativo
Ilex guayusa	Guayusa	nativo
Croton lechleri	Sangre de drago	nativo
Sobralia rosea	orquídea salvaje	nativo

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO,
FUENTE: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN PASTAZA 2012.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

A más del bosque secundario existen pastizales, especies comerciales aisladas como ciprés (*Cupressus macrocarpa*), pino (*Pinus radiata)* y pequeñas chacras de banano, yuca (*Manihot esculenta*), maíz (*Zea mais*) y papaya (*Carica papaya*).

Uso del Recurso

- Baccharis latifolia “chilca”, tiene múltiples usos. Sirve como forraje de animales domésticos, lindero para delimitar propiedades. Sirve para leña. Sirve además como barrera rompe viento (Aguilar, Z, 2009).
- Caña agria, se chupa la savia del tallo como refrescante (Ríos et al, 2007).
- Balsa, produce una madera de muy baja densidad que se usa para artesanías y material aislante.
- Paja toquilla, la base de las hojas son comestibles y las hojas sirven para los techos de las viviendas (Ríos et al, 2007).
- Laurel, madera de valor comercial para usos múltiples.Batea caspi, madera para la construcción.
- Maní de monte, la semilla se come asada o tostada.
- Guayusa, agua aromática. Se hace infusión con las hojas (Ríos et al, 2007).
- Sangre de drago, antiácido y cicatrizante.

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, no se registran especies en ninguna categoría (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.1.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos – Milagro, L/T Milagro – Pascuales

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Milagro- Pascuales, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa*

Se ubica entre las formaciones de matorrales secos de tierras bajas y los bosques semideciduos o húmedos tropicales, en una franja altitudinal entre los 50 y 200 m.s.n.m. La vegetación se caracteriza por perder las hojas durante una parte del año. Los árboles más conspicuos son de la familia Bombacaceae, tienen troncos abombados y copa ancha. La vegetación en el estrato medio incluye varias especies de cactos y de plantas espinosa del orden Fabales.

Flora característica: *Cochlospermum vitifolium* (Cochlospermaceae); *Tabebuia chrysantha, T. bilbergii, Tecoma castanifolia* (Bignoniaceae); *Ceiba trichystandra, Pseudobombax millei, Eriotheca ruizii* (Bombacaceae); *Guazuma ulmifolia (*Sterculiaceae); *Muntingia calabura* (Eleaocarpaceae); *Armathocereus cartwrigthianus, Hylocereus polyrrizus* (Cactaceae); *Anthurium barclayanum* (Araceae).

- *Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa*

Vegetación arbórea de más de 30 metros de alto con predominancia de especies de las familias Arecaceae, Moraceae, Meliaceae, Lauraceae y las del orden Fabales. Las epífitas (orquídeas y bromelias) son importantes. En el sotobosque están bien representadas herbáceas de las familias Araceae, Cyclanthaceae y Marantaceae. Entre altitudes de 100 – 300 msnm.

Flora característica: *Castilla elastica, Clarisia racemosa, Poulsenia armata, Ficus obtusifolia (*Moraceae); *Virola sebifera* (Myristicaceae); *Ceiba pentandra* (Bombacaceae); *Iriartea deltoidea* (Arecaceae); *Caryodaphnophsis theobromifolia* (Lauraceae); *Coussapoa villosa* (Cecropiaceae); *Zammia lindenii* (Cycadaceae); *Tillandsia narthecioides* (Bromeliaceae); *Tectaria incisa* (Tectariaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró cobertura vegetal, tomando en cuenta plantaciones, plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

El área de estudio presenta a lo largo de la línea de transmisión y su franja de servidumbre, una importante presencia de arrozales (Oryza sativa) en aproximadamente un 50% de las estructuras; seguida con un 25% de plantaciones de banano y cacao y el resto se distribuye en pastizales, matorrales y vegetación secundaria con árboles aislados de mango (Manguifera indica) y saman (Samanea saman). A continuación en el Cuadro 4-2 se enlista unas pocas especies nativas observadas características de la zona:

CUADRO 4-2
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Cordia lutea	muyuyo	nativa
Acacia farnesiana	algarrobo	nativa
Senna reticulata	abejón	nativa
Guazuma ulmifolia	guasmo	nativa
Trema micrantha	sapan de paloma	nativa

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Uso del Recurso

- Muyuyo: fruto se usa como gel para el cabello; la infusión de su flor es un buen cicatrizante y su jugo se toma para la úlcera (Ríos et al, 2007).
- Mango y arroz: fruto y semilla son comestibles.
- Banano y cacao: fruto es comestible.

Estado de Conservación de las Especies

De acuerdo al Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al 2000) no se registran especies en peligro.

4.2.1.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Loja-Cumbaratza, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur*

Corresponde a los bosques que van de los 1300 hasta los 1800 msnm. El género *Chusquea*está representado por varias especies que crecen densamente en el sotobosque. Las epífitas (musgos, helechos, orquídeas y bromelias) se vuelven más abundantes.

Flora característica: *Anthurium grex-arium, A. spp* (Araceae); *Geonoma weberbaueri, G. densa y G. gastoniana, Wettinia eaquatorialis* (Arecaceae); *Ageratum iltisii* (Asteraceae); *Centropogon quebradanus y C. spp* (Campanulaceae); *Cecropia montna* (Cecropiaceae); Cyanthea sp *(Cyatheaceae); Bejaria zamorae* (Ericaceae); *Hyeronima macrocarpa* (Euphorbiaceae); *Columnea flexiflora* (Gesneriaceae); *Heliconia spp* (Heliconiaceae); *Axinaea pauciflora, Miconia casearíata, M. cosangensis y M. spp* (Melastomataceae); *Siparuna cascada* (Monimiaceae); *Ficus spp* (Moraceae); *Fuchsia spp* (Onagraceae); *Epidendrum neolehmannia, Lepanthes auriculata y L. spp* (Orchidaceae); *Podocarpus sprucei* (Podocarpaceae); *Piper sp* (Piperaceae); varias especies de la familia Lauraceae.

- *Bosque SiempreverdePiemontano de la Amazonia*

Se ubica entre los 800 y 1300 msnm., aquí se mezclan las especies amazónicas con algunos elementos andinos. El dosel alcanza los 30 m de altura con especies como *Iriartea deltoidea y Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Otoba glycycarpa* (Myristicaceae), *Leonia glycycarpa* (Violaceae), *Clarisia racemosa* (Moraceae) *y Ceiba pentandra y Gyranthera sp* (Bombacaceae). La relativa abundancia, comparada con los bosques más al norte, de *Carodendron orinocense* (Euphorbiaceae) es un carácter destacable. Los elementos andinos frecuentes aquí son los géneros *Ceroxylon* (Arecaceae), *Podocarpus* (Podocarpaceae), *Remigia* (Rubiaceae) y la especie *Ruagea glabra* (Meliaceae), los cuales se encuentran mezclados con géneros y especies de tierras bajas. Menos frecuentes son: *Leonia glycycarpa* (Violaceae), *Podocarpus sp* (Podocarpaceae).

- *Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales*

Se distribuye desde los 1.800 m hasta los 2800. En esta franja las epífitas, especialmente orquídeas, helechos y bromelias, son numerosas en especies e individuos, registrando probablemente su más alta diversidad.

Flora característica: *Bomarea spp.* (Amaryllidaceae); *Anthurium corrugatum y A. spp* (Araceae); *Oreopanax andreanus* (Araliaceae).,*Ceroxylon parvifrns, C. vogelianum, Geonoma lindeniana, Wettinia aequatorialis*(Arecaceae); *Ageratina dendroides* (Asteraceae); *Begonia spp* (Begoniaceae); *Berberis sp* (Berberidaceae); *Alnus acuminata* (Betulaceae); *Brunellia zamorensis* (Brunelliaceae); *Centropogon comosus, C. heteropilis* (Campanulaceae); *Cecropia angeliza, C. villosa* (Cecropiaceae); *Hedyosmum translucidum y H. spp* (Chloranthaceae); *Weinmannia spp* (Cunoniaceae); *Dicksonia stuebelii* (Dicksoniaceae); *Dennstaedtia macrosora* (Dennstaedtiaceae); *Ceratostema alatum* (Ericaceae); *Escallonia paniculata* (Escalloniaceae); *Sticherus pennigerus* (Gleicheniaceae); *Gunnera spp* (Gunneraceae); *Aiouea dubia, Ocotea benthamiana, O. arnotiana* (Lauraceae); *Huperzia austroecuadorica, H. campiana, H. kuesteri, H. loxensis* (Lycopodiaceae); *Axinaea sclerophylla, Brachyotum spp., Miconia casearíata, M.zamorensis, M. dodsonii, M. examera y M.spp* (Melastomataceae);

Fuchsia spp (Onagraceae); *Brachionidium loxense y B. spp* (Orchidaceae)*; Passiflora spp* (Passifloraceae); *Piper spp., Peperomia spp* (Piperaceae); *Chusquea falcata* (Poaceae); *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae); *Cinchona lucumifolia, C. mutisii, C. rugosa, Elaegia ecuadorensis* (Rubiaceae); *Serjania paniculata* (Sapindaceae; *Drymis granadensis* (Winteraceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.
El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa &Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas e Información Secundaria: En los recorridos realizados a lo largo del trazado dela línea de transmisión se evidencia una geografía accidentada con elevaciones, quebradas y descensos que presentan una cobertura forestaldensa. En áreas de mayor acceso e intervención de la servidumbre se presentan extensas áreas de pastizales y chacras pequeñas de banano.

Dada la poca accesibilidad de la zona, esta conserva un bosque secundario en buen estado de conservación, con especies como guarumbo (Cecropia sp), cordoncillo *(Piper spp)*, mandarina *(Citrus reticulata)*, limón (*Citrus spp*), helecho arbóreo *(Cyathea spp)*, guaba (*Inga spp)*, bouganvillea *(Bouganvillea sp)*, *Ficus spp, Miconia spp,* yashipa *(Pteridium aquilinum)*, Mimosaceae, platanillo *(Heliconia spp)*, (Rubiaceae), dalia *(Dahlia pinnata)*, piñón (*Jatropha curcas),*palmas de diferente tipo como vegetación emergente, lianas y bejucos, epifitas de las familias Bromeliaceae, Araceae y Cyclanthaceae, entre otras.

Entre lasespecies nativas más comunesse presentan: Balsa *(Ochroma pyramidale),* Guayaba *(Psidium guajava),* Lechero *(Euphorbia laurifolia)* y camacho *(Xanthosoma sagittifolium).*

De forma complementaria se realizó encuestas, y revisión de información secundaria registrándose a continuación las especies propias de un bosque secundario presentes en la zona:

CUADRO 4-3
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE – NOMBRE COMÚN	FAMILIA
Cecropia ficifolia	Cecropiaceae

CUADRO 4-3 ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	
ESPECIE – NOMBRE COMÚN	**FAMILIA**
Cecropia sciadophylla	Cecropiaceae
Jacaranda copaia	Bignoniaceae
Triplaris cumingiana	Polygonaceae
Pourouma bicolor – uvas	Urticaceae
Matisia sp	Malvaceae
Palicourea subspicata	Rubiaceae
Calathea crotalifera	Marantaceae
Piper aduncum	Piperaceae
Anthurium sp	Araceae
Renealmia sp	Zingiberaceae
Siparuna sp	Monimiaceae
Clarisia racemosa – pituca	Moraceae
Inga edulis – guaba	Fabaceae
Erythrina spp – porotillo	Fabaceae
Eugenia jambos – poma rosa	Myrtaceae
Iriartea deltoidea – pambil	Arecaceae
Mauritia flexuosa – palmera gigante	Arecaceae
Ficus sp – matapalo	Moraceae
Inga sapindoides	Fabaceae
Cordia alliodora – laurel	Boraginaceae
Acalypha diversifolia	Euphorbiaceae
Notopleura leucantha	Rubiaceae
Cyathea sp	Cyatheaceae
Miconia barbinervis	Melastomataceae
Carludovica palmata	Cyclanthaceae

CUADRO 4-3 ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	
ESPECIE – NOMBRE COMÚN	**FAMILIA**
Heliconia sp	Heliconiaceae
Costus scaber	Costaceae
Drymonia hoppii	Gesneriaceae
Trema micrantha	Cannabaceae
Vismia floribunda	Clusiaceae
Schizolobium parahibum - pachaco	Caesalpinaceae
FUENTE: EUPRO, 2010. EIAP PROYECTO HIDROELECTRICO SANTA CRUZ. GOBIERNO MUNICIPAL DE ZAMORA (2012). ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Uso del Recurso

- Uso alimenticio: frutos de: uva Pourouma bicolor y guaba Inga spp.
- Especies maderables explotadas: pituca y laurel.
- Uso medioambiental: sirve de lindero o para delimitar propiedades, a manera de cercas, barreras y soportes. Aquí tenemos al lechero, Euphorbialaurifolia (L. de la Torre, 2008).
- Pteridium aquilinum “yashipa”, oxitócico para las mujeres durante el alumbramiento.

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, no se registran especies en ninguna categoría (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.1.5 L/T Pascuales – Policentro

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Pascuales - Policentro, según lo describe sierra (1999), se distribuye en la siguiente formación:

- *Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa*

Se ubica entre las formaciones de matorrales secos de tierras bajas y los bosques semideciduos o húmedos tropicales, en una franja altitudinal entre los 50 y 200 m.s.n.m. La vegetación se caracteriza por perder las hojas durante una parte del año. Los árboles más conspicuos son de la familia Bombacaceae, tienen troncos abombados y copa ancha. La vegetación en el estrato medio incluye varias especies de cactos y de plantas espinosa del orden Fabales.

Flora característica: Cochlospermum vitifolium (Cochlospermaceae); Tabebuia chrysantha, T. bilbergii, Tecoma castanifolia (Bignoniaceae); Ceiba trichystandra,

Pseudobombax millei, Eriotheca ruizii (Bombacaceae); Guazuma ulmifolia (Sterculiaceae); Muntingia calabura (Eleaocarpaceae); Armathocereus cartwrigthianus, Hylocereus polyrrizus (Cactaceae); Anthurium barclayanum (Araceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró cobertura vegetal, tomando en cuenta plantaciones, plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

La línea de transmisión y su franja de servidumbre, se ubica a lo largo de su recorrido en vías principales y secundarias de la ciudad de Pascuales y Guayaquil; y en cortos tramos en zonas de pastizales, matorrales y vegetación secundaria con árboles aislados de mango *(Manguifera indica)* y saman *(Samanea saman)*. Y algunas especies nativas características de la zona como son:

CUADRO 4-4
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Cordia lutea	muyuyo	nativa
Acacia farnesiana	algarrobo	nativa
Senna reticulata	abejón	nativa
Guazuma ulmifolia	guasmo	nativa
Trema micrantha	sapan de paloma	nativa

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Uso del Recurso

- Muyuyo: fruto se usa como gel para el cabello; la infusión de su flor es un buen cicatrizante y su jugo se toma para la úlcera (Ríos et al, 2007).
- Mango: fruto es comestible.
- Banano y cacao: fruto es comestible.

Estado de Conservación de las Especies

De acuerdo al Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al 2000) no se registran especies en peligro.

4.2.1.6 L/T Pascuales - Salitral

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Pascuales-Salitral, según lo describe sierra (1999), se distribuye en la siguiente formación:

- *Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa*

Se ubica en una franja altitudinal entre los 50 y 200 m.s.n.m. La vegetación se caracteriza por perder las hojas durante una parte del año. Los árboles más conspicuos son de la familia Bombacaceae. La vegetación en el estrato medio incluye varias especies de cactos y de plantas espinosa del orden Fabales.

Flora característica: Cochlospermum vitifolium (Cochlospermaceae); Tabebuia chrysantha, T. bilbergii, Tecoma castanifolia (Bignoniaceae); Ceiba trichystandra, Pseudobombax millei, Eriotheca ruizii (Bombacaceae); Guazuma ulmifolia (Sterculiaceae); Muntingia calabura (Eleaocarpaceae); Armathocereus cartwrigthianus, Hylocereus polyrrizus (Cactaceae); Anthurium barclayanum (Araceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró cobertura vegetal, tomando en cuenta plantaciones, plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

La línea de transmisión y su franja de servidumbre, atraviesa en la mayor parte de su recorrido pastizales, vías principales y secundarias de la ciudad de Guayaquil; seguida por terrenos sin ocupar y parches de bosques. Se observan con frecuencia en la zona árboles de mango *(Manguifera indica)* y saman *(Samanea saman)*. Y en los pequeños parches existen pocas especies nativas con observadas características:

CUADRO 4-5 ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**	**ESTATUS**
Cordia lutea	muyuyo	nativa
Acacia farnesiana	algarrobo	nativa
Senna reticulata	abejón	nativa
Guazuma ulmifolia	guasmo	nativa
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

Uso del Recurso

- Muyuyo: fruto se usa como gel para el cabello; la infusión de su flor es un buen cicatrizante y su jugo se toma para la úlcera (Ríos et al, 2007).
- Mango: fruto es comestible.

Estado de Conservación de las Especies

De acuerdo al Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al 2000) no se registran especies en peligro.

4.2.1.7 L/T Pucará – Ambato

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Pucará - Ambato, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales*

Se extiende desde los 2800 hasta 3100 msnm en la cordillera oriental. Incluye la Ceja Andina o vegetación de transición entre los bosques montano-altos y el páramo, donde ocasionalmente se encuentran árboles de los géneros Oreopanax, Polylepis, Buddleja y Miconia, entre otros.

Flora característica: Bomarea brachysepala (Amaryllidaceae); Oreopanax impolitus, O. obscurus, O. sessiliflorus (Araliaceae); Ageratina dendroides, Gynoxys regis, Pentacalia thesefolia (Asteraceae); Brunellia ovalifolia (Brunelliaceae) Zinowiewia madsenii (Celastraceae); Clethra revoluta, C. ovalifolia (Clethraceae); Weinmannia elliptica (Cunoniaceae), Bejaria resinosa, Cavendishia reticulata, Ocotea infrafaveolata, Persea spp (Lauraceae); Brachyotum andreanum, Meriana furvanthera, Miconia spp (Melastomataceae); Ruagea hirsuta (Meliaceae); Siparuna petiolaris (Monimiaceae); Cinchona officinalis, Psychotria spp (Rubiaceae); Symplocos fuscata, Symplocos clethrifolia (Symplocaceae); Freziera microphylla (Theaceae); Temstroemia macrocarpa (Ternstroemiaceae). Cerca del páramo en la Ceja Andina, los arbustos como Hypericum laricifolium, Brachyotum sp y Lupinus spp.

- *Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro*

Se encuentra en los valles relativamente húmedos entre 2000 y 3000 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. La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o quebradas.

Flora característica: Árboles y arbustos de: Oreopanax confusus, O. corazonensis y Oreopanax spp (Araliaceae); Baccharis prunifolia, B.buxifolia (Asteraceae); Cordia rusbyi (Boraginaceae); Coriaria ruscifolia (Coriariaceae); Croton wagneri (Euphorbiaceae); Juglans neotropica (Juglandaceae); Erythrina edulis (Fabaceae); Blakea oldemanii, Miconia crocea (Melastomataceae); Calceolaria crenata, C. adenanthera (Scrophulariaceae); Cestrum quitense, C. peruvianum, Solanum crinitipes (Solanaceae); Lantana rugulosa (Verbenaceae).

- *Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro*

Comprende a los valles secos entre 1.400 y 2.500 m.s.n.m. A lo largo de los ríos que atraviesan estos valles la vegetación es más densa y verde y la tierra es apta para la agricultura. La vegetación puede ser espinosa pero las plantas armadas no dominan. Fuera de la zona de influencia de los ríos, la vegetación es verde solamente en las épocas de lluvia.

Flora característica.- Aloe vera (Aloaceae); Opuntia soederstromiana, O. pubescens, O. tunicata (Cactaceae); Dodonaea viscosa (Sapindaceae); Talinum paniculatum (Portulacaceae); Tecoma stans (Bignoniaceae); Acacia macracantha, Mimosa quitensis (Mimosaceae); Croton wagneri, C. elegans (Euphorbiaceae); Caesalpinia spinosa (Caesalpiniaceae). En sitios más húmedos: Schinus molle (Anacardiaceae); Salix humboldtiana (Salicaceae); Tillandsia recurbata, T. secunda (Bromeliaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo dado la escasa cobertura vegetal, fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas: En los recorridos realizados donde se ubica la línea de transmisión se evidencia una cobertura mayormente agrícola y ganadera e infraestructura rural. La zona abarca haciendas, florícolas y cultivos particulares de maíz (*Zea mais*), alfalfa (*Medicago sativa*), brócoli (*Brassica oleracea),* tomate de árbol (*Solanum betaceum*), sigse *(Cortaderia nítida) y zambo (Cucurbita máxima).* Y a mayor altura son comunes los cultivos de papa (*Solanum tuberosum*), haba (Vicia faba) y alverja. Y en el caso de las especies arbóreas y arbustivas introducidas, las más representativas son: *Eucalyptus globulus* "eucalipto"; pencos (*Agave americana*), *Yuca spp*, supirrosas *(Lantana camara)* y pino (*Pinus radiata*).

Entre las pocas especies arbóreas y arbustivas nativas, las más representativas son chilca *(Baccharis latifolia),* capulí *(Prunus serótina).* Marco (*Ambrosia arborescens)*.

El área de estudio que corresponde al sector de Pucará, presenta especies de altura junto a pastizales y cultivos. Estas son nativas y cultivadas de protección, como: pajonal (*Festuca spp*) especie representativa de páramo, churupichana (*Arcytophyllum thymifolium*), *Buddleja perfoliata, Coriaria ruscifolia,* entre otras.

Uso del Recurso

La línea de transmisión Pucará - Ambato, presenta en su recorrido una baja cobertura vegetal con pocas especies nativas u introducidas:

- Las especies *Prunus serotina* "capulí" y *Eucalyptus globulus* "eucalipto", se explotan con fines maderables o de construcción (L. P. Kvist, F et al, 2006).
- Haba, papa, haba, alverja, brócoli y zambo: alimento.
- *Baccharis latifolia* "chilca", tiene múltiples usos. Sirve como forraje de animales domésticos. Sirve para leña. Sirve además como barrera rompe viento, sirve de lindero o para delimitar propiedades (Aguilar, Z, 2009).
- Churupichana, para vómitos se usa infusión.

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, no se registran especies en ninguna categoría (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.1.8 L/T Pucará – Mulaló

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Pucará-Mulaló, según lo describe sierra (1999), se distribuye en la siguiente formación:

- *Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales*

Se extiende desde los 2800 hasta 3100 msnm en la cordillera oriental. Incluye la Ceja Andina o vegetación de transición entre los bosques montano-altos y el páramo, donde ocasionalmente se encuentran árboles de los géneros Oreopanax, Polylepis, Buddleja y Miconia, entre otros.

Flora característica: Bomarea brachysepala (Amaryllidaceae); Oreopanax impolitus, O. obscurus, O. sessiliflorus (Araliaceae); Ageratina dendroides, Gynoxys regis, Pentacalia thesefolia (Asteraceae); Brunellia ovalifolia (Brunelliaceae) Zinowiewia madsenii (Celastraceae); Clethra revoluta, C. ovalifolia (Clethraceae); Weinmannia elliptica (Cunoniaceae), Bejaria resinosa, Cavendishia reticulata, Ocotea infrafaveolata, Persea spp (Lauraceae); Brachyotum andreanum, Meriana furvanthera, Miconia spp (Melastomataceae); Ruagea hirsuta (Meliaceae); Siparuna petiolaris (Monimiaceae); Cinchona officinalis, Psychotria spp (Rubiaceae); Symplocos fuscata, Symplocos clethrifolia (Symplocaceae); Freziera microphylla (Theaceae); Temstroemia macrocarpa (Ternstroemiaceae). Cerca del páramo en la Ceja Andina, los arbustos como Hypericum laricifolium, Brachyotum sp y Lupinus spp.

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo dado la escasa cobertura vegetal, fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas: En los recorridos realizados donde se ubica la línea de transmisión se evidencia una cobertura mayormente agrícola y ganadera e infraestructura rural. La zona abarca haciendas, florícolas y cultivos particulares de maíz (*Zea mais*), alfalfa (*Medicago sativa*), brócoli (*Brassica oleracea),* tomate de árbol (*Solanum betaceum*), sigse *(Cortaderia nítida) y zambo (Cucurbita máxima).*
Entre las pocas especies arbóreas y arbustivas nativas, las más representativas se enlistan en el Cuadro 4-6:

CUADRO 4-6
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Baccharis latifolia	chilca	nativa
Abutilon ibarrense	hoja blanca	nativa
Prunus serotina	capulí	nativa
Ambrosia arborescens	Marco	nativa

CUADRO 4-6 ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**	**ESTATUS**
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

El área de estudio que corresponde al sector de Pucará, presenta especies de altura junto a pastizales y cultivos. Estas son nativas y cultivadas de protección, como: pajonal (*Festuca spp*) especie representativa de páramo, churupichana (*Arcytophyllum thymifolium*), *Buddleja perfoliata, Coriaria ruscifolia, Bomarea multiflora*, entre otras.

Cultivos de papa (*Solanum tuberosum*), haba *(Vicia faba)*, cebada, nabo, melloco y alverja. Y en el caso de las especies arbóreas y arbustivas introducidas, las más representativas son: *Eucalyptus globulus* "eucalipto"; pencos *(Agave americana)*, Yuca spp, supirrosas *(Lantana camara)* y pino (*Pinus radiata*)

Uso del Recurso

La línea de transmisión Pucará - Mulaló, presenta en su recorrido una baja cobertura vegetal con pocas especies nativas u introducidas:

- Las especies *Prunus serotina* "capulí" y *Eucalyptus globulus* "eucalipto", se explotan con fines maderables o de construcción (L. P. Kvist, F et al, 2006).
- Haba, papa, cebada, nabo, melloco, alverja, brócoli y zambo: alimento.
- *Baccharis latifolia* "chilca", tiene múltiples usos. Sirve como forraje de animales domésticos. Sirve para leña. Sirve además como barrera rompe viento (Aguilar, Z, 2009).
- Churupichana, para vómitos se usa infusión.
- Uso medioambiental: siendo el más común en el área de estudio ya que sirve de lindero o para delimitar propiedades, a manera de cercas, barreras y soportes. Aquí tenemos a Baccharis latifolia, conocida como chilca (L. de la Torre, 2008).

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, no se registran especies en ninguna categoría (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.1.9 L/T Quevedo – Pascuales [8]

Formaciones Vegetales

De acuerdo con el mapa de zonas de vida de Holdrige (Cañadas, 1983) basado en datos de temperatura y precipitación, el área de estudio forma parte del Bosque Muy seco Tropical y Sub-húmedo temperado caracterizado por una precipitación oscilante entre 200 a 1.000 mm y una temperatura promedio anual entre 12 y 22 ºC.

[8] Tomado parcialmente y adaptado de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

Según el sistema de clasificación de la vegetación basado en criterios ambientales, estructurales y fisionómicos de la vegetación (Sierra, 1999), esta área corresponde al ecosistema conocido como Bosque seco occidental (bsoc) caracterizado por la presencia de vegetación seca y espinosa, que va desde los 50 a los 450 m. s. n. m. también es característico de esta zona la presencia de cactos y leguminosas. La vegetación arbórea es dispersa y no llegan a formar unidades densas como en la región Amazónica. Al contrario la vegetación herbácea es densa, encontrando la presencia de helechos y pastos.

La formación vegetal a la que corresponde es al Bosque Semideciduo Piemontano de la Costa caracterizado por un estrato arbóreo disperso en el cual los árboles sobrepasan los 20 metros de altura. El estrato herbáceo es denso y está dominado por helechos y otras plantas como aráceas y marantáceas. También se encuentran especies espinosas y algunas plantas deciduas como el guayacán Tabebuia chrysantha y el bototillo Cochlospermum vitifolium.

Flora

Metodología

Para la caracterización de la flora se recopiló información primaria a través de una salida de campo en puntos específicos de muestreo los cuales fueron elegidos según criterios que corresponden a aspectos técnicos como: la presencia de parches de bosque o vegetación representativa del área para determinar el estado de conservación.

Se realizaron inventarios cualitativos a través de camitas libres, efectuándose observaciones y reconocimientos directos e inventarios cuantitativos a través de transectos temporales de 500 X 2 en los remanentes de bosques existentes en la zona, tomándose datos de altura, frecuencia y características dendrológicas de las especies vegetales.

La información recopilada se contrastó con información bibliográfica y base de datos del Herbario QCNE, para determinar el nivel de endemismo

Análisis de Resultados

La situación geográfica del área de estudio, así como las actividades antrópicas desarrolladas en él, han condicionado de sobremanera la existencia de su flora, por lo tanto la cobertura vegetal está representada en su mayor parte por pastizales y zonas de cultivo de diferentes productos entre ellos: Musa paradisiaca, Zea mays, Elaeis guineensis, Oryza sativa, entre otros, estableciendo un paisaje típico de pastizal y de zonas abiertas con escasos parches de bosque secundario.

En total se registraron 20 especies distribuidas en 13 familias y 19 géneros, siendo las familias Poaceae la que presenta mayor número de especies (5) con el 25%, seguida de la familia Arecaceae, Euphorbiaceae, Urticaceae (2 especies) con el 10%, las siguientes familias con una especie las que están representadas con el 5%.

CUADRO 4-7
LISTA DE ESPECIES QUE DETERMINAN LA COBERTURA VEGETAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	*HÁBITO	USO
1	Musaceae	*Musa paradisiaca*	Plátano	Ab	Alimento
2	Poaceae	*Zea mays*	Maíz	He	Alimento
3	Arecaceae	*Iriartea deltoidea*	Pambil	Ab	Techado
4	Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis*	Cucarda	Ar	Ornamento
5	Rutaceae	*Citrus medica*	Limón	Ab	Alimento
6	Euphorbiaceae	*Manihot sculenta*	Yuca	Ar	Alimento
7	Arecaceae	*Elaeis guineensis*	Palma africana	Ab	Industrial
8	Cecropiaceae	*Cecropia litoralis*	Guarumo	Ab	Leña
9	Lamiaceae	*Tectona grandis*	Teca	Ab	Comercial
10	Fabaceae	*Cajanus cajan*	Guandul	Ar	Alimento
11	Euphorbiaceae	*Cnidosculus aconitifolius*	Lechero	Ar	Ornamento
12	Poaceae	*Oryza Sativa*	Arroz	He	Alimento
13	Poaceae	*Guadua angustifolia*	Guadua	Ab	Vivienda
14	Poaceae	*Panicum maximum*	Guinea	He	Forraje
15	Asteraceae	*Lactuca sativa*	Lechuga	He	Alimento
16	Urticaceae	*Cecropia obtusifolia*	NA	Ab	Artesanal
17	Piperaceae	*Piper marginatum*	NA	Ar	NA
18	Urticaceae	*Urera baccifera*	NA	Ar	Medicina
19	Poaceae	*Axonopus scoparius*	Pasto	He	Forraje
20	Bromeliaceae	*Guzmania sp.*	Huicundo	Ep	NA

FUENTE: BIOSFERA CIA. LTDA. (JULIO 2013)

- Las especies que registraron una mayor densidad fueron; *Axonopus scoparius Musa paradisiaca, Zea mays*, Cecropia litoralis, *Tectona grandis, Elaeis guineensis.*
- El índice de Diversidad de Shannon-Wiener a lo largo de la zona de estudio se interpreta como bajo, pues en la mayoría de puntos de muestreo se identificaron las mismas especies características de pastizal.
- En general se observa que la mayoría de puntos de muestreo del área son similares debido a que la zona de estudio se caracteriza por la presencia extensa de pastizal.
- En el área de estudio se registraron especies vegetales con diferentes usos.
- Se registró especies indicadoras de pastizales de la Costa ecuatoriana indican que la zona es altamente agrícola.
- Las áreas sensibles para la flora del área de estudio corresponde a los parche de bosque denso por representar importantes sitios de anidación, refugio y alimentación de la fauna del lugar.

Estado de Conservación de las Especies

Todas las especies vegetales son importantes para el buen funcionamiento de este tipo de ecosistemas, sin embargo las especies consideradas de importancia para los

pobladores, debido a sus propiedades alimenticias, ornamentales, industriales, comerciales, para vivienda y forraje, así como las artesanales se encuentran presentes en el área de estudio con una dominancia considerable en los distintos puntos de muestreo.

4.2.1.10 L/T Santa Rosa – Totoras

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Ambato-Santa Rosa, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro*

Comprende a los valles relativamente húmedos entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m. que se encuentran en el callejón interandino. La vegetación original está, en su mayor parte, destruida y ha sido reemplazada por cultivos y por bosques de Eucalyptusglobulus. Los remanentes de vegetación original se encuentran generalmente en pendientes pronunciadas, barrancos y otros sitios poco accesibles. Los matorrales o los pequeños remanentes de bosques naturales pueden presentar una composición de especies distintas entre distintas localidades, dependiendo del grado de humedad y el tipo de suelo. Las cadenas montañosas bajas ofrecen condiciones particulares para esto. Plantas de la Ceja Andina *(Lomatia hirsuta, Oreocallisspp., y Valeriana sp.)* (Espinosa 1948).

- *Paramo Herbáceo*

Ocupan la mayor parte de las tierras entre los 3400-3,500 y 4000 msnm. En su límite inferior bordean la ceja andina arbustiva o, actualmente, campos cultivados. Estos páramos están dominados por hierbas en penacho (manojo) de los géneros Calamagrostis y Festuca, generalmente entremezclados con otras hierbas y pequeños arbustos.

Flora característica: Calamagrostis effusa, C. spp., Festuca spp., Agrostis breviculmis (Poaceae); Chuquiraga jussieui, Baccharis caespitosa y B. spp., Hypochoeris spp., Oritrophium sp., Werneria nubigena (Asteraceae); Gentiana sedifolia, Gentianella selaginifolia, G. ceratioides, G. rapunculoides, Halenia spp (Gentianaceae); Huperzia hypogea, H. llanganatensis, Lycopodium spp. (Lycopodiaceae); Lupinus spp (Papilionaceae); Ranunculus premorsus y R. spp (Ranunculaceae); Lachemilla orbiculata (Rosaceae); Castilleja sp (Scrophulariaceae); Valeriana microphylla, V. bracteata, V. aretioides y V. spp (Valerianaceae).

- *Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales*

Se extienden desde los 3000 hasta los 3400 msnm. Incluye la Ceja Andina o vegetación de transición entre los bosques montano altos y el páramo. Se diferencia por un suelo generalmente cubierto por una densa capa de musgo y árboles que tienden a crecer irregularmente, con troncos ramificados desde la base y algunos desde muy inclinados a casi horizontales.

Flora característica: Gynoxys buxifolia y G. spp (Asteraceae); Berberis conferta (Berberidaceae); Tournefortia fuliginosa (Boraginaceae); Hedyosmum spp (Chloranthaceae); Gunnera pilosa (Gunneraceae); Brachyotum ledifolium (Melastomataceae); Siphocampylus giganteus (Campanulaceae); Vallea stipularis (Elaeocarpaceae); Siparuna echinata (Monimiaceae); Myrcianthes rhopaloides y M. spp (Myrtaceae); Piper spp (Piperaceae); Hesperomeles lanuginosa (Rosaceae); Cervantesia tomentosa (Santalaceae); Freziera verrucosa, F. canescens y F. spp (Theaceae). A mayor altitud, en la Ceja Andina (según Diels 1937), los arbustos son más frecuentes (por ejemplo, Hypericum laricifolium, Brachyotum ledifolium, Lupinus spp), pero ocasionalmente se encuentran árboles de Buddleja incana (Budlejaceae), Oreopanax spp (Araliaceae), Polylepis spp (Rosaceae) y Miconia spp (Melastomataceae), entre otras especies.

- *Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro*

Comprende a los valles secos entre 1.400 y 2.500 m.s.n.m. Según Acosta Solís (1977), el promedio anual de precipitación y temperatura están entre los 360 y 600 mm y los 18 y 22ºc. A lo largo de los ríos que atraviesan estos valles la vegetación es más densa y verde y la tierra es apta para la agricultura. La vegetación puede ser espinosa pero las plantas armadas no dominan. Fuera de la zona de influencia de los ríos, la vegetación es verde solamente en las épocas de lluvia.

Flora característica.- Aloe vera (Aloaceae); Opuntia soederstromiana, O. pubescens, O. tunicata (Cactaceae); Dodonaea viscosa (Sapindaceae); Talinum paniculatum (Portulacaceae); Tecoma stans (Bignoniaceae); Acacia macracantha, Mimosa quitensis (Mimosaceae); Croton wagneri, C. elegans (Euphorbiaceae); Caesalpinia spinosa (Caesalpiniaceae). En sitios más húmedos: Schinus molle (Anacardiaceae); Salix humboldtiana (Salicaceae); Tillandsia recurbata, T. secunda (Bromeliaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapidappraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo dado la escasa cobertura vegetal, fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles. Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa &Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones directas: En los recorridos realizados donde se ubicala línea de transmisión se evidencia una cobertura mayormente agrícola y ganadera, con la presencia de pequeñas chacras de maíz (*Zea mais*), alfalfa (*Medicago sativa*), higo (*Ficus carica*), pepino (*Solanum murícatum*), col (*Brassica spp*),trigo *(Triticum vulgare)*, papa (*Solanum tuberosum*), ortiga (*Urtica dioica*), brócoli (*Brassica oleracea),* cebolla (*Allium fistulosum*), haba (*Vicia faba)* y tomate de árbol (*Solanum betaceum*).

Además se observa vegetación introducida a manera de cercas vivas que se ubican en los linderos de cada terreno.

Entre las pocas especies arbóreas y arbustivas nativas, las más representativas se enlistan en el Cuadro 4-8:

CUADRO 4-8
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Baccharis latifolia	chilca	nativa
Prunus serotina	capulí	nativa
Buddleja incana	quishuar	nativa
Vaccinium floribundum	mortiño	nativa
Polylepis spp	polylepis	nativa
Euphorbia laurifolia	Lechero	nativa
Ambrosia arborescens	Marco	nativa

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Y en el caso de las especies arbóreas y arbustivas introducidas, las más representativas son: *Eucalyptus globulus* "eucalipto"; ciprés (*Cupressus macrocarpa*), arrayán (Eugenia), supirrosas (*Lantana camara*), rosa (*Rosa spp*), tunas (*Opuntia ficus-indica*), tilo (*Sambucus nigra*) y pino (*Pinus radiata).*

Uso del Recurso

La línea de transmisión Totoras – Santa Rosa, presenta en su recorrido una baja cobertura vegetal con pocas especies nativas u introducidas:

- Las especies del género Urtica, destacan por su uso medicinal (L. de la Torre, 2008).
- *Matricaria chamomilla* "manzanilla": se usa para combatir dolores como los de cabeza, estómago o músculos (L. de la Torre, 2008).
- Las especies *Prunus serotina* "capulí" y *Eucalyptus globulus* "eucalipto", se explotan con fines maderables o de construcción (L. P. Kvist, F et al, 2006).
- *Baccharis latifolia* "chilca", tiene múltiples usos. Sirve como forraje de animales domésticos. Sirve para leña.Sirve además como barrera rompe viento (Aguilar, Z, 2009).
- Uso medioambiental: siendo el más común en el área de estudio ya que sirve de lindero o para delimitar propiedades, a manera de cercas, barreras y soportes. Aquí tenemos a lechero (*Euphorbia laurifolia*), *Polylepis spp*, elquiishuar
- (*Buddleja incana*), y *Baccharis latifolia*, conocida como chilca (L. de la Torre, 2008).

- Las siguientes especies se conoce que sirven de control de la erosión eólica al ser verdaderas cortinasrompevientos, estas sonkishwar (*Buddleja incana)* o el pantsa (*Polylepis incana*), apropiadas para estos fines.

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, no se registran especies en ninguna categoría (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.1.11 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Santo Domingo - Esmeraldas, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Bosque SiempreverdePiemontano de la Costa*

Se ubica sobre los 300 y hasta los 1.300 m.s.n.m. Se caracteriza por una gran dominancia de palmas junto a Mimosaceae, Fabaceae, Burseraceae y Meliaceae. Los fustes de los árboles están cubiertos por orquídeas, bromelias, helechos y aráceas. El estrato herbáceo es denso, en especial con especies de las familias Marantaceae y Araceae y por Polypodiopsida.

Flora característica: Palmas: Wettinia quinaria, Pholidostachys dactyloides, Iriartea deltoidea (Arecaceae); Virola dixonii, Otoba gordoniifolia (Myristicaceae); Guarea cartaguenya (Meliaceae); Protium occidentalis (Burseraceae); Vitex gigantea (Verbenaceae); Caryodaphnopsis theobromifolia (Lauraceae); Swartzia haughtii (Fabaceae). Entre las herbáceas están: Irbachia alata (Gentianaceae); Begonia glabra (Begoniaceae) y Costus laevis (Costaceae).

- *Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa*

Vegetación arbórea de más de 30 metros de alto con predominancia de especies de las familias Arecaceae, Moraceae, Meliaceae, Lauraceae y las del orden Fabales. Las epífitas (orquídeas y bromelias) son importantes. En el sotobosque están bien representadas herbáceas de las familias Araceae, Cyclanthaceae y Marantaceae.

Flora característica: Castilla elastica, Clarisia racemosa, Poulsenia armata, Ficus obtusifolia (Moraceae); Virola sebifera (Myristicaceae); Ceiba pentandra (Bombacaceae); Iriartea deltoidea (Arecaceae); Caryodaphnophsis theobromifolia (Lauraceae); Coussapoa villosa (Cecropiaceae); Zammia lindenii (Cycadaceae); Tillandsia narthecioides (Bromeliaceae); Tectaria incisa (Tectariaceae).

- *Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa*

Se localiza entre los 300 y 450 m.s.n.m., en zonas con pendientes fuertes. Los árboles son de más de 25 metros de alto. Familias importantes son Myristicaceae, Lauraceae, Moraceae y Euphorbiaceae. Entre las herbáceas están las familias Arecaceae, Cyclanthaceae, Piperaceae y los helechos.

Flora característica: Clarisa racemosa, Sorocea sarcocarpum, Pseudolmedia rigida (Moraceae); Mabea occidentales (Euphorbiaceae); Virola enlongata, Virola sebifera (Myristicaceae); Quararibea asterolepis (Bombacaceae); Hirtella mustisii (Chrysobalanaceae); Heisteria acuminata (Olacaceae); Erythrochyton giganteus (Rutaceae).

- *Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa*

Ocurre a altitudes inferiores a los 100 m.s.n.m. La vegetación se caracteriza por ser seca, achaparrada de hasta 6 metros de altura y espinosa, con notable presencia de cactos columnares. Familias bien representadas son Capparaceae, Euphorbiaceae, Boraginaceae y Convolvulaceae, y el orden Fabales.

Flora característica: Capparis crotonoides, C. heterophylla, C. angulata (Capparaceae); Bursera graveolens (Burseraceae); Geoffroea spinosa (Caesalpiniaceae); Maytenus octogona (Celastraceae); Achatocarpus pubescens (Achatocarpaceae); Croton riviniaefolius (Euphorbiaceae); Cordia lutea (Boraginaceae); Ipomoea carnea (Convolvulaceae); Monvilla diffusa, Armathocereus cartwrigthianus (Cactaceaea); Vallesia glabra (Apocynaceae); Erythroxylum glaucum (Erythroxylaceae); Althernanthera pubiflora (Amaranthaceae); Pisonia aculeata (Nyctaginaceae); Carica parviflora (Caricaceae); Jacquinia spucei (Theophrastaceae); Tillandsia latifolia y Vrisea barclayana (Bromeliaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Adicionalmente en la información revisada, el EIAD (2011), realizó muestreos cuantitativos y cualitativos, El primero utilizó un transecto lineal de 10 x 100m, considerando todos los individuos con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o superior a 5cm. En el segundo caso realizaron observaciones directas, con un alcance de 20m a la redonda. Los especímenes botánicos colectados fueron prensados con papel periódico y preservados en alcohol al 75%, posteriormente fueron transportados a las instalaciones del Herbario Nacional del Ecuador (QCNE) (Charlieg, 2011).

Análisis de Resultados

El área de estudio presenta a lo largo de la línea de transmisión, una importante presencia de pastizales y cultivos. Y ocupando parte del área de servidumbre árboles frutales, plantaciones forestales y bosque secundario. A continuación se enlista las especies más representativas para la zona:

Observaciones Directas e Información Secundaria: (De acuerdo a la información obtenida en campo y la revisión del EIAD Línea de Transmisión Eléctrica Santo Domingo – Esmeraldas de 230 Kv y de la ampliación de la Subestación Eléctrica Esmeraldas de 230/138/69 kV, Charlieg 2011).

Cultivos y Matorrales Bajos: Maní forrajero (*Arachis hypogaea)*, maíz (*Zea mays)*. Con individuos dispersos de *Miconia* sp., paja toquilla (*Carludovica palmata)*. Pastizales abarcan saboya (*Panicum máximum)*, dalis (*Urochloa brizantha)*; Arbustos como matico *(Piper aduncum)*, *Solanum schlechtendalianum*, *Psychotria pilosa*; y hierbas como *Cyperus chalaranthus*, *Urena lobata*, *Abelmoschus moschatus*, verbena (*Verbena officinalis)*, *Cyperus* sp., helecho (*Cyathea* sp), *Peperomia verticillatispica*, *Elephantopus mollis*, flor de cera (*Asclepias curassavica)*, *Urena lobata*, dormidera (*Mimosa pigra)*, *Ctenanthe amphiandina*, *Renealmia* sp,

Frutales y Ornamentales: Palma africana *(Elaeis guineensis)*, *Solanum ovalifolium*, *Solanum nudum*, cultivos de maracuyá *(Passiflora edulis)*, papaya *(Carica papaya)*, plátano *(Musa paradisiaca)*, cacao *(Theobroma cacao)*, frutepan *(Artocarpus altilis)*, mate *(Crescentia cujete)*.

Especies Maderables: Caña guadua, caucho *(Castilla ulei)*, *Guadua angustifolia*, laurel *(Cordia alliodora)*, teca *(Tectona grandis)*, balsa *(Ochroma pyramidale)*, pachaco *(Schizolobium parahybum)*.

Bosque Secundario: El subdosel presenta especies como *Triplaris weigeltiana*, *Sorocea cf. sarcocarpa*, *Chrysochlamys membranácea*. El sotobosque lo conforman *Phytelephas aequatorialis*, *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Brosimum alicastrum subsp. Bolivarense*; y el estrato bajo se encuentra constituido por *Piper marginatum*, *Miconia balbinervis*, *Calathea sp., Costus scaber*, *Heliconia stricta*, entre otras; Árboles como guarumo *(Cecropia sp)*, guaba *(Inga edulis)*, porotillo *(Erythrina poeppigiana)*; arbustos como *Solanum sessiliflorum*, *Piper phytolaccifolium*, *Acalypha diversifolia*; hierbas de *Commelina erecta*, *Sida rhombifolia*, *Calathea crotalifera*, *Hemistylus boehmerioides*.

Uso del Recurso

La zona presenta varias especies forestales de valor comercial como: caucho, moral fino, laurel, sangre de gallina y fernán Sánchez. Además de valor alimenticio como: frutepan, guaba, papaya, limón, guanábana, entre otras.

Estado de Conservación de las Especies

De acuerdo al Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia *et al* 2000) no se registran especies en peligro.

4.2.1.12 L/T Santo Domingo – Quevedo [9]

Formaciones Vegetales

De acuerdo con el mapa de zonas de vida de Holdrige (Cañadas, 1983) basado en datos de temperatura y precipitación, el área de estudio forma parte del Bosque Muy seco Tropical y Sub-húmedo temperado caracterizado por una precipitación oscilante entre 200 a 1.000 mm y una temperatura promedio anual entre 12 y 22 ºC.

Según el sistema de clasificación de la vegetación basado en criterios ambientales, estructurales y fisionómicos de la vegetación (Sierra, 1999), esta área corresponde al ecosistema conocido como Bosque seco occidental (bsoc) caracterizado por la presencia de vegetación seca y espinosa, que va desde los 50 a los 450 m. s. n. m. también es característico de esta zona la presencia de cactos y leguminosas. La vegetación arbórea es dispersa y no llegan a formar unidades densas como en la región Amazónica. Al contrario la vegetación herbácea es densa, encontrando la presencia de helechos y pastos.

La formación vegetal a la que corresponde es al Bosque Semideciduo Piemontano de la Costa caracterizado por un estrato arbóreo disperso en el cual los árboles sobrepasan los 20 metros de altura. El estrato herbáceo es denso y está dominado por helechos y otras plantas como aráceas y marantáceas. También se encuentran especies espinosas y algunas plantas deciduas como el guayacán Tabebuia chrysantha y el bototillo Cochlospermum vitifolium.

Flora

Metodología

Para la caracterización de la flora se recopiló información primaria a través de una salida de campo en puntos específicos de muestreo los cuales fueron elegidos según criterios que corresponden a aspectos técnicos como: la presencia de parches de bosque o vegetación representativa del área para determinar el estado de conservación.

Se realizaron inventarios cualitativos a través de camitas libres, efectuándose observaciones y reconocimientos directos e inventarios cuantitativos a través de transectos temporales de 500 X 2 en los remanentes de bosques existentes en la zona, tomándose datos de altura, frecuencia y características dendrológicas de las especies vegetales.

La información recopilada se contrastó con información bibliográfica y base de datos del Herbario QCNE, para determinar el nivel de endemismo

Análisis de Resultados

La situación geográfica del área de estudio, así como las actividades antrópicas desarrolladas en él, han condicionado de sobremanera la existencia de su flora, por lo tanto la cobertura vegetal está representada en su mayor parte por pastizales y zonas

[9] Tomado parcialmente y adaptado de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

de cultivo de diferentes productos entre ellos: Musa paradisiaca, Zea mays, Elaeis guineensis, Oryza sativa, entre otros, estableciendo un paisaje típico de pastizal y de zonas abiertas con escasos parches de bosque secundario.

En total se registraron 20 especies distribuidas en 13 familias y 19 géneros, siendo las familias Poaceae la que presenta mayor número de especies (5) con el 25%, seguida de la familia Arecaceae, Euphorbiaceae, Urticaceae (2 especies) con el 10%, las siguientes familias con una especie las que están representadas con el 5%.

CUADRO 4-9
LISTA DE ESPECIES QUE DETERMINAN LA COBERTURA VEGETAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	*HÁBITO	USO
1	Musaceae	*Musa paradisiaca*	Plátano	Ab	Alimento
2	Poaceae	*Zea mays*	Maíz	He	Alimento
3	Arecaceae	*Iriartea deltoidea*	Pambil	Ab	Techado
4	Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis*	Cucarda	Ar	Ornamento
5	Rutaceae	*Citrus medica*	Limón	Ab	Alimento
6	Euphorbiaceae	*Manihot sculenta*	Yuca	Ar	Alimento
7	Arecaceae	*Elaeis guineensis*	Palma africana	Ab	Industrial
8	Cecropiaceae	*Cecropia litoralis*	Guarumo	Ab	Leña
9	Lamiaceae	*Tectona grandis*	Teca	Ab	Comercial
10	Fabaceae	*Cajanus cajan*	Guandul	Ar	Alimento
11	Euphorbiaceae	*Cnidosculus aconitifolius*	Lechero	Ar	Ornamento
12	Poaceae	*Oryza Sativa*	Arroz	He	Alimento
13	Poaceae	*Guadua angustifolia*	Guadua	Ab	Vivienda
14	Poaceae	*Panicum maximum*	Guinea	He	Forraje
15	Asteraceae	*Lactuca sativa*	Lechuga	He	Alimento
16	Urticaceae	*Cecropia obtusifolia*	NA	Ab	Artesanal
17	Piperaceae	*Piper marginatum*	NA	Ar	NA
18	Urticaceae	*Urera baccifera*	NA	Ar	Medicina
19	Poaceae	*Axonopus scoparius*	Pasto	He	Forraje
20	Bromeliaceae	*Guzmania sp.*	Huicundo	Ep	NA

FUENTE: BIOSFERA CIA. LTDA. (JULIO 2013)

- Las especies que registraron una mayor densidad fueron; *Axonopus scoparius Musa paradisiaca, Zea mays*, Cecropia litoralis, *Tectona grandis, Elaeis guineensis.*
- El índice de Diversidad de Shannon-Wiener a lo largo de la zona de estudio se interpreta como bajo, pues en la mayoría de puntos de muestreo se identificaron las mismas especies características de pastizal.
- En general se observa que la mayoría de puntos de muestreo del área son similares debido a que la zona de estudio se caracteriza por la presencia extensa de pastizal.
- En el área de estudio se registraron especies vegetales con diferentes usos.

- Se registró especies indicadoras de pastizales de la Costa ecuatoriana indican que la zona es altamente agrícola.
- Las áreas sensibles para la flora del área de estudio corresponde a los parche de bosque denso por representar importantes sitios de anidación, refugio y alimentación de la fauna del lugar.

Estado de Conservación de las Especies

Todas las especies vegetales son importantes para el buen funcionamiento de este tipo de ecosistemas, sin embargo las especies consideradas de importancia para los pobladores, debido a sus propiedades alimenticias, ornamentales, industriales, comerciales, para vivienda y forraje, así como las artesanales se encuentran presentes en el área de estudio con una dominancia considerable en los distintos puntos de muestreo.

4.2.1.13 L/T Totoras – Agoyán

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Agoyán - Totoras, según lo describe sierra (1999), se distribuye en las siguientes formaciones:

- *Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro*

Comprende a los valles secos entre 1.400 y 2.500 m.s.n.m. A lo largo de los ríos que atraviesan estos valles la vegetación es más densa y verde y la tierra es apta para la agricultura. La vegetación puede ser espinosa pero las plantas armadas no dominan. Fuera de la zona de influencia de los ríos, la vegetación es verde solamente en las épocas de lluvia.

Flora característica.- Aloe vera (Aloaceae); Opuntia soederstromiana, O. pubescens, O. tunicata (Cactaceae); Dodonaea viscosa (Sapindaceae); Talinum paniculatum (Portulacaceae); Tecoma stans (Bignoniaceae); Acacia macracantha, Mimosa quitensis (Mimosaceae); Croton wagneri, C. elegans (Euphorbiaceae); Caesalpinia spinosa (Caesalpiniaceae). En sitios más húmedos: Schinus molle (Anacardiaceae); Salix humboldtiana (Salicaceae); Tillandsia recurbata, T. secunda (Bromeliaceae).

- *Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales*

Se extiende desde los 2800 hasta 3100 msnm en la cordillera oriental. Se diferencia por un suelo generalmente cubierto por una densa capa de musgo y árboles que tienden a crecer irregularmente. Ocasionalmente se encuentran árboles de los géneros *Oreopanax, Polylepis, Buddleja y Miconia,* entre otros.

Flora característica: Bomarea brachysepala (Amaryllidaceae); Oreopanax impolitus, O. obscurus, O. sessiliflorus (Araliaceae); Ageratina dendroides, Gynoxys regis, Pentacalia thesefolia (Asteraceae); Brunellia ovalifolia (Brunelliaceae) Zinowiewia madsenii (Celastraceae); Clethra revoluta, C. ovalifolia (Clethraceae); Weinmannia elliptica (Cunoniaceae), Bejaria resinosa, Cavendishia reticulata, Ocotea infrafaveolata, Persea spp (Lauraceae); Brachyotum andreanum, Meriana furvanthera, Miconia spp (Melastomataceae); Ruagea hirsuta (Meliaceae); Siparuna petiolaris (Monimiaceae);

Cinchona officinalis, Psychotria spp (Rubiaceae); Symplocos fuscata, Symplocos clethrifolia (Symplocaceae); Freziera microphylla (Theaceae); Temstroemia macrocarpa (Ternstroemiaceae). Cerca del páramo en la Ceja Andina, los arbustos como Hypericum laricifolium, Brachyotum sp y Lupinus spp., entre otros, son más frecuentes.

- *Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro*

Se encuentra en los valles relativamente húmedos entre 2000 y 3000 m.s.n.m. La cobertura vegetal fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos o por bosques de *Eucalyptusglobulus*. La vegetación nativa generalmente forma matorrales.

Flora característica: Árboles y arbustos de: Oreopanax confusus, O. corazonensis y Oreopanax spp (Araliaceae); Baccharis prunifolia, B.buxifolia (Asteraceae); Cordia rusbyi (Boraginaceae); Coriaria ruscifolia (Coriariaceae); Croton wagneri (Euphorbiaceae); Juglans neotropica (Juglandaceae); Erythrina edulis (Fabaceae); Blakea oldemanii, Miconia crocea (Melastomataceae); Calceolaria crenata, C. adenanthera (Scrophulariaceae); Cestrum quitense, C. peruvianum, Solanum crinitipes (Solanaceae); Lantana rugulosa (Verbenaceae).

- *Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales*

Se distribuye desde los 1.800 m hasta los 2800. En esta franja las epífitas, especialmente orquídeas, helechos y bromelias, son numerosas, registrando probablemente su más alta diversidad.

Flora característica: Bomarea spp. (Amaryllidaceae); Anthurium corrugatum y A. spp (Araceae); Oreopanax andreanus (Araliaceae)., Ceroxylon parvifrns, C. vogelianum, Geonoma lindeniana, Wettinia aequatorialis (Arecaceae); Ageratina dendroides (Asteraceae); Begonia spp (Begoniaceae); Berberis sp (Berberidaceae); Alnus acuminata (Betulaceae); Brunellia zamorensis (Brunelliaceae); Centropogon comosus, C. heteropilis (Campanulaceae); Cecropia angeliza, C. villosa (Cecropiaceae); Hedyosmum translucidum y H. spp (Chloranthaceae);Weinmannia spp (Cunoniaceae); Dicksonia stuebelii (Dicksoniaceae); Dennstaedtia macrosora (Dennstaedtiaceae); Ceratostema alatum (Ericaceae); Escallonia paniculata (Escalloniaceae); Sticherus pennigerus (Gleicheniaceae); Gunnera spp (Gunneraceae); Aiouea dubia, Ocotea benthamiana, O. arnotiana (Lauraceae); Huperzia austroecuadorica, H. campiana, H. kuesteri, H. loxensis (Lycopodiaceae); Axinaea sclerophylla, Brachyotum spp., Miconia casearíata, M.zamorensis, M. dodsonii, M. examera y M.spp (Melastomataceae); Fuchsia spp (Onagraceae); Brachionidium loxense y B. spp (Orchidaceae); Passiflora spp (Passifloraceae); Piper spp., Peperomia spp (Piperaceae); Chusquea falcata (Poaceae); Podocarpus oleifolius (Podocarpaceae); Cinchona lucumifolia, C. mutisii, C. rugosa, Elaegia ecuadorensis (Rubiaceae); Serjania paniculata (Sapindaceae; Drymis granadensis (Winteraceae).

- *Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro*

Se halla restringido a una franja altitudinal de 1300 m y 2000 msnm. La altura del dosel puede alcanzar los 25 o 30 m, las epífitas (musgos, helechos, orquídeas y bromelias) se vuelven más abundantes.

Flora característica: varias especies de Araceae; Dictyocaryum lamarckianum, Ceroxylon echinulatum, Geonoma weberbaueri (Arecaceae); Cecropia andina y C. hachensis (Cecropiaceae); Hedyosmum spp (Cloranthaceae); Cyanthea sp (Cyatheaceae); Sapium utile y S. spp (Euphorbiaceae); Heliconia spp (Heliconiaceae); Ocotea spp (Lauraceae); Miconia porphirotricha y M. spp (Melastomataceae); Cedrela odorata, Guarea kunthiana (Meliaceae); Casearia spp (Flacourtiaceae); Ficus spp., Morus insignis (Moraceae); Piper sp (Piperaceae); Chusquea spp (Poaceae); Elaegia sp (Rubiaceae).

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa & Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas: En los recorridos realizados donde se ubica la línea de transmisión se evidencia una cobertura mayormente agrícola con pasto reygrass, además de la presencia de pequeñas chacras de maíz (*Zea mais*), alfalfa (*Medicago sativa*), col (*Brassica spp*), papa (*Solanum tuberosum*), *zambo (Cucurbita máxima)*, zapallo, aguacate *(Persea americana),* babaco, mandarina, , frutilla, pera, caña brava *(Gynerium* sagittatum), *Opuntia bakeri, Opuntia ficus-indica* "tunas" y tomate de árbol (*Solanum betaceum*). Además se observa vegetación introducida a manera de cercas vivas que se ubican en los linderos de cada terreno.

Entre las pocas especies arbóreas y arbustivas nativas formando matorrales, las especies más representativas se enlistan en el Cuadro 4-10:

CUADRO 4-10
ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Prunus serotina	capulí	nativa
Alnus acuminata	aliso	nativa
Croton elegans	mosquera	endémica
Acacia macracantha	algarrobo	nativo
Baccharis latifolia	chilca	nativa

CUADRO 4-10 ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS		
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**	**ESTATUS**
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

Y en el caso de las especies arbóreas y arbustivas introducidas, las más representativas son: churupichana (*Arcytophyllum thymifolium*), *Spartium junceum* "retama", *Inga spp* "guaba", mortiño, *Eucalyptus globulus* "eucalipto"; *Agave americana* "pencos" y pino (*Pinus radiata).*

Uso del Recurso

La línea de transmisión Agoyan - Totoras, presenta en su recorrido una baja cobertura vegetal con pocas especies nativas u introducidas:

- Las especies *Prunus serotina* "capulí" y *Eucalyptus globulus* "eucalipto", se explotan con fines maderables o de construcción (L. P. Kvist, F et al, 2006).
- *Baccharis latifolia* "chilca", tiene múltiples usos. Sirve como forraje de animales domésticos. Sirve para leña. Sirve además sirve de lindero o para delimitar propiedades, a manera de cercas, barreras y soportes y como barrera rompe viento (Aguilar, Z, 2009).
- Churupichana, para vómitos se usa infusión.
- Mosquera, se lo utiliza para Inflamación, dolor molar, cicatrizante, amigdalitis, limpiados.
- Caña brava y tunas, sirven de alimento.

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, se registra una especie vulnerable (VU) *Croton elegans* "mosquera" (Euphorbiaceae), especie endémica de los Andes Ecuatorianos, localmente abundante en bordes de camino y áreas disturbadas, su principal amenaza es la destrucción de su hábitat (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.1.14 L/T Tulcán – Panamericana

Formaciones Vegetales

El trazado de la línea de transmisión Tulcán-Panamericana, según lo describe sierra (1999), se distribuye en la siguiente formación:

- *Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales*

Se extienden desde los 3000 hasta los 3400 msnm. Incluye la Ceja Andina o vegetación de transición entre los bosques montano altos y el páramo. Es similar al bosque nublado en cuanto a la cantidad de plantas epífitas. Se diferencia por un suelo generalmente cubierto por árboles que tienden a crecer irregularmente, con troncos ramificados desde la base y algunos desde muy inclinados a casi horizontales.

Flora característica: Gynoxys buxifolia y G. spp (Asteraceae); Berberis conferta (Berberidaceae); Tournefortia fuliginosa (Boraginaceae); Hedyosmum spp (Chloranthaceae); Gunnera pilosa (Gunneraceae); Brachyotum ledifolium (Melastomataceae); Siphocampylus giganteus (Campanulaceae); Vallea stipularis (Elaeocarpaceae); Siparuna echinata (Monimiaceae); Myrcianthes rhopaloides y M. spp (Myrtaceae); Piper spp (Piperaceae); Hesperomeles lanuginosa (Rosaceae); Cervantesia tomentosa (Santalaceae); Freziera verrucosa, F. canescens y F. spp (Theaceae). Ocasionalmente se encuentran árboles de Buddleja incana (Budlejaceae), Oreopanax spp (Araliaceae), Polylepis spp (Rosaceae) y Miconia spp (Melastomataceae), entre otras especies.

Flora

Metodología

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapidappraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

El trabajo de campo dado la escasa cobertura vegetal, fue analizado en base a puntos de observación, donde se encontró vegetación remanente, tomando en cuenta plantas herbáceas, arbustos y árboles.

Para conocer si las especies se mantienen en estado silvestre o son cultivadas, se revisó Ulloa &Jørgensen (1993) y Valencia et. al. (2000).

Análisis de Resultados

Observaciones Directas: La línea de transmisión se ubica en áreas agrícolas y ganaderas, con la presencia de pequeñas chacras de maíz (*Zea mais*), papa (*Solanumtuberosum*), culantro (*Coriandrumsativum) y* haba (*Vicia faba)*.

Además existen pequeños fragmentos de bosque con especies arbóreas, arbustivas y hierbas introducidas, como: *Eugenia spp*, *bomarea (Bomarea multiflora), Senecio spp, shanshi (Coriariaruscifolia),* diente de león *(Taraxacum officinale*), ortiga *(Urtica spp*), entre otras, asociada con vegetación arbustiva nativa, siendo las más representativas las que se enlistan en el Cuadro 4-11:

CUADRO 4-11
ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
Baccharis latifolia	*chilca*	*nativa*
Buddlejaincana	*kishwar*	*nativa*
Fuchsiascabriuscula	*fucsia*	*nativa*
Oreopanaxpalamophyllus	*pumamaqui*	*nativa*

CUADRO 4-11 ESPECIES REGISTRADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**	**ESTATUS**
Brugmansiasanguinea	*Guanto rojo*	*nativa*
Brugmansiaarborea	*Guanto blanco*	*nativa*
Rubusroseus	*mora silvestre*	*nativa*
Euphorbialaurifolia	*Lechero*	*nativa*
Ambrosia arborescens	*Marco*	*nativa*
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

Uso del Recurso

- Las especies del género Urtica, destacan por su uso medicinal (L. de la Torre, 2008). En el caso del guanto blanco y rojo se usa para limpias y baños contra el espanto; y es alucinógeno.
- La chilca, tiene múltiples usos: forraje de animales domésticos, leña y como barrera rompe viento (Aguilar, Z, 2009).
- Uso medioambiental: sirven de linderos o para delimitar propiedades, a manera de cercas, barreras y soportes. Aquí tenemos al lechero, el kishwar, y chilca (L. de la Torre, 2008).
- Las siguientes especies se conoce que sirven de control de la erosión eólica al ser verdaderas cortinas rompevientos, esta es kishwar, apropiada para este fin.

Estado de Conservación de las Especies

Dentro del área de estudio, no se registran especies en ninguna categoría (Libro Rojo de las Plantas endémicas del Ecuador, Valencia et al, 2000).

4.2.2 Fauna

Las Líneas de Transmisión dependiendo de la longitud y la ruta establecida atraviesan diversas locaciones en las cuales pueden existir diferentes especies de fauna. Al respecto, a continuación se realiza una descripción general de la fauna identificada a lo largo de la franja de servidumbre de cada una de las L/T.

4.2.2.1 L/T Ambato – Totoras

El área de estudio se ubica en áreas rurales y agrícolas; la zona conserva de forma muy aislada vegetación nativa y en ciertos tramos plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la biodiversidad es baja y con dominio de especies comunes y de amplia distribución. El piso zoogeográficos presente es:

- Piso Templado: Corresponde a los declives externos de las cordilleras ubicados sobre el Piso Subtropical y bajo el Piso Altoandino y las estribaciones internas que

por la parte superior tiene el mismo límite y por la parte inferior se continúa en los valles que quedan entre las cadenas montañosas. Su rango altitudinal se extiende desde los 2.300 hasta los 3.300 m.s.n.m.

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres son escasas, con avistamientos ocasionales de conejos principalmente en los bosques de eucaliptos; además de registros ocasionales de ratón doméstico y rata negra:

CUADRO 4-12
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis* “conejo”
Rodentia	*Mus musculus* “ratón doméstico”
Rodentia	*Rattus rattus* “rata negra”

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología y Resultados

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely *et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos

individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos y alterados. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es baja encontrándose especies comúnes como: mirlos, gorrión común y tórtolas.

Se registraron un total de 3 especies de aves que pertenecen a 2 órdenes, las mismas que constan en el Cuadro 4-13.

CUADRO 4-13
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Columbiformes	*Zenaida auriculata* "tórtola"
Passeriformes	*Turdus fuscater* "mirlo"
Passeriformes	*Zonotrichia capensis* "gorrión común"

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.2 L/T Baños – Puyo

La zona conserva vegetación nativa y en ciertos tramos plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas, así como cultivos. Como resultado la biodiversidad es media y con dominio de especies no comunes, comunes y de amplia distribución. El piso zoogeográfico presente es:

- Piso Subtropical Oriental: Su rango altitudinal se extiende desde los 1.000 hasta los 2.000 m.s.n.m.

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna y algunos aspectos ecológicos del medio en el que habitan.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia.

La información secundaria revisada y las especies registradas en campo, reportan para la zonaochoespecies:

CUADRO 4-14 MASTOFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Didelphimorphia	*Didelphismarsupialis* - raposa
Rodentia	*Sciurusspp* _ ardilla
Rodentia	*Cuniculus paca* - guanta
Rodentia	*Dasyprocta fuliginosa - guatuza*
Carnívora	*Potos flavus* - cusumbo
Chiroptera	*Desmodusrotundus* - vampiro
Cingulata	*Dasypusnovencintus* - armadillo
Pilosa	*Bradypusvariegatus* - Perezoso tres dedos
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

La población se alimenta de guanta, guatusa y armadillo.

Aves

Metodología y Resultados

Se realizó un trabajo de campo con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely*et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos, alterados y bosques secundarios. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es media.

Se registraron un total de 9 especies de aves que pertenecen a 4 órdenes, las mismas que constan en el Cuadro 4-15.

CUADRO 4-15
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Galliformes	*Penelopespp*"pava andina"
Ciconiiformes	*Coragypsatratus*"Gallinazo negro"
Passeriformes	*Notiochelidoncyanoleuca "*golondrina"
Passeriformes	*Thraupisepiscopus* "azulejo"
Passeriformes	*Ramphoceluscarbo*"tangara concha de vino"
Passeriformes	*Cyanocoraxyncas*"urraca inca"
Passeriformes	*Tyrannusmelancholicus*"tirano tropical"
Passeriformes	*Sayornisnigricans "*febe guardarríos"
Cuculiformes	*Crotophagaani*"garrapatero piquiliso"

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

En el área de estudio, según la información secundaria revisada y las especies registradas en campo, en el grupo de los anfibios se reporta a *sapo verrugoso (Rhinellamarina)* nocturna; *ranita listada (Phyllomedusatomopterna); cutin (Pristimantisdiadematus),* especies de actividad nocturna, distribuidas en áreas abiertas y bosques intervenidos.

En el grupo de los reptiles tenemos a lagartija *(Pseudogonatodesguianensis),* de actividad diruna común en áreas boscosas.

4.2.2.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos – Milagro, L/T Milagro – Pascuales

Mamíferos

Metodología y Resultados

El área de estudio se ubica en áreas agrícolas; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa.

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de estudio, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres presentan avistamientos ocasionales y se enlistan a continuación:

CUADRO 4-16
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis* "conejo"
Pilosa	*Choloepus hoffmanni* "perico ligero de dos uñas"
Pilosa	*Bradypus variegatus* "perico ligero de tres uñas"
Didelphimorphia	*Caluromys derbianus* "zorro"
Rodentia	*Sciurus stramineus* "ardilla de Guayaquil"

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología

La evaluación de la fauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación con la ayuda de un par de binoculares (Busnell de 10 X 50) y bibliografía especializada: Ridgely et. al (2006), Hilty et. al. (1986) y Restall et. al (2006).y entrevistas con la población.

Resultados

Para la zona se reportan 22 especies de aves, las que se agrupan en 8 órdenes. Las más representativas fueron: Passeriformes y Ciconiiformes con 9 y 3 especies cada una. En la siguiente tabla se enlista las especies:

CUADRO 4-17
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Charadriiformes	*Himantopus mexicanus* “cigueñuela”
Charadriiformes	*Jacana jacana* “jacana carunculada”
Passeriformes	*Furnarius cinnamomeus* “Hornero del pacífico”
Passeriformes	*Riparia riparia* “Martín arenero”
Passeriformes	*Tyrannus melancholicus* “tirano tropical”
Passeriformes	*Cacicus cela* “cacique”
Passeriformes	*Pyrocephalus rubinus* “pájaro brujo”
Passeriformes	*Megarynchus pitangua* “mosquero picudo”
Passeriformes	*Sturnella bellicosa* “pastorero peruano”
Passeriformes	*Molothrus oryzivorus* “vaquero gigante”
Passeriformes	*Sicalis flaveola* “pinzón sabanero”
Ciconiiformes	*Butorides striatus* “chuque, garcilla”
Ciconiiformes	*Egretta thula* “garceta nívea”
Ciconiiformes	*Nyctanassa violácea* “garza nocturna cangrejera”
Strigiformes	*Tyto alba* “Lechuza de campanario”
Cathartiformes	*Cathartes aura* “gallinazo cabecirrojo”

CUADRO 4-17 AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Cathartiformes	*Cathartes aura ruficollis* “gallinazo cabecirrojo”
Cathartiformes	*Coragyps atratus* “gallinazo negro”
Falconiformes	*Rostrhamus sociabilis* “elanio caracolero”
Falconiformes	*buteogallus anthracinus* “gavilán negro cangrejero”
Psittaciformes	*Forpus coelestis* “Periquito del Pacífico”
Caprimulgiformes	*Chordeiles actipennis* “huevo arrastrado”
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

En el área de estudio, según la información secundaria revisada, encuestas y las especies registradas en campo. Se registra para la zona en el grupo de los reptiles como abundante a Iguana iguana “iguana verde” (Iguanidae). Y de la clase anfibios agrupadas en 1 orden, en 4 familias, 6 géneros, 9 especies como se puede ver en el Cuadro 4-18:

CUADRO 4-18 ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS	
FAMILIA	**ESPECIE**
Bufonidae	*Rhinella marina* “sapo común”
Hylidae	*Hypsiboas pellucens* “rana arborícola”
Hylidae	*Hypsiboas rosenbergi* “rana de rosenberg”
Hylidae	*Smilisca phaeota* “rana sonriente”
Hylidae	*Trachycephalus jordani* “rana cabeza de casco”
Leptodactylidae	*Leptodactylus labrosus* “rana labiada”

CUADRO 4-18 ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS	
FAMILIA	**ESPECIE**
Leptodactylidae	*Leptodactylus ventrimaculatus* “rana labiada de Bulún”
Strabomantidae	*Pristimantis achinatus* “cutín común de occidente”
Strabomantidae	*Pristimantis walkeri* “cutín de Walker”
FUENTE: EIA LT MILAGRO-BABAHOYO. EFFICACITAS. 2012. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.2.2.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

La zona presenta una geografía accidentada con elevaciones, quebradas y descensos en donde se observa vegetación nativa. Como resultado la biodiversidad es importante, con dominio de especies comunes, poco comunes y de amplia distribución. El piso zoogeográfico presente se describe a continuación:

- Piso Subtropical Oriental: con un rango altitudinal de 800 y 1000 m a los 1800 y 2000 m de altitud, con un clima subtropical (Albuja et al, 1980, Albuja y Arcos, 2007).

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y recorridos en campo. Se aplicó un “rapidappraisal” que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna y algunos aspectos ecológicos del medio en el que habitan.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia.

La información secundaria revisada y las especies registradas en campo, reportan para la zonadoce especies:

CUADRO 4-19 MASTOFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Chiroptera	*Desmodusrotundus*“mashu”
Chiroptera	*Carolliaspp*“murciélago”
Chiroptera	*Sturniraspp*“murciélago”
Lagomorpha	*Silvilagusbrasilensis*“conejo”

CUADRO 4-19 MASTOFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Rodentia	*Dasyprocta fuliginosa* "guatusa"
Rodentia	*Dinomysbranickii*"guanta"
Rodentia	*Hydrochoerushydrochaeris* "capibara"
Artiodactyla	*Pecaritajacu*"pecari"
Edentata	*Dasypusnovemcinctus*"armadillo"
Primates	*Saimiriscireus* "mono ardilla"
Primates	*Saguinusfuscicollis* "chichico"
Carnívora	*Nasuanasua*"cuchucho"
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), la especie Dinomysbranickii"guanta" se encuentra en la categoría VU (vulnerable).

Uso del Recurso

Realizan actividades de caza para alimentación, las especies preferidas con la guanta, guatusa y armadillo.

Aves

Metodología

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas de dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely*et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

Resultados

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats conservados, abiertos y alterados. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es alta.

Se registraron un total de 21 especies de aves que pertenecen a 7 órdenes, las mismas que constan en el cuadro siguiente.

CUADRO 4-20 AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Falconiformes	*Rostrhamussociabilis*“elanio caracolero”
Psittaciformes	*Ara severa* “guacamayo”
Psittaciformes	*Forpusxanthopterygius*“periquito aliazul”
Galliformes	*Chamaepetesgoudotti*“pava ala de hoz”
Passeriformes	*Notiochelidoncyanoleuca*“golondrina”
Passeriformes	*Saltatorgrossus “*picogrueso”
Passeriformes	*Ramphoceluscarbo*“tangara concha de vino”
Passeriformes	*Phacellodomusrufifrons*“espinero”
Passeriformes	*Elaeniaflavogaster “*elenia penachuda”
Passeriformes	*Columba fasciata* “paloma”
Piciformes	*Veniliorniscallonotus* “carpintero”
Passeriformes	*Myiozetetesgranadensis*“mosquero cabecigrís”
Passeriformes	*Thraupisepiscopus*“tangara”
Passeriformes	*Sayornisnigricans “*sucuruche”
Passeriformes	*Furnariuscinnamomeus*“hornero”
Passeriformes	*Cyanocompsacyanoides*“picogruesonegriazulao”
Passeriformes	*Cacicus cela* “cacique”
Ciconiiformes	*Coragypsatratus*“gallinazo negro”
Ciconiiformes	*Cathartes aura “*gallinazo cabecirrojo”
Cuculiformes	*Crotophagaani “*garrapatero piquiliso”
Apodiformes	*Boissonneauajardini*“coronita aterciopelada”
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

En el área de estudio, según la información secundaria revisada y las especies registradas en campo, en el grupo de los anfibios se reporta a Rhinellamargaritifera, especie diurna y muy activa en el piso del bosque, habita entre la hojarasca.

En el grupo de los reptiles tenemos dos ofidios venenosos, estos son víbora hoja podrida *(Bothrocophiasmicrophthalmus)* y falsa coral *(Oxyrhopuspetola)*, común en bosques primarios y secundarios, así comoáreas abiertas y perturbadas.

4.2.2.5 L/T Pascuales – Policentro

Mamíferos

Metodología y Resultados

El área de estudio se ubica en áreas rurales; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa.

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de estudio, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres presentan avistamientos ocasionales, únicamente en los cerros que mantienen vegetación y se enlistan a continuación:

CUADRO 4-21
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis* “conejo”
Pilosa	*Choloepus hoffmanni* “perico ligero de dos uñas”
Pilosa	*Bradypus variegatus* “perico ligero de tres uñas”
Didelphimorphia	*Caluromys derbianus* “zorro”
Rodentia	*Sciurus stramineus* “ardilla de Guayaquil”

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología

La evaluación de la fauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación con la ayuda de un par de binoculares (Busnell de 10 X 50) y bibliografía especializada: Ridgely et. al (2006), Hilty et. al. (1986) y Restall et. al (2006).y entrevistas con la población.

Resultados

Para la zona se reportan 14 especies de aves, las que se agrupan en 7 órdenes. Las más representativas fueron: Passeriformes y Cathartiformes con 8 y 2 especies cada una. En Cuadro 4-22 se enlistan las especies:

CUADRO 4-22
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Passeriformes	*Furnarius cinnamomeus* “Hornero del pacífico”
Passeriformes	*Riparia riparia* “Martín arenero”
Passeriformes	*Tyrannus melancholicus* “tirano tropical”
Passeriformes	*Cacicus cela* “cacique”
Passeriformes	*Pyrocephalus rubinus* “pájaro brujo”
Passeriformes	*Megarynchus pitangua* “mosquero picudo”
Passeriformes	*Molothrus oryzivorus* “vaquero gigante”
Passeriformes	*Sicalis flaveola* “pinzón sabanero”
Ciconiiformes	*Egretta thula* “garceta nívea”
Strigiformes	*Tyto alba* “Lechuza de campanario”
Cathartiformes	*Cathartes aura* “gallinazo cabecirrojo”
Cathartiformes	*Coragyps atratus* “gallinazo negro”
Falconiformes	*buteogallus anthracinus* “gavilán negro cangrejero”
Psittaciformes	*Forpus coelestis* “Periquito del Pacífico”

CUADRO 4-22 AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

En el área de estudio, según la información secundaria revisada, encuestas y las especies registradas en campo. Se registra para la zona en el grupo de los reptiles como abundante a Iguana iguana "iguana verde" (Iguanidae). Y de la clase anfibios agrupadas en 1 orden, en 4 familias, 6 géneros, 9 especies como se puede ver en el Cuadro 4-23:

CUADRO 4-23 ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS	
FAMILIA	**ESPECIE**
Bufonidae	*Rhinella marina* "sapo común"
Hylidae	*Hypsiboas pellucens* "rana arborícola"
Hylidae	*Hypsiboas rosenbergi* "rana de rosenberg"
Hylidae	*Smilisca phaeota* "rana sonriente"
Hylidae	*Trachycephalus jordani* "rana cabeza de casco"
Leptodactylidae	*Leptodactylus labrosus* "rana labiada"
Leptodactylidae	*Leptodactylus ventrimaculatus* "rana labiada de Bulún"
Strabomantidae	*Pristimantis achinatus "cutín común de occidente"*
Strabomantidae	*Pristimantis walkeri "cutín de Walker"*
FUENTE: EIA LT MILAGRO-BABAHOYO. EFFICACITAS. 2012. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.2.2.6 L/T Pascuales – Salitral

Mamíferos

Metodología y Resultados

El área de estudio se ubica en áreas rurales e intervenida; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa.

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de estudio, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres presentan avistamientos ocasionales y se enlistan en el Cuadro 4-24:

CUADRO 4-24
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis* "conejo"
Pilosa	*Choloepus hoffmanni* "perico ligero de dos uñas"
Pilosa	*Bradypus variegatus* "perico ligero de tres uñas"
Didelphimorphia	*Caluromys derbianus* "zorro"
Didelphimorphia	*Didelphys marsupialis "raposa"*
Rodentia	*Sciurus stramineus* "ardilla de Guayaquil"

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología

La evaluación de la fauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación con la ayuda de un par de binoculares (Busnell de 10 X 50) y bibliografía especializada: Ridgely et. al (2006), Hilty et. al. (1986) y Restall et. al (2006).y entrevistas con la población.

Resultados

Para la zona se reportan 21 especies de aves, las que se agrupan en 8 órdenes. Las más representativas fueron: Passeriformes y Ciconiiformes con 9 y 3 especies cada una. En el Cuadro 4-25 se enlista las especies:

CUADRO 4-25
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Charadriiformes	*Himantopus mexicanus* “cigueñuela”
Charadriiformes	*Jacana jacana* “jacana carunculada”
Passeriformes	*Furnarius cinnamomeus* “Hornero del pacífico”
Passeriformes	*Riparia riparia* “Martín arenero”
Passeriformes	*Tyrannus melancholicus* “tirano tropical”
Passeriformes	*Cacicus cela* “cacique”
Passeriformes	*Pyrocephalus rubinus* “pájaro brujo”
Passeriformes	*Megarynchus pitangua* “mosquero picudo”
Passeriformes	*Sturnella bellicosa “pastorero peruano”*
Passeriformes	*Molothrus oryzivorus* “vaquero gigante”
Passeriformes	*Sicalis flaveola* “pinzón sabanero”
Ciconiiformes	*Butorides striatus* “chuque, garcilla”
Ciconiiformes	*Egretta thula* “garceta nívea”
Ciconiiformes	*Nyctanassa violácea* “garza nocturna cangrejera”
Strigiformes	*Tyto alba* “Lechuza de campanario”
Cathartiformes	*Cathartes aura* “gallinazo cabecirrojo”

CUADRO 4-25 AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Cathartiformes	*Coragyps atratus* “gallinazo negro”
Falconiformes	*Rostrhamus sociabilis* “elanio caracolero”
Falconiformes	*buteogallus anthracinus* “gavilán negro cangrejero”
Psittaciformes	*Forpus coelestis* “Periquito del Pacífico”
Caprimulgiformes	*Chordeiles actipennis* “huevo arrastrado”
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

En el área de estudio, según la información secundaria revisada, encuestas y las especies registradas en campo. Se identifica para la zona en el grupo de los reptiles como abundante a Iguana iguana “iguana verde” (Iguanidae) y con un registro fotográfico a boa matacaballos (*Boa constrictor imperator*).

Y de la clase anfibios se evidencia una baja incidencia, con una sola especie: *Rhinella marina* (Bufonidae).

4.2.2.7 L/T Pucará – Ambato

El área de estudio se ubica en áreas rurales, agrícolas y ganaderas; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la biodiversidad es baja y con dominio de especies comunes y de amplia distribución. Los pisos zoogeográficos presentes son:

- Piso Templado: Corresponde a los declives externos de las cordilleras ubicados sobre el Piso Subtropical y bajo el Piso Altoandino y las estribaciones internas que por la parte superior tiene el mismo límite y por la parte inferior se continúa en los valles que quedan entre las cadenas montañosas. Su rango altitudinal se extiende desde los 2.300 hasta los 3.300 m.s.n.m.

- Piso Alto andino: que se extiende desde el límite anterior hasta los límites nivales, 4.800 m.s.n.m. Este piso está casi totalmente cubierto de pajonales.

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres son escasas, con avistamientos ocasionales de conejos, ratón doméstico y rata negra.

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely *et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

Resultados

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos y alterados. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es baja encontrándose especies comúnes como: mirlos, gorrión común y tórtolas.

Se registraron un total de 10 especies de aves que pertenecen a 4 órdenes, las mismas que constan en el cuadro siguiente.

CUADRO 4-26 AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Columbiformes	*Columba fasciata* “torcaza”
Columbiformes	*Zenaida auriculata* “tórtola”
Passeriformes	*Notiochelidon cyanoleuca “golondrina”*
Passeriformes	*Turdus fuscater* “mirlo”
Passeriformes	*Pyrocephalus rubinus* “pájaro brujo”
Passeriformes	*Zonotrichia capensis* “gorrión común”
Passeriformes	*Diglossa humeralis* “pinchaflor negro”
Falconiformes	*Buteo spp* “guarro”
Falconiformes	*Buteo polyosoma* “gavilán”
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio se registra una especie amenazada según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002), el Cóndor andino casi amenazada (NT).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.8 L/T Pucará – Mulaló

El área de estudio se ubica en áreas rurales, agrícolas y ganaderas; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la biodiversidad es baja y con dominio de especies comunes y de amplia distribución. Los pisos zoogeográficos presentes son:

- Piso Templado: Corresponde a los declives externos de las cordilleras ubicados sobre el Piso Subtropical y bajo el Piso Altoandino y las estribaciones internas que por la parte superior tiene el mismo límite y por la parte inferior se continúa en los valles que quedan entre las cadenas montañosas. Su rango altitudinal se extiende desde los 2.300 hasta los 3.300 m.s.n.m.

- Piso Alto andino: que se extiende desde el límite anterior hasta los límites nivales, 4.800 m.s.n.m. Este piso está casi totalmente cubierto de pajonales.

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres son escasas, con avistamientos ocasionales de conejos, ratón doméstico y rata negra.

CUADRO 4-27
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis* "conejo"
Rodentia	*Mus musculus* "ratón doméstico"
Rodentia	*Rattus rattus* "rata negra"

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely *et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

Resultados

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos y alterados. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es baja encontrándose especies comúnes como: mirlos, gorrión común y tórtolas.

Se resalta únicamente la presencia del cóndor andino, especie registrada en base a entrevistas para la zona de Pucará que colinda con el P.N Llanganates, donde se tiene registros de su presencia.

Se registraron un total de 10 especies de aves que pertenecen a 4 órdenes, las mismas que constan en el cuadro siguiente.

CUADRO 4-28
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Columbiformes	*Columba fasciata* “torcaza”
Columbiformes	*Zenaida auriculata* “tórtola”
Passeriformes	*Notiochelidon cyanoleuca “golondrina”*
Passeriformes	*Turdus fuscater* “mirlo”
Passeriformes	*Pyrocephalus rubinus* “pájaro brujo”
Passeriformes	*Zonotrichia capensis* “gorrión común”
Passeriformes	*Diglossa humeralis* “pinchaflor negro”
Falconiformes	*Buteo spp* “guarro”
Falconiformes	*Buteo polyosoma* “gavilán”
Cicconiformes	*Vultur gryphus* “cóndor andino”

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio se registra una especie amenazada según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002), el Cóndor andino casi amenazada (NT).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.9 L/T Quevedo – Pascuales [10]

Para la caracterización de la fauna terrestre se utilizaron las evaluaciones ecológicas rápidas (EER), con el objeto de evaluar el estado de conservación de una zona en periodos de tiempo cortos. Se recopiló información primaria a través de una salida de campo en puntos específicos de muestreo los cuales fueron elegidos según criterios que corresponden a aspectos técnicos como: la presencia de parches de bosque o vegetación representativa del área para determinar el estado de conservación.

En el área de ubicación de las torres que forman parte de la línea de transmisión eléctrica primó la ausencia de cuerpos de agua, recurso indispensable como medio de vida de peces y macroinvertebrados acuáticos, hecho que impidió el levantamiento de información relacionada a estos componentes bióticos.

Según Ridgely y Greenfield la zona de estudio corresponde al arboledo desértico caracterizado por una arboleda rala arbustiva con árboles dispersos y bajos y una diversidad faunística mucho menor que la de los demás hábitats de la región Litoral; y de acuerdo a la clasificación de Albuja et al. (1980-2011) pertenece al piso zoogeográfico Tropical Seco que corresponde a las tierras que se encuentran desde los 0 a 1.000 msnm.

Mamíferos

Metodología y Resultados

Para la evaluación de la mastofauna se establecieron transectos donde se aplicaron observación directa, huellas y otros rastros, así como la evaluación de sonidos y vocalizaciones. Adicionalmente se realizaron entrevistas y se revisó y contrastó información proveniente de Tirira (2007), Albuja (1999), Patzelt (1979), Villalba y Yanosky (2000), CITES (2013) y el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011).

Las zonas seleccionadas para el estudio de mamíferos a lo largo de la línea de transmisión eléctrica se caracteriza por la presencia de cobertura vegetal de estrato herbáceo, por lo tanto las especies que se presentan en dichas zonas corresponden a micromamíferos no voladores que emplean dichos hábitats para su sostenimiento cotidiano.

Sin embargo existe la presencia de parches de bosque no denso con especies cultivadas como Musa paradisiaca, Zea mays, Elaeis guineensis asegurando la presencia de micromamíferos que obtienen refugio y alimento de estas zonas. Los parches de bosque presentes a lo largo de la línea de transmisión eléctrica merecen especial atención para implementar medidas de conservación de la fauna del sector.

Los órdenes de mamíferos registrados mediante la técnica de entrevista fueron Didelphimorphia y Rodentia con 3 especies en total Caluromys derbianus (Raposa lanuda de Occidente), Didelphis marsupialis (Zarigueya común) y Microsciurus flaviventer (Ardilla de cola roja). De las 3 especies de mamíferos registradas, dos son arbóreos y una terrestre, perteneciendo a tres categorías: frugívoro, insectívoro, omnívoro.

[10] Tomado parcialmente y adaptado de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

CUADRO 4-29 MASTOFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Didelphimorphia	*Caluromys derbianus* “raposa lanuda de occidente”
Rodentia	*Didelphis marsupialis* “zarigüeya común”
Rodentia	*Microsciurus flaviventer* “ardilla de cola roja”
ADAPTADO DE: LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN QUEVEDO-PASCUALES Y SANTO DOMINGO-QUEVEDO, BIOSFERA CÍA. LTDA. (JULIO 2013)	

Estado de Conservación de las Especies

No se registraron especies endémicas o protegidas local o regionalmente. Según el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador se reporta una especie categorizada como casi amenazada (Caluromys derbianus), mientras que según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN 2013) 2 especies se encuentran registradas dentro de la categoría de Preocupación Menor (Caluromys derbianus y Didelphis marsupialis). De acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES 2013), no se registraron especies que se incluyan en cualquiera de los 3 apéndices de CITES.

Los mamíferos considerados potenciales indicadores del buen estado de conservación de los bosques son principalmente las especies grandes, comunes y sensibles a las alteraciones del bosque. En el área de estudio no se encontraron especies de mamíferos que pueden ser considerados como indicadoras de remanentes de bosques primarios pues la presencia de Caluromys derbianus, Didelphis marsupialis y Microsciurus flaviventer son indicativos de zonas alteradas y de cultivo.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología y Resultados

Para la evaluación de la avifauna se establecieron transectos donde se aplicaron observación directa, registros visuales y auditivos y grabaciones. Adicionalmente se realizaron entrevistas, caminatas libres y se revisó y contrastó información proveniente del Libro Rojo de Aves del Ecuador (Granizo, 2002) y de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en la página electrónica de UICN (2013).

.

Según el análisis del índice de diversidad de Shannon-Wiener establece que el área de estudio corresponde a una diversidad baja. La presencia de Coragyps atratus, Columba livia, Zenaida auriculata demostraron que el área corresponde a una zona intervenida.Los parches de bosque presentes a lo largo de la línea de transmisión son considerados como áreas sensibles debido a que la alteración de estos provocaría la fragmentación de potenciales sitios de refugio y anidación de las aves.

Se registraron 7 especies de aves, las que se agrupan en 4 órdenes y 6 familias. La familia más representativa fue Columbidae (2 especies), seguida de Cathartiidae, Ardeidae, Cuculidae, Tyrannide y Hirundinidae (1 especie). Las especies poco comunes fueron las que se presentaron en mayor número seguidas de las raras y abundante. Las aves registradas en el área de estudio se agruparon en 3 nichos tróficos, siendo los insectívoros aquellos que agruparon un mayor número de especies.

CUADRO 4-30
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Ciconiiformes	*Coragyps atratus* “gallinazo negro”
Ciconiiformes	*Bubulcus ibis* “garceta bueyera”
Columbiformes	*Columba livia* “paloma doméstica”
Columbiformes	*Zenaida auriculata* “tórtola orejuda”
Cuculiformes	*Crotophaga ani* “garrapatero piquiliso”
Passeriformes	*Phyllomyias griseiceps* “tiranolete coronitiznado”
Passeriformes	*Hirundo rustica* “Golondrina tijereta”
Falconiformes	
Falconiformes	
Cicconiformes	*Vultur gryphus* “cóndor andino”

ADAPTADO DE: LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN QUEVEDO-PASCUALES Y SANTO DOMINGO-QUEVEDO, BIOSFERA CÍA. LTDA. (JULIO 2013)

Estado de Conservación de las Especies

No se registraron especies que se encuentren incluidas en el listado del libro rojo de aves para el Ecuador (Granizo et al., 2.002).Se registraron 6 especies de aves que se encuentran dentro de la categoría de preocupación menor según la UICN.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

Metodología y Resultados

Para la evaluación de la herpetofauna se establecieron transectos donde se aplicaron observación directa y remoción de hojarasca. Adicionalmente se revisó y contrastó información proveniente de la página electrónica de la Universidad Católica del Ecuador (AmphibiaWebEcuador y ReptiliaWebEcuador).

Las zonas de sensibilidad para la herpetofauna corresponden a los parches de bosque por lo tanto las actividades realizadas en dichos sectores deben contemplar el cuidado y conservación de las especies registradas. La presencia de Rhinella marina, Hypsiboas pellucens y Pristimantis achatinus; indican que las áreas muestreadas representan hábitats de áreas abiertas, de bosques intervenidos y de cultivos.

A través de la técnica de entrevistas a los pobladores, se registraron 6 especies de reptiles incluidas en 5 familias y 3 especies de anfibios incluidos en 3 familias. La dieta de la herpetofauna registrada es variada, su preferencia alimenticia varía entre insectívora, carnívora y preferencia compartida como la insectívora/carnívora.

CUADRO 4-31
HERPETOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Squamata (Reptil)	*Phyllodactylus reesii* “salamanquesa común”
Squamata (Reptil)	*Alopoglossus festae* “lagartija forrajera”
Squamata (Reptil)	*Anolis festae* “lagartija arbolícola de festa”
Squamata (Reptil)	*Boa constrictor imperator* “matacaballo”
Squamata (Reptil)	*Coniophanes dromiciformis* “lagartija común de las raíces”
Squamata (Reptil)	*Bothrops asper* “equis de la costa”
Anura (Anfibio)	*Rhinella marina* “sapo común grande”
Anura (Anfibio)	*Hypsiboas pellucens* “rana arborícola occidental”
Anura (Anfibio)	*Pristimantis achatinus* “cutín común de occidente”

ADAPTADO DE: LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN QUEVEDO-PASCUALES Y SANTO DOMINGO-QUEVEDO, BIOSFERA CÍA. LTDA. (JULIO 2013)

Estado de Conservación de las Especies

Se identificaron 4 especies de herpetofauna incluidas en la categoría de preocupación menor y 1 especie (*Coniophanes dromiciformis*) incluida en la categoría de conservación vulnerable.

Es importante considerar que los anfibios han sido observados por los pobladores tanto en las zonas de cultivo como en los parches de bosque identificados a lo largo de la línea de transmisión eléctrica; por lo tanto las actividades realizadas en dichos sectores deben contemplar el cuidado y conservación de las especies registradas.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.10 L/T Santa Rosa – Totoras

El área de estudio se ubica en áreas rurales, agrícolas y ganaderas; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la biodiversidad es baja y con dominio de especies comunes y de amplia distribución. Los pisos zoogeográficos presentes son:

- Piso Templado**:** Corresponde a los declives externos de las cordilleras ubicados sobre el Piso Subtropical y bajo el Piso Altoandino y las estribaciones internas que por la parte superior tiene el mismo límite y por la parte inferior se continúa en los valles que quedan entre las cadenas montañosas. Su rango altitudinal se extiende desde los 2.300 hasta los 3.300 m.s.n.m.

- Piso Alto andino**:** que se extiende desde el límite anterior hasta los límites nivales, 4.800 m.s.n.m. Este piso está casi totalmente cubierto de pajonales

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapidappraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna y algunos aspectos ecológicos del medio en el que habitan.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres son escasas, con avistamientos ocasionales de conejos principalmente en los bosques de eucaliptos; además de registros ocasionales de ratón doméstico y rata negra:

CUADRO 4-32
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis*	Conejo de monte
Rodentia	*Mus musculus*	Ratón doméstico
Rodentia	*Rattus rattus*	Rata Negra

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely*et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40). La frecuencia se determinó mediante los siguientes parámetros alta >10, media de 9 a 4 y baja de 4 a 1 individuos.

Resultados

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos y alterados. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es baja encontrándose especies comúnes como: mirlos, gorrión común, torcazas y tórtolas. Se registraron un total de 6 especies de aves que pertenecen a 3 órdenes, las mismas que constan en el Cuadro 4-33.

CUADRO 4-33
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Columbiformes	*Columba fasciata* “torcaza”
Columbiformes	*Zenaida auriculata* “tórtola”
Apodiformes	*Lesbia victoriae “colacintillo”*
Passeriformes	*Pheucticus chrysogaster* “huiracchuro”
Passeriformes	*Turdus fuscater* “mirlo”
Passeriformes	*Zonotrichia capensis* “gorrión común”

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.11 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la fauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales. El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación y entrevistas con la población.

El EIAD (2011) efectuó varias técnicas de muestreo como son caminatas cortas, búsqueda de registros directos como indirectos (huellas, fecas, madrigueras).Uso de redes de neblina y trampas del tipo Víctor. Los animales capturados también fueron medidos e identificados con la ayuda de literatura especializada: Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2007), y Murciélagos del Ecuador (Albuja, 1999). Estos resultados también son incluidos.

Se registra para la zona 11 especies y seis órdenes. A continuación las más representativas:

CUADRO 4-34
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Didelphimorphia	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya común
Chiroptera	*Saccopteryx spp.*	*Murciélago de listas blancas*
Chiroptera	*Desmodus rotundus*	*Vampiro*
Cingulata	*Dasypus novemcictus*	*Armadillo de nueve bandas*
Pilosa	*Bradypus variegatus*	*Perezoso de tres dedos*
Pilosa	*Tamandua mexicana*	*Oso mielero*
Rodentia	*Sciurus stramineus*	*Ardilla*
Rodentia	*Dasyprocta puntacta*	*Guatusa*
Rodentia	*Cuniculus paca*	*Guanta*
Carnivora	*Nasua narica*	*Cuchucho*
Carnivora	*Potos flavus*	*Cusumbo*

FUENTE: EIAD LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA SANTO DOMINGO – ESMERALDAS DE 230 KV Y DE LA AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ESMERALDAS DE 230/138/69 KV, CHARLIEG 2011.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

Se conoce que la única especie cazada con fines alimenticios es *Dasyprocta puncatata* (guatusa) (Charlieg, 2011).

Aves

Metodología y Resultados

La evaluación de la fauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria que incluye evaluaciones de campo puntuales.

El trabajo de campo fue analizado en base a puntos de observación con la ayuda de un par de binoculares (Busnell de 10 X 50) y bibliografía especializada: Ridgely et. al (2006), Hilty et. al. (1986) y Restall et. al (2006).y entrevistas con la población.

Para la zona se reportan 32 especies de aves, las que se agrupan en 10 órdenes. Las más representativas fueron: Passeriformes y Columbiformes con 7 y 4 especies cada una. En el Cuadro 4-35 se enlista las especies:

CUADRO 4-35
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
CICONIIFORMES	
Bubulcus ibis	Garceta Bueyera
CORACIIFORMES	
Megaceryle torquata	*Martín pescador gigante*
CATHARTIFORMES	
Cathartes aura	*Gallinazo cabecirrojo*
Coragyps atratus	*Gallinazo negro*
COLUMBIFORMES	
Columbina buckleyi	*Tortolita ecuatoriana*
Patagioenas subvinacea	*Paloma Rojiza*
Columbina cruziana	*Tortolita croante*
Zenaida auriculada	*Tórtola orejuda/tierrera*

CUADRO 4-35 AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
PSITTACIFORMES	
Forpus coelestis	*Periquito del Pacífico*
APODIFORMES	
Amazilia tzacatl	*Amazilia colirrufo*
CUCULIFORMES	
Crotophaga ani	*Garrapatero piquiliso*
Crotophaga sulcirostris	*Garrapatero piquiestriado*
STRIGIFORMES	
Tyto alba	*Lechuza de campanario*
Glaucidium peruanum	*Mochuelo del pacífico*
PICIFORMES	
Dryocopus lineatus	*Carpintero lineado*
Melanerpes pucherani	*Carpintero Carinegro*
PASSERIFORMES	
Furnarius cinnamomeus	*Hornero del pacífico*
Tyrannus melancholicus	*Tirano tropical*
Thraupis episcopus	*Tangara azuleja*
Sporophila telasco	*Espiguero Gorjicastaño*
Fluvicula nengeta	*Tirano de agua*
Stelgidopteryx ruficollis	*Golondrina Alirrasposa*
Sporophila corvina	*Espiguero Variable*
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

La información secundaria revisada describe para la zona un total de 18 especies, 11 de la clase anfibios pertenecientes a 1 orden, 5 familias y 8 géneros; 7 especies fueron reptiles, agrupadas en 1 orden, en 6 familias y 6 géneros, como se puede ver en la tabla siguiente:

CUADRO 4-36
ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS

FAMILIA	ESPECIE
Bufonidae	*Rhinella marina*
Bufonidae	*Rhinella margaritifera*
Strabomantidae	*Pristimantis achatinus*
Strabomantidae	*Pristimantis walkeri*
Dendrobatidae	*Oophaga sylvatica*
Colubridae	*Clelia clelia*
Hylidae	*Hypsiboas cf. rosenbergi*
Hylidae	*Hypsiboas pellucens*
Hylidae	*Scinax sugilatus*
Hylidae	*Smilisca phaeota*
Hylidae	*Trachycephalus jordani*
Iguanidae	*Iguana iguana iguana*
Polychrotidae	*Anolis chloris*
Polychrotidae	*Anolis gracilipes*
Teiidae	*Ameiva septemlineata*
Tropiduridae	*Stenocercus iridescens*
Leptodactylidae	*Leptodactylus ventrimaculatus*
Viperidae	*Bothrops asper*

FUENTE: EIAD LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA SANTO DOMINGO – ESMERALDAS DE 230 KV Y DE LA AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ESMERALDAS DE 230/138/69 KV, CHARLIEG 2011.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

4.2.2.12 L/T Santo Domingo – Quevedo [11]

Para la caracterización de la fauna terrestre se utilizaron las evaluaciones ecológicas rápidas (EER), con el objeto de evaluar el estado de conservación de una zona en periodos de tiempo cortos. Se recopiló información primaria a través de una salida de campo en puntos específicos de muestreo los cuales fueron elegidos según criterios que corresponden a aspectos técnicos como: la presencia de parches de bosque o vegetación representativa del área para determinar el estado de conservación.

En el área de ubicación de las torres que forman parte de la línea de transmisión eléctrica primó la ausencia de cuerpos de agua, recurso indispensable como medio de vida de peces y macroinvertebrados acuáticos, hecho que impidió el levantamiento de información relacionada a estos componentes bióticos.

Según Ridgely y Greenfield la zona de estudio corresponde al arboledo desértico caracterizado por una arboleda rala arbustiva con árboles dispersos y bajos y una diversidad faunística mucho menor que la de los demás hábitats de la región Litoral; y de acuerdo a la clasificación de Albuja et al. (1980-2011) pertenece al piso zoogeográfico Tropical Seco que corresponde a las tierras que se encuentran desde los 0 a 1.000 msnm.

Mamíferos

Metodología y Resultados

Para la evaluación de la mastofauna se establecieron transectos donde se aplicaron observación directa, huellas y otros rastros, así como la evaluación de sonidos y vocalizaciones. Adicionalmente se realizaron entrevistas y se revisó y contrastó información proveniente de Tirira (2007), Albuja (1999), Patzelt (1979), Villalba y Yanosky (2000), CITES (2013) y el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011).

Las zonas seleccionadas para el estudio de mamíferos a lo largo de la línea de transmisión eléctrica se caracteriza por la presencia de cobertura vegetal de estrato herbáceo, por lo tanto las especies que se presentan en dichas zonas corresponden a micromamíferos no voladores que emplean dichos hábitats para su sostenimiento cotidiano.

Sin embargo existe la presencia de parches de bosque no denso con especies cultivadas como Musa paradisiaca, Zea mays, Elaeis guineensis asegurando la presencia de micromamíferos que obtienen refugio y alimento de estas zonas. Los parches de bosque presentes a lo largo de la línea de transmisión eléctrica merecen especial atención para implementar medidas de conservación de la fauna del sector.

Los órdenes de mamíferos registrados mediante la técnica de entrevista fueron Didelphimorphia y Rodentia con 3 especies en total Caluromys derbianus (Raposa lanuda de Occidente), Didelphis marsupialis (Zarigueya común) y Microsciurus flaviventer (Ardilla de cola roja). De las 3 especies de mamíferos registradas, dos son arbóreos y una terrestre, perteneciendo a tres categorías: frugívoro, insectívoro, omnívoro.

[11] Tomado parcialmente y adaptado de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

CUADRO 4-37 MASTOFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Didelphimorphia	*Caluromys derbianus* “raposa lanuda de occidente”
Rodentia	*Didelphis marsupialis* “zarigüeya común”
Rodentia	*Microsciurus flaviventer* “ardilla de cola roja”
ADAPTADO DE: LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN QUEVEDO-PASCUALES Y SANTO DOMINGO-QUEVEDO, BIOSFERA CÍA. LTDA. (JULIO 2013)	

Estado de Conservación de las Especies

No se registraron especies endémicas o protegidas local o regionalmente. Según el Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador se reporta una especie categorizada como casi amenazada (Caluromys derbianus), mientras que según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN 2013) 2 especies se encuentran registradas dentro de la categoría de Preocupación Menor (Caluromys derbianus y Didelphis marsupialis). De acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES 2013), no se registraron especies que se incluyan en cualquiera de los 3 apéndices de CITES.

Los mamíferos considerados potenciales indicadores del buen estado de conservación de los bosques son principalmente las especies grandes, comunes y sensibles a las alteraciones del bosque. En el área de estudio no se encontraron especies de mamíferos que pueden ser considerados como indicadoras de remanentes de bosques primarios pues la presencia de Caluromys derbianus, Didelphis marsupialis y Microsciurus flaviventer son indicativos de zonas alteradas y de cultivo.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología y Resultados

Para la evaluación de la avifauna se establecieron transectos donde se aplicaron observación directa, registros visuales y auditivos y grabaciones. Adicionalmente se realizaron entrevistas, caminatas libres y se revisó y contrastó información proveniente del Libro Rojo de Aves del Ecuador (Granizo, 2002) y de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en la página electrónica de UICN (2013).

.

Según el análisis del índice de diversidad de Shannon-Wiener establece que el área de estudio corresponde a una diversidad baja. La presencia de Coragyps atratus, Columba livia, Zenaida auriculata demostraron que el área corresponde a una zona intervenida.Los parches de bosque presentes a lo largo de la línea de transmisión son considerados como áreas sensibles debido a que la alteración de estos provocaría la fragmentación de potenciales sitios de refugio y anidación de las aves.

Se registraron 7 especies de aves, las que se agrupan en 4 órdenes y 6 familias. La familia más representativa fue Columbidae (2 especies), seguida de Cathartiidae, Ardeidae, Cuculidae, Tyrannide y Hirundinidae (1 especie). Las especies poco comunes fueron las que se presentaron en mayor número seguidas de las raras y abundante. Las aves registradas en el área de estudio se agruparon en 3 nichos tróficos, siendo los insectívoros aquellos que agruparon un mayor número de especies.

CUADRO 4-38
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Ciconiiformes	*Coragyps atratus* “gallinazo negro”
Ciconiiformes	*Bubulcus ibis* “garceta bueyera”
Columbiformes	*Columba livia* “paloma doméstica”
Columbiformes	*Zenaida auriculata* “tórtola orejuda”
Cuculiformes	*Crotophaga ani* “garrapatero piquiliso”
Passeriformes	*Phyllomyias griseiceps* “tiranolete coronitiznado”
Passeriformes	*Hirundo rustica* “Golondrina tijereta”
Falconiformes	
Falconiformes	
Cicconiformes	*Vultur gryphus* “cóndor andino”

ADAPTADO DE: LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN QUEVEDO-PASCUALES Y SANTO DOMINGO-QUEVEDO, BIOSFERA CÍA. LTDA. (JULIO 2013)

Estado de Conservación de las Especies

No se registraron especies que se encuentren incluidas en el listado del libro rojo de aves para el Ecuador (Granizo et al., 2.002).Se registraron 6 especies de aves que se encuentran dentro de la categoría de preocupación menor según la UICN.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Anfibios y Reptiles

Metodología y Resultados

Para la evaluación de la herpetofauna se establecieron transectos donde se aplicaron observación directa y remoción de hojarasca. Adicionalmente se revisó y contrastó información proveniente de la página electrónica de la Universidad Católica del Ecuador (AmphibiaWebEcuador y ReptiliaWebEcuador).

Las zonas de sensibilidad para la herpetofauna corresponden a los parches de bosque por lo tanto las actividades realizadas en dichos sectores deben contemplar el cuidado y conservación de las especies registradas. La presencia de Rhinella marina, Hypsiboas pellucens y Pristimantis achatinus; indican que las áreas muestreadas representan hábitats de áreas abiertas, de bosques intervenidos y de cultivos.

A través de la técnica de entrevistas a los pobladores, se registraron 6 especies de reptiles incluidas en 5 familias y 3 especies de anfibios incluidos en 3 familias. La dieta de la herpetofauna registrada es variada, su preferencia alimenticia varía entre insectívora, carnívora y preferencia compartida como la insectívora/carnívora.

CUADRO 4-39
HERPETOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Squamata (Reptil)	*Phyllodactylus reesii* “salamanquesa común”
Squamata (Reptil)	*Alopoglossus festae* “lagartija forrajera”
Squamata (Reptil)	*Anolis festae* “lagartija arbolícola de festa”
Squamata (Reptil)	*Boa constrictor imperator* “matacaballo”
Squamata (Reptil)	*Coniophanes dromiciformis* “lagartija común de las raíces”
Squamata (Reptil)	*Bothrops asper* “equis de la costa”
Anura (Anfibio)	*Rhinella marina* “sapo común grande”
Anura (Anfibio)	*Hypsiboas pellucens* “rana arborícola occidental”
Anura (Anfibio)	*Pristimantis achatinus* “cutín común de occidente”

ADAPTADO DE: LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN QUEVEDO-PASCUALES Y SANTO DOMINGO-QUEVEDO, BIOSFERA CÍA. LTDA. (JULIO 2013)

Estado de Conservación de las Especies

Se identificaron 4 especies de herpetofauna incluidas en la categoría de preocupación menor y 1 especie (*Coniophanes dromiciformis*) incluida en la categoría de conservación vulnerable.

Es importante considerar que los anfibios han sido observados por los pobladores tanto en las zonas de cultivo como en los parches de bosque identificados a lo largo de la línea de transmisión eléctrica; por lo tanto las actividades realizadas en dichos sectores deben contemplar el cuidado y conservación de las especies registradas.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.13 L/T Totoras – Agoyán

El área de estudio se ubica en áreas rurales y agrícolas; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la biodiversidad es baja y con dominio de especies comunes y de amplia distribución. El piso zoogeográficos presente es templado.

- Piso Templado: Corresponde a los declives externos de las cordilleras ubicados sobre el Piso Subtropical y bajo el Piso Altoandino y las estribaciones internas que por la parte superior tiene el mismo límite y por la parte inferior se continúa en los valles que quedan entre las cadenas montañosas. Su rango altitudinal se extiende desde los 2.300 hasta los 3.300 m.s.n.m.

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia, con el fin de identificar ciertas especies no registradas durante el trabajo de campo.

Las especies silvestres son escasas, con avistamientos ocasionales de conejos principalmente en los bosques de eucaliptos; además de registros ocasionales de ratón doméstico y rata negra:

CUADRO 4-40
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Silvylagus brasiliensis* “conejo”
Rodentia	*Mus musculus* “ratón doméstico”
Rodentia	*Rattus rattus* “rata negra”

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología y Resultados

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas donde se encontró vegetación del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely *et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos y alterados. El orden Passeriformes presenta las especies más abundantes. La diversidad es baja encontrándose especies comúnes como: mirlos, gorrión común, torcazas y tórtolas.
Se registraron un total de 6 especies de aves que pertenecen a 3 órdenes, las mismas que constan en el Cuadro 4-41.

CUADRO 4-41
AVIFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE – NOMBRE COMÚN
Columbiformes	*Columba fasciata* “torcaza”
Columbiformes	*Zenaida auriculata* “tórtola”
Apodiformes	*Lesbia victoriae “colacintillo”*
Passeriformes	*Pheucticus chrysogaster* “huiracchuro”
Passeriformes	*Turdus fuscater* “mirlo”
Passeriformes	*Zonotrichia capensis* “gorrión común”

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.2.2.14 L/T Tulcán – Panamericana

El área de estudio se ubica en áreas rurales, agrícolas y ganaderas; la zona conserva de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos pequeños parches de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la biodiversidad es baja y con dominio de especies comunes y de amplia distribución. Los pisos zoogeográficos presentes son:

- Piso Templado: Corresponde a los declives externos de las cordilleras y las estribaciones internas y por la parte inferior se continúa en los valles que quedan entre las cadenas montañosas. Su rango altitudinal se extiende desde los 2.300 hasta los 3.300 m.s.n.m.

- Piso Alto andino: que se extiende desde el límite anterior hasta los límites nivales, 4.800 m.s.n.m. Este piso está casi totalmente cubierto de pajonales

Mamíferos

Metodología y Resultados

La evaluación de la mastofauna, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un "rapid appraisal" que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna y algunos aspectos ecológicos del medio en el que habitan.

En base a esta metodología, se realizaron recorridos de observación en el área de estudio, complementado con encuestas a los pobladores que habitan el área de influencia.

En el piso Altoandino, el grado de intervención humana es considerable, según la población ya no es posible observar fauna silvestre, esta se ubica en la montaña donde existen bosques bien conservados, entre las que se encuentran: ratones, conejos, lobos y raposas.

CUADRO 4-42
MASTOFAUNA REGISTRADA

ORDEN	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Lagomorpha	*Sylvilagus brasiliensis*	Conejo de monte
Rodentia	*Nephelomys albigularis*	Ratón de bosque nublado
Rodentia	*Thomasomys sp*	Ratón andino
Carnívora	*Lycalopex culpaeus*	Lobo de páramo
Didelphimorphia	*Didelphis sp*	raposa

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

Estado de Conservación de las Especies

Según el Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001 a), ninguna es vulnerable o se encuentra en peligro de extinción.

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

Aves

Metodología y Resultados

Se realizó un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona, con registros mediante observaciones directas del dosel, estrato medio, sotobosque y estrato terrestre, para la identificación se utilizó la guía de aves del Ecuador (Ridgely *et al.,* 2001), confirmando la presencia de estos individuos, nombres comunes, etc. Para la localización óptima de estos individuos se utilizaron binoculares de buen poder de resolución (8x40).

La avifauna en el área de influencia registra especies de hábitats abiertos y alterados. La diversidad es baja encontrándose especies comúnes como: mirlos, gorrión común y colibríes.

La información secundaria revisada y las especies registradas en campo, reportan para la zona 9 especies de aves que pertenecen a 4 órdenes, las mismas que constan en el Cuadro 4-43:

CUADRO 4-43a AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Passeriformes	*Turdus fuscater* “mirlo”
Passeriformes	*Zonotrichia capensis* “gorrión común”
Apodiformes	*Colibri coruscans “*orejivioleta ventriazul”
Apodiformes	*Chaetocercus mulsant “*estrellita ventriblanca”
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

CUADRO 4-43b AVIFAUNA REGISTRADA	
ORDEN	**ESPECIE – NOMBRE COMÚN**
Apodiformes	*Streptoprocne zonaris* “vencejo”
Ciconiiformes	*Coragyps atratus* “gallinazo”
Columbiformes	*Columba fasciata* “paloma”
Passeriformes	*Anisognathus igniventris* “tangara montana”
Passeriformes	*Pheucticus chrysoaster*“huirac-churo”
FUENTE: EIAD LT TULCÁN-SANTA BÁRBARA, 2011 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

Estado de Conservación de las Especies

En el área de estudio no se registraron especies amenazadas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, 2002).

Uso del Recurso

No se reporta ningún uso.

4.3 Componente Antrópico (CA)

4.3.1 Introducción

A continuación en el Cuadro 4-44 se describen las provincias, cantones y parroquias por las que atraviesan las diferentes líneas de transmisión estudiadas.

CUADRO 4-44
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS LINEAS DE TRANSMISIÓN

L/T	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
Ambato – Totoras	Tungurahua	Ambato	Atahualpa Izamba Ambato (Pishilata) Picaigua Totoras
Baños – Puyo	Tungurahua	Baños	Baños Ulba Río Verde Río Negro
	Pastaza	Mera	Mera Shell
		Pastaza	Puyo
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	Zamora Chinchipe	Zamora	Zamora Cumbaratza
Milagro – Pascuales (*)	Guayas	Milagro	Roberto Astudillo Milagro Chobo
		Yaguachi	Yaguachi
		Samborondón	Tarifa
		Daule	Los Lojas
		Guayaquil	Pascuales
Pascuales - Policentro	Guayas	Guayaquil	Pascuales Tarqui
Pascuales – Salitral	Guayas	Guayaquil	Pascuales Tarqui
Pucará – Ambato	Tungurahua	Píllaro	San José de Poaló Urbina
		Ambato	Unamuncho Izamba

CUADRO 4-44 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS LINEAS DE TRANSMISIÓN			
L/T	**PROVINCIA**	**CANTÓN**	**PARROQUIA**
			Ambato (S. Fernando) Atahualpa
Pucará – Mulaló	Tungurahua	Píllaro	San José de Poaló
	Cotopaxi	Salcedo	Mulliquindil
		Latacunga	Belisario Quevedo Latacunga Alaques José Guango Bajo Mulaló
Santa Rosa – Totoras	Pichincha	Mejía	Cutuglahua Uyumbicho Tambillo Aloág Aloasi
	Cotopaxi	Latacunga	San Juan Pastocalle Tanicuchi Guaytacama Poaló Latacunga
		Salcedo	San Miguel Mulallillo
		Saquisilí	Chantilin Saquisilí
	Tungurahua	Ambato	Cunchibamba Unamuncho Atahualpa Izamba Ambato (Pishilata) Picaigua Totoras
Quevedo - Pascuales	Los Ríos	Quevedo	Quevedo
		Mocache	Mocache
	Guayas	El Empalme	Guayas Velasco Ibarra
		Balzar	Balzar
		Colimes	Colimes
		Palestina	Palestina
		Santa Lucía	Santa Lucía
		Daule	Limonal Daule
		Nobol	Narcisa de Jesús
		Guayaquil	Pascuales

CUADRO 4-44 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS LINEAS DE TRANSMISIÓN			
L/T	**PROVINCIA**	**CANTÓN**	**PARROQUIA**
S Domingo - Esmeraldas	Santo Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo	Santo Domingo Valle Hermoso
		La Concordia	La Concordia
	Esmeraldas	Quinindé	La Unión Rosa Zárate Cube Viche
		Esmeraldas	Majua Chinca San Mateo Vuelta Larga
S Domingo – Quevedo	Santo Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo	Santo Domingo Luz de América
	Los Ríos	Buena Fé	Patricia Pilar San Jacinto de Buena Fé
		Quevedo	Quevedo
Totoras – Agoyán	Tungurahua	Ambato	Totoras
		Pelileo	Salasaca Pelileo
		Baños	Baños Ulba
Tulcán - Panamericana	Carchi	Tulcán	Urbina
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.2 Metodologías de extracción, Sistematización y Evaluación de Información

La presente caracterización parte de dos ejes fundamentales: 1. Descripción cuantitativa de las áreas de influencia, tanto directa como indirecta del proyecto; y 2. Análisis e interpretación cualitativa de la percepción de la comunidad que se encuentra directamente implicada en el proceso de mantenimiento y operación de las Líneas de Transmisión (es decir, las comunidades, comunas, recintos y barrios). Para ello, se han aplicado los siguientes recursos metodológicos

4.3.2.1 Investigación bibliográfica y estadística

Para la descripción cuantitativa de las áreas de influencia (directa e indirecta), se ha recopilado información del Censo de Población y Vivienda del año 2010 y del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE - versión 2010). Como premisa referencial.

4.3.2.2 Investigación de campo

En el trabajo de campo correspondiente a este proyecto fueron aplicadas las siguientes herramientas metodológicas:

Observación directa

Se recopiló información a través de la constatación directa de la situación de las zonas, y mediante el diálogo con algunos/as representantes de las mismas.

Entrevistas a representantes de la comuna

Dentro del proceso de investigación, esta herramienta fue la principal fuente de información, puesto que las dirigencias comunales tuvieron, en la mayoría de casos, una sustentada representatividad social.

Encuestas a hogares de la comuna

Las encuestas fueron diseñadas por el técnico social previo a la salida de campo. Éstas fueron aplicadas a determinados hogares de los sectores de investigación descritos en el Cuadro 4-3, que se seleccionaron de manera aleatoria, y sus resultados fueron clasificados y procesados.

Archivo fotográfico

Como actividad de respaldo, se ha creado un archivo fotográfico clasificado, el cual brinda un importante sustento a la observación directa realizada durante la investigación de campo.

4.3.2.3 Sistematización y Evaluación de Información

La sistematización y evaluación de la información obtenida a través de la investigación bibliográfica, estadística, y de campo, aplica metodologías socio-analíticas que complementan elementos históricos y descriptivos con interpretaciones sociológicas básicas sobre las manifestaciones culturales que caracterizan a la región.

4.3.3 Densidad Demográfica

A continuación en las Tablas 4-49 a 4-62 se presenta un cuadro estadístico de la distribución de la población y densidad poblacional, en las diferentes parroquias por las cuales atraviesan las líneas de transmisión, en base a la información del INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.3.1 L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-49
DENSIDAD DEMOGRÁFICA

CANTÓN	PARROQUIA	HABITANTES	DENSIDAD POBLACIONAL
Ambato	Atahualpa	10261	1083.5
Ambato	Izamba	14563	503.9
Ambato	Ambato	178538	3893.5
Ambato	Picaigua	8283	514.5

TABLA 4-49 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Ambato	Totoras	6898	866.6
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.2 L/T Baños – Puyo

TABLA 4-50 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Baños	Baños	14653	159.8
Baños	Ulba	2532	28.7
Baños	Río Verde	1307	5.3
Baños	Río Negro	1246	2.9
Mera	Mera	1521	4.2
Mera	Shell	8752	256.4
Pastaza	Puyo	36659	418.2
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-51 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Milagro	Roberto Astudillo	10823	123.8
Milagro	Milagro	145025	657.9
Milagro	Chobo	5421	128.2
Yaguachi	Yaguachi	26617	97.7
Samborondón	Tarifa	15956	116.0
Daule	Los Lojas	8660	61.4
Guayaquil	Pascuales	510788	ND

TABLA 4-51 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-52 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Zamora	Zamora	13387	23.9
Zamora	Cumbaratza	4416	26.0
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.5 L/T Pascuales – Policentro

TABLA 4-53 DENSIDAD DEMOGRÁFICA		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**
Guayaquil	Pascuales	510788
Guayaquil	Tarqui	407589
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.3.6 L/T Pascuales – Salitral

TABLA 4-54 DENSIDAD DEMOGRÁFICA		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**
Guayaquil	Pascuales	510788
Guayaquil	Tarqui	407589
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.3.7 L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-55 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**

TABLA 4-55 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Píllaro	San José de Poaló	1880	11.6
Píllaro	Urbina	2800	213.3
Ambato	Unamuncho	4672	308.0
Ambato	Izamba	14563	503.9
Ambato	Atahualpa	10261	1083.5
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.8 L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-56 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Píllaro	San José de Poaló	1880	11.6
Salcedo	Mulliquindil	7203	150.0
Latacunga	Belisario Quevedo	6359	127.6
Latacunga	Latacunga	98355	371.4
Latacunga	Alaques	5481	37.2
Latacunga	José Guango Bajo	2869	164.1
Latacunga	Mulaló	8095	18.5
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.9 L/T Quevedo – Pascuales [12]

TABLA 4-57 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Quevedo	Quevedo	158694	830.1
Mocache	Mocache	38392	67.6

[12] Tomado parcialmente y adaptado de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

TABLA 4-57 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
El Empalme	Guayas	17759	43.5
El Empalme	Velasco Ibarra	47667	273.5
Balzar	Balzar	53937	45.5
Colimes	Colimes	17307	31.8
Palestina	Palestina	16065	82.8
Santa Lucía	Santa Lucía	38923	108.8
Daule	Limonal	8774	184.1
Daule	Daule	87508	467.6
Nobol	Narcisa de Jesús	19600	144.9
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.10 L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-58 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Mejía	Cutuglahua	16746	590.5
Mejía	Uyumbicho	4607	217.4
Mejía	Tambillo	8319	179.6
Mejía	Aloág	9237	39.2
Mejía	Aloasi	9686	146.0
Latacunga	San Juan de Pastocalle	11449	83.9
Latacunga	Tanicuchi	12831	237.4
Latacunga	Guaytacama	9668	340.2
Latacunga	Poaló	5709	100.2
Latacunga	Latacunga	98355	371.4
Salcedo	San Miguel	31315	173.7
Salcedo	Mulalillo	6379	156.3

TABLA 4-58 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Saquisilí	Chantilin	1035	245.3
Saquisilí	Saquisilí	13404	336.0
Ambato	Cunchibamba	4475	235.3
Ambato	Unamuncho	4672	308.0
Ambato	Atahualpa	10261	1083.5
Ambato	Izamba	14563	503.9
Ambato	Ambato	178538	3893.5
Ambato	Picaigua	8283	514.5
Ambato	Totoras	6898	866.6
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.11 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-59 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Santo Domingo	Santo Domingo	305632	279.7
Santo Domingo	Valle Hermoso	9335	30.1
La Concordia	La Concordia	42924	132.7
Quinindé	La Unión	19924	59.7
Quinindé	Rosa Zárate	67259	49.4
Quinindé	Cube	7590	10.8
Quinindé	Viche	5292	58.7
Esmeraldas	Majua	2534	19.4
Esmeraldas	Chinca	4552	20.3
Esmeraldas	San Mateo	5739	32.0
Esmeraldas	Vuelta Larga	2997	39.3
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.12 L/T Santo Domingo – Quevedo [13]

TABLA 4-60 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Santo Domingo	Santo Domingo	305632	279.7
Santo Domingo	Luz de América	10881	35.0
Buena Fé	Patricia Pilar	12278	73.7
Buena Fé	San Jacinto de Buena Fé	50870	122.8
Quevedo	Quevedo	158694	830.1
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.13 L/T Totoras – Agoyán

CUADRO 4-61 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Ambato	Totoras	6898	866.6
Pelileo	Salasaca	5886	461.3
Pelileo	Pelileo	24614	436.2
Baños	Baños	14653	159.8
Baños	Ulba	2532	28.7
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

4.3.3.14 L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-62 DENSIDAD DEMOGRÁFICA			
CANTÓN	**PARROQUIA**	**HABITANTES**	**DENSIDAD POBLACIONAL**
Tulcán	Urbina	2204	53.6
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

[13] Tomado parcialmente y adaptado de la Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Santo Domingo – Quevedo y Quevedo – Pascuales, BIÓSFERA CIA. LTDA. (JULIO, 2013)

4.3.4 Educación

A continuación en los Tablas 4-63 a 4-74 se presenta un cuadro estadístico de la Educación Primaria, Secundaria y Superior, en las diferentes parroquias por las cuales atraviesan las líneas de transmisión, en base a la información del INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.4.1 L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-63
NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)

CANTÓN	PARROQUIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR	ANALFAB.
Ambato	Atahualpa	39	21	12	5.4
Ambato	Izamba	42	20	13	6.3
Ambato	Ambato	28	23	24	2.9
Ambato	Picaigua	39	19	8	11.0
Ambato	Totoras	46	16	8	5.3

FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 39.0%, a Educación Secundaria 20.0% y Educación Superior 13.0%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 6.2%, siendo la parroquia de Picaigua la de mayor índice de analfabetismo (11.0%) y la parroquia de Ambato la de menor índice (2.9%).

4.3.4.2 L/T Baños – Puyo

TABLA 4-64
NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)

CANTÓN	PARROQUIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR	ANALFAB.
Baños	Baños	32	23	19	3.0
Baños	Ulba	40	20	8	4.8
Baños	Río Verde	48	19	6	6.7
Baños	Río Negro	40	16	6	6.3
Mera	Mera	32	22	13	3.3
Mera	Shell	26	26	15	3.4
Pastaza	Puyo	28	23	18	3.4

FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 35.1%, a Educación Secundaria 21.3% y Educación Superior 12.1%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 4.0%, siendo la parroquia de Río Verde la de mayor índice de analfabetismo (6.7%) y la parroquia de Baños la de menor índice (3.0%).

4.3.4.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-65
NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)

CANTÓN	PARROQUIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR	ANALFAB.
Milagro	Roberto Astudillo	46	23	5	8.1
Milagro	Milagro	35	28	13	4.3
Milagro	Chobo	48	22	7	7.0
Yaguachi	Yaguachi	41	27	6	9.1
Samborondón	Tarifa	51	21	3	10.3
Daule	Los Lojas	53	15	2	15.4

FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 45.7%, a Educación Secundaria 22.7% y Educación Superior 6%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 9.0%, siendo la parroquia Los Lojas la de mayor índice de analfabetismo (15.4%) y la parroquia de Milagro la de menor índice (4.3%).

4.3.4.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-66
NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)

CANTÓN	PARROQUIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR	ANALFAB.
Zamora	Zamora	27	24	24	2.1
Zamora	Cumbaratza	40	18	9	5.4

FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 33.5%, a Educación Secundaria 21.0% y Educación Superior 16.5%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 3.8%.

4.3.4.5 L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-67 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Píllaro	San José de Poaló	46	12	4	14.3
Píllaro	Urbina	41	19	6	10.8
Ambato	Unamuncho	52	9	5	11.1
Ambato	Izamba	42	20	13	6.3
Ambato	Atahualpa	39	21	12	5.4
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 44.0%, a Educación Secundaria 16.2% y Educación Superior 8.0%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 9.6%, siendo la parroquia San José de Poaló la de mayor índice de analfabetismo (14.3%) y la parroquia Atahualpa la de menor índice (5.4%).

4.3.4.6 L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-68 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Píllaro	San José de Poaló	46	12	4	14.3
Salcedo	Mulliquindil	49	19	7	9.0
Latacunga	Belisario Quevedo	42	19	8	13.6
Latacunga	Latacunga	31	21	19	6.3
Latacunga	Alaques	50	20	8	9.9
Latacunga	José Guango Bajo	43	16	5	8.7
Latacunga	Mulaló	37	15	4	15.4
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 42.6%, a Educación Secundaria 17.4% y Educación Superior 7.8%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 11.0%, siendo la parroquia Mulaló la de mayor índice de analfabetismo (15.4%) y la parroquia Latacunga la de menor índice (6.3%).

4.3.4.7 L/T Quevedo – Pascuales

TABLA 4-69 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Quevedo	Quevedo	34	29	12	6.0
Mocache	Mocache	45	20	3	13.5
El Empalme	Guayas	56	15	1	15.9
El Empalme	Velasco Ibarra	43	22	6	10.1
Balzar	Balzar	45	20	3	15.6
Colimes	Colimes	50	19	2	15.4
Palestina	Palestina	46	21	2	14.7
Santa Lucía	Santa Lucía	48	21	3	15.5
Daule	Limonal	46	21	1	13.2
Daule	Daule	36	25	14	7.8
Nobol	Narcisa de Jesús	44	27	5	10.7
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 44.8%, a Educación Secundaria 21.8% y Educación Superior 4.7%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 12.6%, siendo la parroquia Balzar la de mayor índice de analfabetismo (15.6%) y la parroquia Quevedo la de menor índice (6.0%).

4.3.4.8 L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-70 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Mejía	Cutuglahua	43	25	6	8.3
Mejía	Uyumbicho	27	23	20	5.4
Mejía	Tambillo	34	26	13	6.0
Mejía	Aloág	35	26	11	7.4
Mejía	Aloasi	34	21	9	7.9
Latacunga	San Juan de Pastocalle	37	20	4	16.0

TABLA 4-70 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Latacunga	Tanicuchi	38	23	9	11.0
Latacunga	Guaytacama	37	26	8	10.7
Latacunga	Poaló	40	17	4	19.2
Latacunga	Latacunga	31	21	19	6.3
Salcedo	San Miguel	40	20	12	11.3
Salcedo	Mulalillo	44	15	5	13.4
Saquisilí	Chantilin	45	16	8	17.9
Saquisilí	Saquisilí	38	20	11	12.6
Ambato	Cunchibamba	51	15	5	8.4
Ambato	Unamuncho	52	9	5	11.1
Ambato	Atahualpa	39	21	12	5.4
Ambato	Izamba	42	20	13	6.3
Ambato	Ambato	28	23	24	2.9
Ambato	Picaigua	39	19	8	11.0
Ambato	Totoras	46	16	8	5.3
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 39.0%, a Educación Secundaria 20.1% y Educación Superior 10.2%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 9.7%, siendo la parroquia Chantilin la de mayor índice de analfabetismo (17.9%) y la parroquia Ambato la de menor índice (2.9%).

4.3.4.9 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-71 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Santo Domingo	Santo Domingo	38	24	10	5.4
Santo Domingo	Valle Hermoso	48	21	4	9.7
La Concordia	La Concordia	42	22	6	10.1

TABLA 4-71 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Quinindé	La Unión	44	21	4	11.4
Quinindé	Rosa Zárate	42	21	5	10.2
Quinindé	Cube	51	13	1	14.5
Quinindé	Viche	47	20	3	9.9
Esmeraldas	Majua	51	14	1	13.5
Esmeraldas	Chinca	44	18	1	14.1
Esmeraldas	San Mateo	36	20	4	13.4
Esmeraldas	Vuelta Larga	39	26	8	9.1
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 43.8%, a Educación Secundaria 20.0% y Educación Superior 4.3%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 11.0%, siendo la parroquia Cube la de mayor índice de analfabetismo (14.5%) y la parroquia Santo Domingo la de menor índice (5.4%).

4.3.4.10 L/T Santo Domingo – Quevedo

TABLA 4-72 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Santo Domingo	Santo Domingo	38	24	10	5.36
Santo Domingo	Luz de América	45	16	4	11.44
Buena Fé	Patricia Pilar	47	21	4	12.33
Buena Fé	San Jacinto de Buena Fé	43	26	5	10.47
Quevedo	Quevedo	34	29	12	6.03
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 41.4%, a Educación Secundaria 23.2% y Educación Superior 7.0%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 9.1%, siendo la parroquia Patricia Pilar la de mayor índice de analfabetismo (12.33%) y la parroquia Santo Domingo la de menor índice (5.4%).

4.3.4.11 L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-73 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Ambato	Totoras	46	16	8	5.26
Pelileo	Salasaca	35	15	5	21.07
Pelileo	Pelileo	43	20	12	6.01
Baños	Baños	32	23	19	3.04
Baños	Ulba	40	20	8	4.82
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen un acceso a Educación Primaria de 39.2%, a Educación Secundaria 18.8% y Educación Superior 10.4%. Con respecto a Analfabetismo el promedio es de 8.0%, siendo la parroquia Salasaca la de mayor índice de analfabetismo (21.07%) y la parroquia Baños la de menor índice (3.0%).

4.3.4.12 L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-74 NIVEL EDUCATIVO ACCESO A LA EDUCACIÓN (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PRIMARIA**	**SECUNDARIA**	**SUPERIOR**	**ANALFAB.**
Tulcán	Urbina	63	13	2	6.31
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

4.3.5 Servicios Básicos

A continuación en las Tablas 4-75 a 4-86 se presenta un cuadro estadístico relacionado con temas de servicios básicos: agua, eliminación de excretas, servicio eléctrico, eliminación de desechos sólidos, en las diferentes parroquias por las cuales atraviesan las líneas de transmisión, en base a la información del INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.5.1 L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-75 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Ambato	Atahualpa	98.7	81.7	92.5	87.8

TABLA 4-75 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Ambato	Izamba	98.18	66.9	88.5	85.9
Ambato	Ambato	99.6	95.1	96.6	96.5
Ambato	Picaigua	97.9	37.9	68.9	73.7
Ambato	Totoras	97.3	53.7	52.2	68.9
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen el siguiente acceso a Servicios Públicos.

- Electricidad: 98.4%.
- Alcantarillado: 67.1%, siendo la parroquia de Picaigua la de menor acceso (37.9%), identificándose que el 15.4% no posee ningún sistema y que el 39.3% posee pozos Ciego y pozos sépticos (39.3%).
- Agua Potable: 79.8%.
- Eliminación de Basura: 82.6%.

Durante el trabajo de campo se realizaron encuestas a pobladores del AID. El 100.0% de las personas encuestadas (14), indicó que reciben servicio público tanto de electricidad, alcantarillado y agua potable, mientras que el 93.0% lo hizo con respecto a recolección de basura.

4.3.5.2 L/T Baños – Puyo

TABLA 4-76 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Baños	Baños	99.3	84.2	90.7	91.3
Baños	Ulba	94.9	72.6	66.5	70.0
Baños	Río Verde	97.3	53.7	44.8	82.0
Baños	Río Negro	94.0	62.7	68.7	72.1
Mera	Mera	91.5	62.8	77.2	83.8
Mera	Shell	95.1	71.3	81.9	91.4
Pastaza	Puyo	98.4	74.5	88.6	93.2
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen el siguiente acceso a Servicios Públicos.

- Electricidad: 95.8%.
- Alcantarillado: 68.8%.
- Agua Potable: 74.1%. siendo la parroquia de Río Verde la de menor acceso (44.8%), identificándose que el 53.1% se abastece de agua proveniente de ríos, vertientes, acequias o pozos.
- Eliminación de Basura: 83.4%.

4.3.5.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-77
COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO	RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO	SERVICIO AGUA POTABLE	SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA
Milagro	Roberto Astudillo	90.8	9.4	6.3	20.1
Milagro	Milagro	95.2	15.2	71.0	80.5
Milagro	Chobo	87.2	2.3	44.3	42.9
Yaguachi	Yaguachi	88.8	16.6	72.8	62.3
Sambor.	Tarifa	89.9	7.5	26.6	42.6
Daule	Los Lojas	86.9	0.4	1.6	7.4

FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen el siguiente acceso a Servicios Públicos.

- Electricidad: 89.8%.
- Alcantarillado: 8.6%, identificándose en todas las parroquias una baja cobertura de este servicio, siendo el pozo séptico el principal método de eliminación de aguas servidas (44.2%).
- Agua Potable: 37.1%, observándose principalmente en las parroquias Roberto Astudillo, Tarifa y Los Lojas baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias la principal fuente de agua proviene de ríos, vertientes, acequias o pozos (66.7%).
- Eliminación de Basura: 42.6%, obervándose principalmente en las parroquias Roberto Astudillo y Los Lojas baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias el principal método de eliminación de basura consiste en la quema (81.5%).

4.3.5.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-78 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Zamora	Zamora	98.70	88.03	91.09	94.18
Zamora	Cumbaratza	88.38	51.64	67.76	71.13
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen el siguiente acceso a Servicios Públicos.

- Electricidad: 93.5%.
- Alcantarillado: 69.8%.
- Agua Potable: 79.4%.
- Eliminación de Basura: 82.7%.

4.3.5.5 L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-79 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Píllaro	San José de Poaló	91.6	29.4	75.6	56.7
Píllaro	Urbina	95.4	41.1	95.7	42.5
Ambato	Unamuncho	95.7	32.5	80.0	63.7
Ambato	Izamba	98.2	66.9	88.5	85.9
Ambato	Atahualpa	98.7	81.7	92.5	87.8
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen el siguiente acceso a Servicios Públicos.

- Electricidad: 95.9%.
- Alcantarillado: 50.3%, observándose principalmente en las parroquias San José de Poaló y Unamuncho baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias la principal fuente de eliminación de aguas servidas consiste en pozos ciegos y/o pozos sépticos (54.0%).
- Agua Potable: 86.5%.

- Eliminación de Basura: 67.3%, obervándose principalmente en la parroquia Urbina una cobertura del 42.5%, identificándose que en dicha parroquia el principal método de eliminación de basura consiste en quema o arrojo (46.8%).

4.3.5.6 L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-80
COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO	RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO	SERVICIO AGUA POTABLE	SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA
Píllaro	San José de Poaló	97.5	29.4	75.6	56.7
Salcedo	Mulliquindil	96.0	14.6	61.3	36.9
Latacunga	Belisario Quevedo	94.7	11.7	48.1	42.0
Latacunga	Latacunga	97.1	73.7	81.1	77.8
Latacunga	Alaques	94.0	30.7	67.2	35.2
Latacunga	José Guango Bajo	97.0	23.9	67.9	49.4
Latacunga	Mulaló	92.5	11.0	58.9	19.4

FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010.
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a los datos expuestos, las parroquias por donde atraviesa la L/T tienen el siguiente acceso a Servicios Públicos.

- Electricidad: 95.5%.
- Alcantarillado: 27.9%, observándose principalmente en las parroquias San José de Poaló, Mulliquindil, Belisario Quevedo, Alaques, José Guango Bajo y Mulaló baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias la principal fuente de eliminación de aguas servidas consiste en pozos ciegos y/o pozos sépticos (60.1%).
- Agua Potable: 65.7%.
- Eliminación de Basura: 45.3%, obervándose principalmente en las parroquias Mulliquindil, Belisario Quevedo, Alaques y Mulaló baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias el principal método de eliminación de basura consiste en quema (49.4%).

4.3.5.7 L/T Quevedo – Pascuales

TABLA 4-81
COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)

CANTÓN	PARROQUIA	SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO	RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO	SERVICIO AGUA POTABLE	SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA
Quevedo	Quevedo	95.2	23.0	69.9	93.0

TABLA 4-81 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Mocache	Mocache	89.2	7.3	30.6	29.9
El Empalme	Guayas	80.4	0.5	9.2	12.6
El Empalme	Velasco Ibarra	93.6	6.2	45.0	80.0
Balzar	Balzar	86.7	19.9	34.2	50.4
Colimes	Colimes	77.7	10.9	38.2	35.0
Palestina	Palestina	85.9	23.2	53.8	57.6
Santa Lucía	Santa Lucía	86.9	8.1	30.9	29.8
Daule	Limonal	88.2	0.2	10.0	12.0
Daule	Daule	94.1	29.3	58.5	67.3
Nobol	Narcisa de Jesús	89.6	15.0	85.5	67.2
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

- Electricidad: 88.0%.
- Alcantarillado: 13.1%, identificándose en todas las parroquias una baja cobertura de este servicio, siendo el pozo ciego y/o pozo séptico el principal método de eliminación de aguas servidas (65.2%).
- Agua Potable: 42.3%, observándose principalmente en las parroquias Guayas y Limonal baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias la principal fuente de agua proviene de pozos (61.9%).
- Eliminación de Basura: 48.6%, obervándose principalmente en las parroquias Mocache, Guayas, Santa Lucía y Limonal baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias el principal método de eliminación de basura consiste en la quema (69.4%).

4.3.5.8 L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-82 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Mejía	Cutuglahua	98.1	45.6	23.4	89.4
Mejía	Uyumbicho	99.5	81.2	89.6	87.8
Mejía	Tambillo	98.6	80.9	77.9	90.6

TABLA 4-82 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Mejía	Aloág	97.3	69.3	68.9	79.8
Mejía	Aloasi	98.5	63.3	86.4	88.3
Latacunga	San Juan de Pastocalle	93.8	14.4	49.9	47.3
Latacunga	Tanicuchi	95.2	26.5	63.5	45.1
Latacunga	Guaytacama	95.69	64.8	65.5	61.8
Latacunga	Poaló	85.87	8.6	31.0	18.7
Latacunga	Latacunga	97.14	73.7	81.1	77.8
Salcedo	San Miguel	95.07	51.0	71.8	65.8
Salcedo	Mulalillo	89.30	13.9	49.7	24.0
Saquisilí	Chantilin	90.13	56.6	44.2	50.2
Saquisilí	Saquisilí	93.57	49.4	68.5	56.1
Ambato	Cunchibamba	97.37	22.8	50.8	78.5
Ambato	Unamuncho	95.69	32.5	80.0	63.7
Ambato	Atahualpa	98.65	81.7	92.5	87.8
Ambato	Izamba	98.18	66.9	88.5	85.9
Ambato	Ambato	99.62	95.1	96.6	96.5
Ambato	Picaigua	97.87	37.9	68.90	73.7
Ambato	Totoras	97.28	53.7	52.2	68.9
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

- Electricidad: 95.8%.
- Alcantarillado: 51.9%, identificándose principalmente en las parroquias de San Juan de Pastocalle, Tanicuchi, Poaló, Mulalillo y Cunchibamba una baja cobertura de este servicio, siendo el pozo ciego y/o pozo séptico el principal método de eliminación de aguas servidas (64.1%).
- Agua Potable: 66.7%, observándose principalmente en las parroquias Cutuglahua y Poaló baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias la principal fuente de agua proviene de ríos, vertientes o acequias (54.5%).
- Eliminación de Basura: 68.5%, obervándose principalmente en las parroquias Poaló y Mulalillo baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias el principal método de eliminación de basura consiste en la quema (58.9%).

4.3.5.9 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-83 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Santo Domingo	Santo Domingo	97.0	70.1	53.8	90.6
Santo Domingo	Valle Hermoso	92.0	21.4	23.3	41.0
La Concordia	La Concordia	90.7	9.6	33.9	78.8
Quinindé	La Unión	87.7	1.2	60.1	56.6
Quinindé	Rosa Zárate	88.6	16.3	31.9	60.3
Quinindé	Cube	56.6	0.7	7.9	14.9
Quinindé	Viche	89.3	17.0	43.6	66.7
Esmeraldas	Majua	81.6	1.4	19.5	25.1
Esmeraldas	Chinca	80.3	8.1	17.2	44.5
Esmeraldas	San Mateo	86.9	2.0	48.3	56.6
Esmeraldas	Vuelta Larga	92.3	32.2	81.0	77.8
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

- Electricidad: 85.7%.
- Alcantarillado: 16.4%, identificándose baja cobertura en todas las parroquias, excepto Santo Domingo, siendo el pozo ciego y/o pozo séptico el principal método de eliminación de aguas servidas (72.0%).
- Agua Potable: 38.2%, observándose principalmente en las parroquias Valle Hermoso, Cube, Majua y Chinca baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias la principal fuente de agua proviene de pozos, ríos, vertientes o acequias (81.0%).
- Eliminación de Basura: 55.7%, obervándose principalmente en las parroquias Cube y Majua baja cobertura, identificándose que en dichas parroquias el principal método de eliminación de basura consiste en la quema (49.5%).

4.3.5.10 L/T Santo Domingo – Quevedo

TABLA 4-84 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Santo Domingo	Santo Domingo	97.0	70.1	53.8	90.6

TABLA 4-84 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Santo Domingo	Luz de América	90.0	14.3	25.7	39.0
Buena Fé	Patricia Pilar	88.8	16.6	57.2	68.8
Buena Fé	San Jacinto de Buena Fé	92.4	8.0	74.4	82.8
Quevedo	Quevedo	95.2	23.0	69.9	93.0
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

- Electricidad: 92.7%.
- Alcantarillado: 26.4%, identificándose baja cobertura en todas las parroquias, excepto Santo Domingo, siendo el pozo ciego y/o pozo séptico el principal método de eliminación de aguas servidas (76.1%).
- Agua Potable: 56.2%, observándose principalmente en la parroquia Luz de América baja cobertura, identificándose que en dicha parroquia la principal fuente de agua proviene de pozos (58.5%).
- Eliminación de Basura: 74.8%.

4.3.5.11 L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-85 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Ambato	Totoras	97.28	53.71	52.24	68.90
Pelileo	Salasaca	95.66	31.33	49.78	32.29
Pelileo	Pelileo	97.05	65.04	67.84	63.10
Baños	Baños	99.30	84.15	90.68	91.31
Baños	Ulba	94.86	72.60	66.53	69.96
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

- Electricidad: 96.8%.
- Alcantarillado: 61.4%, identificándose principalmente en la parroquia Salasaca baja cobertura, siendo el pozo ciego y/o pozo séptico el principal método de eliminación de aguas servidas (40.0%).
- Agua Potable: 65.4%.
- Eliminación de Basura: 65.1%, obervándose principalmente en la parroquia Salasaca baja cobertura, identificándose que en dicha parroquia el principal método de eliminación de basura consiste en la quema (52.5%).

4.3.5.12 L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-86 COBERTURA SERVICIOS BÁSICOS (%)					
CANTÓN	**PARROQUIA**	**SERVICIO ELECTRICO PÚBLICO**	**RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**	**SERVICIO AGUA POTABLE**	**SERVICIO ELIMINACIÓN BASURA**
Tulcán	Urbina	98.04	11.61	62.50	22.14
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013					

- Con respecto a alcantarillado la utilización de pozo ciego y/o pozo séptico es el principal método de eliminación de aguas servidas (65.0%).
- Con respecto a eliminación de Basura, la quema de la misma es el principal método (37.0%).

4.3.6 Economía y Empleo

A continuación en las Tablas 4-87 a 4-98 se presenta un cuadro estadístico relacionado con las actividades económicas, en las diferentes parroquias por las cuales atraviesan las líneas de transmisión, en base a la información del INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.6.1 L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-87 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Ambato	Atahualpa	61.51
Ambato	Izamba	65.16
Ambato	Ambato	59.03
Ambato	Picaigua	59.32
Ambato	Totoras	56.53
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.2 L/T Baños – Puyo

TABLA 4-88 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Baños	Baños	59.89
Baños	Ulba	59.32

TABLA 4-88 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Baños	Río Verde	59.90
Baños	Río Negro	56.01
Mera	Mera	57.66
Mera	Shell	54.92
Pastaza	Puyo	55.64
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-89 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Milagro	Roberto Astudillo	48.72
Milagro	Milagro	49.38
Milagro	Chobo	47.27
Yaguachi	Yaguachi	46.29
Samborondón	Tarifa	45.32
Daule	Los Lojas	42.03
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-90 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Zamora	Zamora	56.74
Zamora	Cumbaratza	46.76
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.5 L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-91 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Píllaro	San José de Poaló	47.93
Píllaro	Urbina	58.97
Ambato	Unamuncho	69.46
Ambato	Izamba	65.16
Ambato	Atahualpa	61.51
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.6 L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-92 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Píllaro	San José de Poaló	47.93
Salcedo	Mulliquindil	53.53
Latacunga	Belisario Quevedo	53.21
Latacunga	Latacunga	55.95
Latacunga	Alaques	53.45
Latacunga	José Guango Bajo	56.27
Latacunga	Mulaló	52.06
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.7 L/T Quevedo – Pascuales

TABLA 4-93 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Quevedo	Quevedo	50.32
Mocache	Mocache	46.96
El Empalme	Guayas	45.29

TABLA 4-93 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
El Empalme	Velasco Ibarra	46.34
Balzar	Balzar	44.26
Colimes	Colimes	42.94
Palestina	Palestina	45.62
Santa Lucía	Santa Lucía	43.62
Daule	Limonal	42.31
Daule	Daule	49.10
Nobol	Narcisa de Jesús	46.67
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.8 L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-94 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Mejía	Cutuglahua	55.91
Mejía	Uyumbicho	53.72
Mejía	Tambillo	54.28
Mejía	Aloág	53.24
Mejía	Aloasi	56.42
Latacunga	San Juan de Pastocalle	49.45
Latacunga	Tanicuchi	51.57
Latacunga	Guaytacama	54.78
Latacunga	Poaló	54.68
Latacunga	Latacunga	55.95
Salcedo	San Miguel	53.76
Salcedo	Mulalillo	59.30
Saquisilí	Chantilin	54.09

TABLA 4-94 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Saquisilí	Saquisilí	53.22
Ambato	Cunchibamba	61.51
Ambato	Unamuncho	69.46
Ambato	Atahualpa	61.51
Ambato	Izamba	65.16
Ambato	Ambato	59.03
Ambato	Picaigua	59.32
Ambato	Totoras	56.53
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.9 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-95 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Santo Domingo	Santo Domingo	53.38
Santo Domingo	Valle Hermoso	51.51
La Concordia	La Concordia	51.28
Quinindé	La Unión	51.87
Quinindé	Rosa Zárate	50.62
Quinindé	Cube	51.02
Quinindé	Viche	48.35
Esmeraldas	Majua	45.49
Esmeraldas	Chinca	46.95
Esmeraldas	San Mateo	48.37
Esmeraldas	Vuelta Larga	50.00
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.10 L/T Santo Domingo – Quevedo

TABLA 4-96 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Santo Domingo	Santo Domingo	53.38
Santo Domingo	Luz de América	49.54
Buena Fé	Patricia Pilar	50.56
Buena Fé	San Jacinto de Buena Fé	47.15
Quevedo	Quevedo	50.32
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.11 L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-97 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Ambato	Totoras	56.53
Pelileo	Salasaca	54.95
Pelileo	Pelileo	61.71
Baños	Baños	59.89
Baños	Ulba	59.32
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.6.12 L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-98 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**PEA**
Tulcán	Urbina	44.63
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7 Pobreza

A continuación en las Tablas 4-99 a 4-110 se presenta un cuadro estadístico relacionado con los niveles de pobreza en base a las Necesidades Básicas

Insatisfechas (NBI), en las diferentes parroquias por las cuales atraviesan las líneas de transmisión en base a la información del INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.7.1 L/T Ambato – Totoras

TABLA 4-99 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Ambato	Atahualpa	45.80
Ambato	Izamba	50.50
Ambato	Ambato	26.20
Ambato	Picaigua	79.10
Ambato	Totoras	79.00
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.2 L/T Baños – Puyo

TABLA 4-100 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Baños	Baños	36.50
Baños	Ulba	59.10
Baños	Río Verde	76.80
Baños	Río Negro	61.10
Mera	Mera	56.50
Mera	Shell	58.10
Pastaza	Puyo	47.80
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.3 L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos y L/T Milagro – Pascuales

TABLA 4-101 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Milagro	Roberto Astudillo	97.50

TABLA 4-101 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Milagro	Milagro	67.10
Milagro	Chobo	85.80
Yaguachi	Yaguachi	73.40
Samborondón	Tarifa	94.20
Daule	Los Lojas	99.70
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.4 L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103)

TABLA 4-102 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Zamora	Zamora	37.60
Zamora	Cumbaratza	76.10
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.5 L/T Pucará – Ambato

TABLA 4-103 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Píllaro	San José de Poaló	85.40
Píllaro	Urbina	64.90
Ambato	Unamuncho	78.30
Ambato	Izamba	50.50
Ambato	Atahualpa	45.80
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.6 L/T Pucará – Mulaló

TABLA 4-104 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Píllaro	San José de Poaló	85.40
Salcedo	Mulliquindil	89.90
Latacunga	Belisario Quevedo	88.40
Latacunga	Latacunga	48.10
Latacunga	Alaques	82.90
Latacunga	José Guango Bajo	82.80
Latacunga	Mulaló	88.0
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.7 L/T Quevedo – Pascuales

TABLA 4-105 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Quevedo	Quevedo	69.30
Mocache	Mocache	90.30
El Empalme	Guayas	97.70
El Empalme	Velasco Ibarra	87.70
Balzar	Balzar	90.70
Colimes	Colimes	92.80
Palestina	Palestina	82.70
Santa Lucía	Santa Lucía	91.70
Daule	Limonal	97.30
Daule	Daule	66.60
Nobol	Narcisa de Jesús	74.60
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.8 L/T Santa Rosa – Totoras

TABLA 4-106 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Mejía	Cutuglahua	87.90
Mejía	Uyumbicho	40.70
Mejía	Tambillo	50.10
Mejía	Aloág	62.00
Mejía	Aloasi	57.60
Latacunga	San Juan de Pastocalle	91.70
Latacunga	Tanicuchi	83.20
Latacunga	Guaytacama	76.00
Latacunga	Poaló	98.10
Latacunga	Latacunga	48.10
Salcedo	San Miguel	64.30
Salcedo	Mulalillo	87.60
Saquisilí	Chantilin	86.30
Saquisilí	Saquisilí	72.80
Ambato	Cunchibamba	85.30
Ambato	Unamuncho	78.30
Ambato	Atahualpa	45.80
Ambato	Izamba	50.50
Ambato	Ambato	26.20
Ambato	Picaigua	79.10
Ambato	Totoras	79.00
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.9 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

TABLA 4-107 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Santo Domingo	Santo Domingo	71.00
Santo Domingo	Valle Hermoso	89.10
La Concordia	La Concordia	87.00
Quinindé	La Unión	80.60
Quinindé	Rosa Zárate	90.40
Quinindé	Cube	99.40
Quinindé	Viche	91.10
Esmeraldas	Majua	98.80
Esmeraldas	Chinca	95.70
Esmeraldas	San Mateo	90.30
Esmeraldas	Vuelta Larga	71.20
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.10 L/T Santo Domingo – Quevedo

TABLA 4-108 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Santo Domingo	Santo Domingo	71.00
Santo Domingo	Luz de América	89.10
Buena Fé	Patricia Pilar	83.10
Buena Fé	San Jacinto de Buena Fé	74.10
Quevedo	Quevedo	69.30
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.11 L/T Totoras – Agoyán

TABLA 4-109 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Ambato	Totoras	79.00
Pelileo	Salasaca	92.80
Pelileo	Pelileo	64.70
Baños	Baños	36.50
Baños	Ulba	59.10
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.7.12 L/T Tulcán – Panamericana

TABLA 4-110 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
CANTÓN	**PARROQUIA**	**POBLACIÓN NIVEL DE POBREZA**
Tulcán	Urbina	85.60
FUENTE: INEC- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA- 2010. ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.3.8 Percepciones de las Comunidades, Comunas, Caseríos y barrios respecto de las L/T

A partir del trabajo de campo, fue posible constatar que las percepciones de las poblaciones circundantes a las líneas de transmisión son de diversa índole (favorables, desfavorables e indiferentes), demostrando en muchos casos desconocimiento sobre las L/T y sobre las medidas de seguridad y precaución que se deben mantener, así como temor especialmente con respecto a descargas eléctricas, ruido y campos eléctricos y magnéticos. Sin embargo, se destacan las opiniones favorables hacia la expansión del Sistema Eléctrico Nacional, expresadas por ciertos sectores poblacionales.

4.3.9 Edificaciones dentro de la Franja de Servidumbre

Las Líneas de Transmisión del presente estudio iniciaron operaciones hace ya varios años, durante los cuales se han ido ubicando edificaciones de diverso tipo, muchas de las cuales sin respetar la Franja de Servidumbre, FS, de las mismas.

- Al respecto, a continuación en los Cuadros 4-45 a 4-56 a se indican las edificaciones y otras instalaciones identificadas dentro de la FS de cada una de las L/T. Este cuadro se refiere al número de edificaciones mas no al número de propietarios ya que en ciertos casos hay varias que pertenecen a un mismo propietario

4.3.9.1 L/T Ambato – Totoras

CUADRO 4-45 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T AMBATO - TOTORAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
1 – 2	1 Galpón	-	-	1 Vivienda
2 – 3	2 Viviendas 1 Galpón	-	-	-
4 – 5	1 Cerramiento	1 Bloque de tumbas de Cementerio	-	-
5 – 6	1 Caseta	-	-	-
8 – 9	1 Vivienda (abandonada) 1 Cerramiento	-	-	-
9 – 10	-	1 Cerramiento	-	-
10 – 11	1 Caseta	-	-	-
11 – 12	1 Vivienda 1 Cerramiento	1 Caseta	1 Vivienda	-
12 – 13	-	1 Caseta	-	-
13 – 14	-	-	1 Oficina	-
15 – 16	3 Viviendas	1 Vivienda (abandonada)	1 Vivienda	1 Vivienda 1 Caseta
17 – 18	1 Galpón 1 Cerramiento	1 Caseta	1 Vivienda	1 Vivienda
18 – 19	1 Cerramiento	1 Galpón	1 Bodega	-
19 – 20	1 Lavandería (1) 1 Cuyera (1) 1 Caseta (1)	1 Cisterna (1)	1 Vivienda (1) 1 Vivienda	-
20 – 21	-	1 Reservorio	-	-
24 – 25	1 Chanchera (2) 1 Caseta (2)	-	1 Chanchera (2) 1 Cerramiento	-

NOTA:
(1)= Pertenecen a un mismo propietario
(2)= Pertenecen a un mismo propietario

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Ambato - Totoras se ha identificado 44 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales veinte y dos (22) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y veinte y dos (22) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (22): siete (7) viviendas, tres (3) galpones, cinco (5) cerramientos, cuatro (4) casetas o bodegas pequeñas, una (1) lavandería, una (1) cuyera y una (1) chanchera.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (9): tres (3) casetas o bodegas pequeñas, una (1) vivienda, un (1) cerramiento, un (1) bloque de tumbas de cementerio, un (1) galpón, una (1) cisterna y un (1) reservorio.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (9): cinco (5) viviendas, una (1) oficina, una (1) bodega, una (1) chanchera y un (1) cerramiento.
- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (4): tres (3) viviendas, una (1) caseta o bodega pequeña.

- De las dieciséis (16) viviendas identificadas, dos (2) se encontraban abandonadas.

4.3.9.2 L/T Baños – Puyo

CUADRO 4-46
EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
L/T BAÑOS – PUYO

VANO	BAJO CONDUCTOR	DENTRO FS (< 5.0 m)	DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)	DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)
28 – 29	4 Viviendas	1 Vivienda	-	-
30 – 31	2 Viviendas 1 Caseta 1 Cancha 1 Hostería	-	-	-
32 – 33	1 Vivienda	1 Vivienda	-	-
33 – 34	3 Viviendas	-	-	-
39 – 40	-	1 Vivienda	-	-
74 – 75	1 Caseta	-	-	-
80 – 81	1 Vivienda	-	-	-
81 – 82	1 Parque	-	-	-
86 – 87	1 Vivienda	-	-	-
87 – 88	1 Vivienda	-	-	-
92 – 93	2 Casetas	-	-	-
97 – 98	1 Vivienda	-	2 Viviendas	-
98 – 99	1 Vivienda 1 Aula	-	-	2 Viviendas
109 – 110	1 Caseta	-	-	-

CUADRO 4-46 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T BAÑOS – PUYO				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
110 – 111	1 Vivienda 1 Caseta	1 Vivienda	-	-
111 – 112	1 Vivienda	-	1 Hangar	-
112 – 113	1 Hangar Adoquines 1 Caseta	-	-	-
113 – 114	1 Vivienda	-	-	-
117 – 118	2 Viviendas	-	-	-
122 – 123	-	-	1 Caseta	1 Vivienda
123 – 124	1 Galpón	-	-	-
125 – 126	-	-	-	1 Motel
126 – 127	1 Caseta	-	-	-
127 – 128	1 Vivienda	-	-	-
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Baños – Puyo se ha identificado 47 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales treinta y cinco (35) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y doce (12) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (35): veintiuno (21) viviendas, ocho (8) casetas, un (1) aula, un (1) hangar, un (1) galpón, un (1) parque, una (1) cancha, una (1) hostería.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (4): cuatro (4) viviendas.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (4): dos (2) viviendas, un (1) hangar, una (1) caseta.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (4): tres (3) viviendas, un (1) motel.

4.3.9.3 L/T Loja – Cumbaratza (E67-103)

CUADRO 4-47 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T LOJA – CUMBARATZA (E67-E103)				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
73 – 74	1 Caseta 1 Casa Comunal 1 Cancha 1 Graderío	-	1 Vivienda	-
80 – 81	1 Pollera	1 Caseta	-	-
81 – 82	1 Caseta		1 Vivienda (medio construir)	
85 – 86	1 Caseta	1 Caseta	-	-
86 – 87	2 Ladrillera 1 Caseta	-	-	-
88 – 89	1 Vivienda	-	-	-
96 – 97	3 Vivienda 1 Chanchera	-	-	-
97 – 98	1 Chozón 1 Caseta	-	-	-
100 – 101	1 Vivienda	-	-	-
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Loja – Cumbaratza (E67 – E103) se ha identificado 22 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales dieciocho (18) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y cuatro (4) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (18): cinco (5) viviendas, cinco (5) casetas, dos (2) ladrilleras, una (1) pollera, una (1) chanchera, una (1) casa comunal, una (1) cancha, un (1) graderío, un (1) chozón.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (2): dos (2) casetas.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (2): dos (2) viviendas.

Cabe señalar que en la mayoría de vanos los conductores mantienen considerables distancias verticales hacia viviendas.

4.3.9.4 L/T Milagro – Pascuales

CUADRO 4-48 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T LOJA – CUMBARATZA (E67-E103)				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)**	**DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)**
5 – 6	1 Estructura (destruida)	-	-	-
10 – 11	1 Cerramiento 1 Garita (no utilizada) 1 Cancha	-	-	-
18 – 19	1 Galpón	-	-	-
20 – 21	-	-	1 Cerramiento	-
23 – 24	-	-	2 Viviendas 1 Bodega	-
30 – 31	-	1 Vivienda	-	1 Vivienda
56 – 57	-	1 Vivienda	-	-
73 – 74	-	-	1 Vivienda	-
89 – 90	-	-	1 Vivienda	-
104 – 105	-	-	-	1 Cerramiento
S/E – 118	2 Casetas	-	-	-

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Milagro – Pascuales se ha identificado 17 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales siete (7) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y diez (10) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (7): dos (2) casetas, un (1) galpón, una (1) cancha, una (1) estructura destruida, una (1) garita no utilizada, un (1) cerramiento.

- Dentro de FS a distancias menores a ocho metros de eje de L/T (2): dos (2) viviendas.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y doce (6): cuatro (4) viviendas, una (1) bodega, un (1) cerramiento.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre doce y quince metros (2): una (1) vivienda, un (1) cerramiento.

4.3.9.5 L/T Pascuales – Policentro

CUADRO 4-49 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T PASCUALES - POLICENTRO	
VANO	**NUMERO**
5 – 6	1 Kiosco
17 – 18	1 Vivienda 6 Containers
87 – 88	2 Bodegas
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Pascuales – Salitral se ha identificado diez (10) edificaciones y otras instalaciones: una (1) vivienda de caña, un (1) kiosco, seis (6) containers temporales y dos (2) bodegas. Adicionalmente, en el vano 13 – 16 se identificaron 11 postes de distribución eléctrica dentro de la franja de servidumbre.

4.3.9.6 L/T Pascuales – Salitral

CUADRO 4-50 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T PASCUALES - SALITRAL	
VANO	**NUMERO**
16a – 17	1 Oficina
22 – 23	29 Viviendas 1 Cancha
36 – 37	1 Caseta
37 – 38	1 Graderío 1 Cancha
53 – 54	5 Viviendas 3 Talleres
55 – 56	1 Poliducto
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Pascuales – Salitral se ha identificado cuarenta y tres (43) edificaciones y otras instalaciones, de las cuales treinta y cuatro (34) son viviendas producto en su mayoría de invasiones, tres (3) talleres, dos (2) canchas, una (1) oficina, un (1) poliducto, un (1) graderío y una (1) caseta.

4.3.9.7 L/T Pucará – Ambato

CUADRO 4-51 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T PUCARA – AMBATO				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
1 – 2	-	1 Caseta	-	-
7 – 8	2 Viviendas (vano alto)	1 Vivienda (vano alto)	-	-
9 – 10	3 Viviendas (1 abandonada)	1 Vivienda	-	3 Viviendas
10 – 11	-	2 Viviendas (1 abandonada)	-	-
15 – 16	1 Vivienda (1)	-	1 Vivienda (1)	-
29 – 30	1 Vivienda (abandonada)	1 Establo	-	-
30 – 31	1 Vivienda	-	-	-
31 – 32	1 Vivienda	2 Viviendas	1 Vivienda	1 Vivienda
32 – 33	1 Vivienda (destruida)	1 Vivienda (abandonada)	-	2 Viviendas (destruidas)
34 – 35	1 Vivienda	-	-	-
37 – 38	1 Vivienda	1 Vivienda	-	-
38 – 39	1 Vivienda 1 Capilla	-	-	1 Galpón ordeño
39 – 40	2 Viviendas 1 Invernadero (2) 1 Gallinero (3)	1 Vivienda (2) 1 Vivienda (3)	-	-
40 – 41	-	1 Vivienda	1 Vivienda 1 Galpón	-
45 – 46	1 Vivienda	-	-	-
49 – 50	-	-	-	1 Vivienda
52 – 53	1 Caballeriza	-	-	-
53 – 54	1 Cancha Fútbol	-	1 Vivienda (abandonada)	-
54 – 55	1 Vivienda 1 Gallinero (4)	1 Vivienda	-	1 Vivienda (4)
57 – 58	1 Cancha Fútbol	-	-	-
58 – 59	-	1 Vivienda	1 Vivienda	-
59 – 60	1 Invernadero (5)	1 Gallinero (5)	1 Iglesia	1 Vivienda
60 – 61	2 Invernaderos (6)	-	-	1 Galpón

CUADRO 4-51 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T PUCARA – AMBATO				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
61 – 62	1 Galpón	-	-	-
62 – 63	1 Curtidora 1 Caseta	-	-	-
63 – 64	1 Vivienda	-	-	-
64 – 65	-	1 Bodega (7)	-	1 Oficina (7)
67 – 68	-	1 Columpio	-	-
68 – 69	1 Caseta 2 Restaurantes 1 Taller Mecán. 1 Invernadero	1 Vivienda	2 Viviendas	-
69 – 70	4 Viviendas	-	2 Viviendas	2 Viviendas
70 – 71	2 Viviendas	-	-	-
71 – 72	2 Oficinas 2 Viviendas 2 Galpones 1 Curtidoras	3 Viviendas 1 Inst. Gasolinera	-	-

NOTA:
(1)= Pertenecen a un mismo propietario
(2)= Pertenecen a un mismo propietario
(3)= Pertenecen a un mismo propietario
(4)= Pertenecen a un mismo propietario
(5)= Pertenecen a un mismo propietario
(6)= Pertenecen a un mismo propietario
(7)= Pertenecen a un mismo propietario

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Pucará – Ambato se ha identificado 97 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales cuarenta y nueve (49) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y cuarenta y ocho (48) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (49): veintiséis (26) viviendas, dos (2) restaurantes, 1 capilla, cinco (5) invernaderos, dos (2) gallineros, una (1) caballeriza, 2 canchas de fútbol, tres (3) galpones, tres (3) casetas o bodegas pequeñas, dos (2) curtidoras y dos (2) oficinas.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (23): diecisiete (17) viviendas, una (1) caseta o bodega pequeña, un (1) establo, un (1) gallinero, una (1) instalación de gasolinera, una (1) bodega y un (1) columpio.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (11): nueve (9) viviendas, un (1) galpón y una (1) iglesia.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (14): once (11) viviendas, dos (2) galpones y una (1) oficina.

- De las sesenta y tres (63) viviendas identificadas, tres (3) se encontraban abandonadas y dos (2) destruidas.

4.3.9.8 L/T Pucará – Mulaló

CUADRO 4-52
EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
L/T PUCARA - MULALO

VANO	BAJO CONDUCTOR	DENTRO FS (< 5.0 m)	DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)	DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)
6 – 7	1 Vivienda	-	-	-
10 – 11	-	1 Cuarto de Baño	-	-
11 – 12	1 Vivienda	1 Vivienda 1 Vivienda (abandonada)	2 Vivienda	1 Vivienda
16 – 17	-	-	1 Vivienda	-
21 – 22	4 Vivienda	1 Vivienda	1 Vivienda	1 Vivienda
23 – 24	-	-	1 Bodega	-
24 – 25	-	-	2 Vivienda	-
25 – 26	1 Vivienda 1 Cancha	-	1 Guardería	-
27 – 28	1 Invernadero	-	-	-
28 – 29	1 Invernadero	-	-	-
34 – 35	1 Caseta	1 Vivienda	1 Vivienda	-
36 – 37	1 Vivienda	-	-	-
37 – 38	1 Vivienda	1 Vivienda	-	-
40 – 41	2 Vivienda	-	-	1 Vivienda
44 – 45	-	-	1 Vivienda	-
45 – 46	1 Invernadero	-	-	-
46 – 47	1 Invernadero	-	-	-
47 – 48	1 Invernadero	-	-	-

CUADRO 4-52 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T PUCARA - MULALO				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
48 – 49	1 Vivienda 1 Caseta 1 Invernadero	1 Vivienda	-	-
49 – 50	1 Invernadero	-	-	-
53 – 54	-	-	-	1 Vivienda
55 – 56	2 Galpón	-	-	-
58 – 59	1 Aserradero	-	-	-
59 – 60	1 Galpón 1 Bodega	-	1 Vivienda 1 Piscina	-
61 – 62	-	1 Estanque	-	-
63 – 64	1 Vivienda	-	1 Vivienda	1 Vivienda
64 – 65	-	-	1 Vivienda	-
66 – 67	-	-	1 Vivienda	-
67 – 68	1 Vivienda	-	-	1 Vivienda
68 – 69	1 Vivienda	-	-	-
69 – 70	-	-	1 Vivienda	-
70 – 71	-	-	1 Vivienda	-
71 – 72	-	-	4 Vivienda	-
72 – 73	-	-	1 Vivienda	1 Vivienda
74 – 75	-	-	-	1 Vivienda
75 – 76	-	1 Vivienda	-	-
76 – 77	6 Vivienda	3 Vivienda	2 Vivienda	1 Vivienda
77 – 78	1 Vivienda	2 Vivienda	-	-
78 – 79	3 Vivienda	2 Vivienda	-	-
79 – 80	4 Vivienda	2 Vivienda 1 Cancha	1 Vivienda	-
80 – 81	1 Cerramiento	-	-	-
82 – 83	3 Vivienda	-	-	-

CUADRO 4-52 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T PUCARA - MULALO				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
84 – 85	1 Cementerio	-	-	-
86 – 87	1 Vivienda	-	-	-
92 – 93	3 Galpón	-	2 Vivienda	1 Vivienda 1 Fábrica
93 – 94	-	-	-	1 Vivienda
101 – 102	-	-	-	1 Vivienda
102 – 103	1 Vivienda	-	1 Vivienda	-
112 – 113	-	-	1 Cuarto de Baños	-
116 – 117	1 Cuarto de Bomba de Agua 1 Invernadero	-	2 Invernadero	1 Invernadero
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Pucará – Mulaló se ha identificado 118 edificaciones y otras instalaciones, de las cincuenta y seis (56) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y sesenta y dos (62) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (56): treinta y cuatro (34) viviendas, siete (7) invernaderos, seis (6) galpones, un (1) aserradero, dos (2) casetas, un (1) cuarto de bomba, un (1) cementerio, un (1) cementerio, una (1) caseta, una (1) bodega, una (1) cancha.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (19): dieciséis (16) viviendas, una (1) cancha, un (1) estanque, un (1) cuarto de baño.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (31): veinticinco (25) viviendas, un (1) cuarto de baños, dos (2) invernaderos, una (1) guardería, una (1) piscina, una (1) bodega.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (14): doce (11) viviendas, una (1) fábrica y un (1) invernadero.

4.3.9.9 L/T Santa Rosa – Totoras

CUADRO 4-53 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T SANTA ROSA - TOTORAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)**	**DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)**
2 – 3	-	-	-	1 Vivienda
4 – 5	1 Cancha Fútbol	-	-	-
5 – 6	1 Juegos Infantiles	-	1 Vivienda 1 Caseta	3 Vivienda
6 – 7	-	1 Chanchera	-	-
7 – 8	1 Cerramiento	-	-	-
8 – 9	-	-	1 Chanchera	-
16 – 17	1 Vivienda (abandonada)	-	-	-
17 – 18	1 Chanchera	-	1 Vivienda	-
30 – 31	1 Vivienda	1 Vivienda	-	-
31 – 32	1 Chanchera	-	-	-
33 – 34	-	-	1 Vivienda	-
34 – 35	1 Bodega	-	-	-
37 – 38	1 Vivienda	-	-	-
38 – 39	1 Vivienda	-	-	-
40 – 41	1 Letrina	-	-	-
43 – 44	1 Vivienda 1 Chanchera	-	-	-
47 – 48	1 Chanchera	-	-	-
49 – 50	1 Bodega 1 Vivienda	-	-	1 Galpón
51 – 52	1 Cerramiento	-	-	-
52 – 53	-	1 Caseta	-	-
59 – 60	-	1 Caseta	-	-
61 – 62	1 Vivienda	1 Vivienda	-	-
77 – 78	1 Cisterna	-	-	-

CUADRO 4-53 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T SANTA ROSA - TOTORAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)**	**DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)**
89 – 90	1 Vivienda (abandonada)	-	-	-
90 – 91	2 Caseta	-	1 Caseta	-
93 – 94	1 Cerramiento 1 Bodega	2 Vivienda	1 Vivienda	
94 – 95	-	1 Vivienda	1 Vivienda	-
95 – 96	6 Invernadero	-	-	-
96 – 97	1 Vivienda	-	-	-
99 – 100	-	2 Vivienda (abandonada)	-	-
101 – 102	8 Invernadero	-	-	-
102 – 103	-	-	1 Vivienda	-
106 – 107	2 Invernadero	-	-	-
107 – 108	8 Invernadero	-	-	-
109 – 110	-	-	1 Vivienda	-
110 – 111	-	-	1 Vivienda	-
114 – 115	-	1 Vivienda	-	1 Vivienda
116 – 117	1 Chanchera	-	-	-
117 – 118	1 Vivienda (1)	1 Vivienda (1)	-	1 Vivienda (1)
119 – 120	1 Vivienda (destruida)	-	-	-
120 – 121	1 Vivienda	-	-	-
122 – 123	1 Vivienda 1 Centro de Capacitación 1 Cancha Basket	-	-	-
123 – 124	1 Vivienda	-	1 Vivienda	-
125 – 126	1 Cerramiento 1 Bodega	1 Vivienda	1 Vivienda (abandonada)	-
126 – 127	1 Vivienda (2) 1 Chanchera (2) 1 Cerramiento	-	1 Vivienda 1 Vivienda (2)	2 Vivienda
127 – 128	2 Vivienda			

CUADRO 4-53 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T SANTA ROSA - TOTORAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)**	**DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)**
128 – 129	1 Cerramiento	1 Vivienda	-	-
132 – 133	-	-	1 Vivienda	1 Vivienda
137 – 138	1 Caseta 1 Cerramiento	2 Viviendas	-	-
138 – 139	-	1 Vivienda 3 Polleras	2 Viviendas	-
139 – 140	1 Vivienda (vano alto)	-	-	-
140 – 141	1 Pollera 1 Chanchera	-	-	-
141 – 142	-	-	1 Vivienda	-
144 – 145	1 Cerramiento	-	-	1 Vivienda
145 – 146	4 Vivienda 2 Caseta (vano alto)	1 Vivienda	-	-
146 – 147	1 Vivienda (vano alto)	1 Vivienda	1 Vivienda	-
147 – 148	3 Vivienda (vano alto) 2 Caseta	-	-	-
148 – 149	2 Caseta 1 Cerramiento	-	-	-
149 – 150	3 Vivienda (vano alto) 8 Vivienda 1 Chanchera [3]	-	1 Vivienda [3]	-
150 – 151	3 Vivienda	1 Vivienda	1 Vivienda	-
153 – 154	1 Hangar (vano alto)	-	-	-
154 – 155	-	1 Cuyera [4]	1 Vivienda [4] 1 Vivienda (1 destruida)	-
155 – 156	-	1 Cuyera	-	-
160 – 161	2 Vivienda (vano alto)	-	-	-
161 – 162	1 Vivienda	-	-	1 Vivienda
162 – 163	-	1 Vivienda	1 Vivienda (abandonada)	-
163 – 164	1 Vivienda (destruida)	1 Vivienda 1 Cuyera	1 Vivienda	1 Vivienda
164 – 165	-	-	-	1 Vivienda

CUADRO 4-53 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T SANTA ROSA - TOTORAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)**	**DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)**
169 – 170	1 Cancha	-	-	-
170 – 171	-	2 Vivienda	1 Vivienda	-
171 – 172	1 Vivienda (abandonada)	1 Invernadero	-	-
172 – 173	-	1 Invernadero	1 Vivienda	1 Vivienda
174 – 175	1 Vivienda	1 Chanchera	1 Vivienda	-
175 – 176	-	1 Vivienda	-	-
178 – 179	2 Caseta (vano alto)	-	-	-
184 – 185	1 Invernadero (5)	-	-	-
186 – 187	1 Vivienda (5) 1 Caballeriza (5)	-	-	-
188 – 189	1 Pollera	-	-	-
190 – 191	-	-	1 Hangar	-
191 – 192	-	1 Vivienda	-	1 Vivienda
192 – 193	-	1 Vivienda	-	-
193 – 194	-	-	1 Establo	-
194 – 195	-	-	1 Vivienda	-
195 – 196	-	-	-	1 Tanque de Agua
196 – 197	1 Caseta (6)	-	1 Vivienda (6)	-
197 – 198	-	-	1 Vivienda	-
203 – 204	1 Centro de Salud	1 Vivienda	-	-
204 – 205	2 Vivienda 1 Cerramiento	-	1 Vivienda	-
206 – 207	3 Chanchera 1 Cerramiento	-	2 Vivienda	-
207 – 208	1 Reservorio	-	1 Vivienda	1 Caseta
208 – 209	-	1 Vivienda 1 Chanchera	-	1 Vivienda
209 – 210	1 Vivienda 1 Galpón 1 Invernadero	1 Vivienda	4 Vivienda	-

CUADRO 4-53 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T SANTA ROSA - TOTORAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)**	**DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)**
211 – 212	1 Cerramiento	-	1 Vivienda (abandonada)	-
213 – 214	1 Vivienda [7] 1 Galpón [7] 4 Invernadero	-	-	-
216 – 217	2 Vivienda 1 Caseta 1 Chanchera	-	-	-
217 – 218	1 Vivienda 1 Invernadero 1 Cerramiento	1 Cerramiento	1 Caseta	2 Vivienda
218 – 219	1 Caseta [8] 3 Invernadero	1 Taller 1 Oficina [8]	-	-
220 – 221	1 Cerramiento	-	1 Sede Social	-
221 – 222	1 Cancha 2 Cerramiento	-	-	-
222 – 223	1 Vivienda 1 Taller 3 Cerramiento	3 Vivienda	1 Vivienda	-
223 – 224	1 Cerramiento	1 Vivienda	-	-
224 – 225	-	-	1 Caseta	-
226 – 227	1 Vivienda 1 Bloque de Tumbas 1 Cerramiento	-	1 Vivienda	-
227 – 228	1 Cancha Cubierta	-	-	-
228 – 229	1 Caseta [9] 1 Caseta [10]	-	1 Vivienda [9] 1 Vivienda [10] 1 Cerramiento	2 Vivienda (1 abandonada)
229 – 230	1 Cerramiento	1 Vivienda 1 Chanchera	1 Vivienda (destruida)	-
230 – 231	1 Vivienda (abandonada) 1 Bodega [11] 1 Aserradero [11]	-	1 Chanchera	-
231 – 232	1 Vivienda (abandonada) 1 Caseta	-	2 Vivienda	1 Vivienda
232 – 233	1 Vivienda	-	-	-
233 – 234	-	1 Vivienda [12] 1 Chanchera [12]	-	-
234 – 235	1 Hangar 1 Cerramiento	1 Vivienda 1 Sede Social 1 Garage	7 Vivienda	1 Caseta

CUADRO 4-53
EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
L/T SANTA ROSA - TOTORAS

VANO	BAJO CONDUCTOR	DENTRO FS (< 8.0 m)	DENTRO FS (8.0 – 12.0 m)	DENTRO FS (12.0 – 15.0 m)
235 – 236	1 Caseta (13)	1 Vivienda	-	1 Vivienda (13)
236 – 237	1 Vivienda	-	2 Vivienda	-
237 – 238	1 Taller (14) 1 Chanchera	1 Caseta (14)	2 Vivienda	1 Vivienda (14)

NOTAS:
(1) Pertenencen a un mismo propietario
(2) Pertenencen a un mismo propietario
(3) Pertenencen a un mismo propietario
(4) Pertenencen a un mismo propietario
(5) Pertenencen a un mismo propietario
(6) Pertenencen a un mismo propietario
(7) Pertenencen a un mismo propietario
(8) Pertenencen a un mismo propietario
(9) Pertenencen a un mismo propietario
(10) Pertenencen a un mismo propietario
(11) Pertenencen a un mismo propietario
(12) Pertenencen a un mismo propietario
(13) Pertenencen a un mismo propietario
(14) Pertenencen a un mismo propietario

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Santa Rosa – Totoras se ha identificado 324 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales ciento setenta y cinco (175) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y ciento cuarenta y nueve (149) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera: ´

- Bajo Conductores (175): sesenta (60) viviendas, veinte y tres (23) cerramientos, veintitrés (23) casetas o bodegas pequeñas, cuatro (4) galpones o hangares, quince (15) chancheras, treinta y cuatro (34) invernaderos, tres (3) talleres y/o aserraderos, seis (6) canchas y/o juegos infantiles, un (1) reservorio, un (1) centro de salud, un (1) bloque de tumbas, una (1) caballeriza, un (1) centro de capacitación, una (1) cisterna y una (1) letrina.

- Dentro de FS a distancias menores a ocho metros de eje de L/T (56): treinta y cinco (35) viviendas, once (11) chancheras, cuyeras y/o polleras, tres (3) casetas o bodegas pequeñas, dos (2) invernaderos, un (1) cerramiento, un (1) taller, una (1) oficina, una (1) sede social y un (1) garage.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y doce (65): cincuenta y seis (56) viviendas, cuatro (4) casetas, dos (2) chancheras, un (1) cerramiento, un (1) hangar, un (1) establo y una (1) sede social.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre doce y quince metros (27): veintitrés (23) viviendas, dos (2) casetas, un (1) galpón y un (1) tanque de agua.

- De las ciento setenta (170) viviendas identificadas, ocho (8) se encontraban abandonadas y cuatro (4) destruidas.

4.3.9.10 L/T Santo Domingo – Esmeraldas

CUADRO 4-54
EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
L/T SANTO DOMINGO – ESMERALDAS

VANO	BAJO CONDUCTOR	DENTRO FS (< 5.0 m)	DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)	DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)
1 – 2	1 Caseta Temporal	-	-	-
2 – 3	1 Chanchera	1 Vivienda 1 Caseta	-	-
26 – 27	1 Oficina 1 Bodega	-	-	-
32 – 33	1 Cancha 1 Caseta 1 Graderío	-	-	-
89 – 90	-	-	-	1 Vivienda 1 Chozón
107 – 108	1 Letrina	-	-	-
121 – 122	1 Cancha 1 Restaurant 1 Vivienda	1 Taller	1 Taller	-
122 – 123	1 Invernadero	1 Cerramiento	-	-
123 – 124	-	-	1 Vivienda	-
124 – 125	1 Cancha	-	-	1 Vivienda
125 – 126	1 Cancha 1 Chozon 1 Invernadero	-	-	-
126 – 127	1 Cancha	2 Vivienda	-	-
128 – 129	1 Cancha	-	-	-
135 – 136	1 Guardería 1 Vivienda	-	-	-
161 – 162	1 Caseta/Bodega	-	-	-
162 – 163	1 Chozon 1 Invernadero	-	-	-
164 – 165	2 Vivienda	-	1 Vivienda	1 Vivienda
165 – 166	-	-	1 Vivienda 1 Cerramiento	2 Vivienda
176 – 177	1 Caseta	1 Empacadora de Banano	-	-
271 – 272	1 Corral	-	-	-

CUADRO 4-54 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T SANTO DOMINGO – ESMERALDAS				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
339 – 340	1 Cancha 1 Caseta	-	-	-
344 – 345	1 Letrina	-	-	-
347 – 348	1 Galpón	-	-	-
348 – 349	1 Chanchera	-	-	1 Vivienda
349 – 350	1 Galpón	1 Chanchera	-	-
351 – 352	1 Caseta	1 Vivienda	2 Vivienda	1 Vivienda
352 – 353	-	-	1 Vivienda	-
360 – 361	1 Cerramiento			
370 – 371	-	-	1 Tienda	-
375 – 376	1 Chozón	-	-	-
399 – 400	1 Cancha 3 Casetas	1 Cerramiento	1 Vivienda 1 Sede Club	-
400 – 401	4 Vivienda	1 Consultorio	1 Vivienda	1 Taller
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Santo Domingo - Esmeraldas se ha identificado 76 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales cincuenta (44) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y cincuenta y uno (32) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera

- Bajo Conductores (44): ocho (8) viviendas, nueve (9) casetas o bodegas pequeñas, dos (2) chancheras, ocho (8) canchas, una (1) bodega, dos (2) galpones, tres (3) chozones, un (1) cerramiento, una (1) oficina, un (1) graderío, un (1) restaurant, dos (2) letrinas, un (1) corral, una (1) guardería, tres (3) invernaderos.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (11): cuatro (4) viviendas, una (1) caseta, dos (2) cerramientos, una (1) chanchera, un (1) consultorio, un (1) taller, una (1) empacadora de banano.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (12): ocho (8) viviendas, un (1) taller, un (1) cerramiento, una (1) tienda, una (1) sede de club.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (9): siete (7) viviendas, un (1) chozón, un (1) taller.

- De las setenta y seis (76) edificaciones identificadas, una (1) es temporal y la otra se encuentra paralizada.

4.3.9.11 L/T Totoras – Agoyán

CUADRO 4-55
EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
L/T TOTORAS – AGOYÁN

VANO	BAJO CONDUCTOR	DENTRO FS (< 5.0 m)	DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)	DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)
1 – 2	5 Cerramientos	1 Cancha 1 Gallinero	-	1 Vivienda
2 – 3	-	1 Chanchera	-	-
3 – 4	1 Vivienda 1 Garage 1 Cerramiento	1 Vivienda	-	4 Viviendas (1 abandonada)
4 – 5	-	1 Vivienda	1 Gallinero	-
5 – 6	1 Vivienda	1 Vivienda	1 Vivienda (1 destruida)	-
6 – 7	1 Vivienda	1 Caseta	3 Chancheras	1 Vivienda
7 – 8	-	-	1 Vivienda	-
9 – 10	1 Caseta	1 Caseta	-	-
10 – 11	-	1 Vivienda	1 Vivienda 1 Cuyera	1 Vivienda
11 – 12	1 Vivienda	1 Vivienda	1 Vivienda	-
12 – 13	1 Vivienda 1 Cerramiento	1 Vivienda	-	-
13 – 14	1 Galpón 1 Caseta	-	-	-
14 – 15	4 Viviendas 1 Chanchera	2 Viviendas	-	-
16 – 17	-	1 Vivienda (abandonada)	-	-
17 – 18	1 Vivienda 1 Chanchera	1 Chanchera	1 Vivienda	-
18 – 19	1 Invernadero	1 Vivienda	1 Vivienda (destruida)	-
19 – 20	1 Pollera	-	-	2 Viviendas 1 Pollera
21 – 22	-	1 Chanchera	-	-
22 – 23	-	-	1 Vivienda (abandonada)	-
23 – 24	1 Cuyera	-	-	-

CUADRO 4-55 EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE L/T TOTORAS – AGOYÁN				
VANO	**BAJO CONDUCTOR**	**DENTRO FS (< 5.0 m)**	**DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)**	**DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)**
24 – 25	2 Chancheras 1 Vivienda 1 Galpón	-	-	-
25 – 26	1 Vivienda 1 Chanchera	1 Chanchera	-	-
28 – 29	1 Cuyera	-	1 Vivienda	-
29 – 30	1 Taller Colegio 1 Aula Colegio 1 Bodega Colegio 1 Bodega	-	1 Vivienda (abandonada)	-
31 – 32	-	1 Chanchera	-	-
33 – 34	1 Vivienda 1 Cuyera	-	-	-
34 – 35	-	1 Chanchera	-	-
43 – 44	-	-	-	1 Galpón (vano alto)
55 – 56	-	-	1 Vivienda	-
57 – 58	1 Invernadero	1 Invernadero	-	-
59 – 60	-	-	-	1 Galpón
63 – 64	1 Caseta	-	-	-
64 – 65	1 Vivienda (vano alto)	-	1 Vivienda (vano alto)	-
65 – 66	-	-	-	1 Vivienda
66 – 67	3 Galpones	-	-	-
67 – 68	3 Galpones 1 Caseta	-	1 Vivienda	-
68 – 69	1 Hostería (no operativa)	-	-	-
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Totoras – Agoyán se ha identificado 101 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales cincuenta (50) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y cincuenta y uno (51) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (50): catorce (14) viviendas, siete (7) cerramientos, cinco (5) casetas o bodegas pequeñas, ocho (8) galpones, cinco (5) chancheras, dos (2)

invernaderos, un (1) garage, una (1) pollera, tres (3) cuyeras, una (1) hostería, un (1) taller mecánico, un (1) aula y una (1) bodega de un colegio.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (21): diez (10) viviendas, seis (6) chancheras, dos (2) casetas o bodegas pequeñas, un (1) gallinero, un (1) invernadero, una (1) cancha.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre cinco y ocho metros (17): doce (12) viviendas, tres (3) chancheras, un (1) gallinero y una (1) cuyera.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (13): diez (10) viviendas, dos (2) galpones y una (1) pollera.

- De las cuarenta y siete (47) viviendas identificadas, tres (3) se encontraban abandonadas y dos (2) destruidas.

4.3.9.12 L/T Tulcán – Panamericana

CUADRO 4-56
EDIFICACIONES Y OTRAS INSTALACIONES
DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE
L/T TULCAN - PANAMERICANA

VANO	BAJO CONDUCTOR	DENTRO FS (< 5.0 m)	DENTRO FS (5.0 – 8.0 m)	DENTRO FS (8.0 – 10.0 m)
3 – 4	1 Escuela 1 Gallinero	-	-	1 Vivienda
4 – 5	-	-	-	1 Vivienda (abandonada) 1 Galpón
5 – 6	2 Vivienda	-	-	
6 – 7	-	1 Invernadero	-	1 Vivienda

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

De acuerdo a la información de campo, dentro de la Franja de Servidumbre de la L/T Tulcán – Panamericana se ha identificado 9 edificaciones y otras instalaciones, de las cuales cincuenta (4) se encuentran ubicadas directamente bajo conductores y cincuenta y uno (5) dentro de la FS pero fuera de conductores, clasificadas de la siguiente manera:

- Bajo Conductores (4): dos (2) viviendas, una (1) escuela, un (1) gallinero.

- Dentro de FS a distancias menores a cinco metros de eje de L/T (1): un (1) invernadero.

- Dentro de FS a una distancia hacia el eje de la L/T de entre ocho y diez metros (4): tres (3) viviendas, un (1) galpón.

- De las cinco (5) viviendas identificadas, una (1) se encontraba abandonada.

4.3.10 Resumen edificaciones dentro de la Franja de Servidumbre

En las Tablas 4-111 y 4-112 se resume la información evaluada y se presentan tres indicadores. Para algunas líneas, debido a dificultades en el levantamiento de información no se utilizaron los tres indicadores:

- Número Total de Edificaciones y otra infraestructura existentes dentro de la FS con respecto a la longitud total de cada L/T (Edif / km).

- Número Total de Edificaciones con presencia de personas dentro de la FS con respecto a la longitud total de cada L/T (Edif Hab / km).

- Número Total de Edificaciones y otra infraestructura existentes directamente bajo conductores respecto a la longitud total de cada L/T (EDBLT / km).

TABLA 4-111
RESUMEN EDIFICACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE

L/T	EDIFICACIONES DENTRO FS (FUERA CONDUCTORES)	EDIFICACIONES DENTRO FS (BAJO CONDUCTORES)	LONGITUD TOTAL L/T (km)	IND 1 (EDIF/ km)	IND 2 (EDIF HAB/ km)	IND 3 (EDBLT/ km)
AM–TO	22	22	7.20	6.10	2.35	3.05
BA-PY	12	35	44.50	1.05	0.75	0.79
LO-CU	4	18	18.80	1.20	0.55	0.95
MI-PA	10	7	52.70	0.30	0.13	0.19
PU–AM	49	48	27.70	3.50	2.60	1.80
PU–MU	61	56	42.10	2.80	2.20	1.30
SR–TO	145	173	105.00	3.05	1.70	1.65
SD-ES	32	44	154.80	0.50	0.22	0.28
TO–AG	50	51	33.00	3.10	1.50	1.50
TU-PA	5	4	7.50	1.20	0.80	0.55

NOTAS:

AG=AGOYÁN, AM=AMBATO, BA=BAÑOS, MU=MULALÓ, PU=PUCARA,, SR=SANTA ROSA,, TO=TOTORAS, TU=TULCAN, PA=PANAMERICANA, PY=PUYO, LO=LOJA, CU=CUMBARATZA

FUENTE: TRABAJO DE CAMPO

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

TABLA 4-112 RESUMEN EDIFICACIONES DENTRO DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE				
L/T	**EDIFICACIONES DENTRO FS**	**LONGITUD TOTAL L/T (km)**	**IND 1 (EDIF/ km)**	**IND 2 (EDIF HAB/ km)**
PA–PO	10	15.10	0.66	0.26
PA–SA	43	17.40	2.47	2.01
NOTAS: MI=MILAGRO, PA=PASCUALES, PO=POLICENTRO, SA=SALITRAL, SD=SANTO DOMINGO, ES=ESMERALDAS FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013				

4.4 Amenazas

Toda obra o instalación está sujeta a amenazas de origen externo tanto naturales como antrópicas, las cuales en caso de suscitarse tienen el potencial de afectar la normal operación de una instalación.

Con respecto a las amenazas abióticas de origen natural a las que está sujeta cada una de las L/T objeto del presente estudio, se realizó la correspondiente identificación en base a la información detallada en el primer capítulo.

Complementariamente, en base al trabajo de campo se describen las potenciales amenazas antrópicas y naturales (abióticas y bióticas) puntuales que pudieron ser identificadas en cada una de las L/T.

4.4.1 Naturales Abióticos

En la presente sección se presentan los resultados de la identificación preliminar y general de Amenazas por Deslizamientos, Erosión, Inundaciones y Sísmicas a las que potencialmente estarían avocadas las L/T. Adicionalmente, en el Cuadro 4-58 se describen las amenazas puntuales específicas identificadas.

4.4.1.1 Movimientos en Masa

L/T Ambato – Totoras

De acuerdo a lo identificado en el Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Ambato, elaborado por el Departamento Técnico, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo 2011, prácticamente la totalidad de la L/T (97%) atraviesa por una zona con amenaza Baja a movimientos en masa, exceptuando entre los vanos 2 – 4 en donde la zona tiene una amenaza Alta.

L/T Baños – Puyo

La L/T Baños – Puyo, atraviesa por un cantón de la provincia de Tungurahua: Baños y dos de la provincia de Pastaza (Mera y Pastaza). Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Amenazas para los mencionados cantones, elaborados

por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría zonas con alta susceptibilidad a movimientos en masa prácticamente a lo largo de toda la ruta.

L/T Loja – Cumbaratza (E67-E103)

La L/T Loja – Cumbaratza desde la Estructura 67 hasta la Estructura 103, atraviesa por un cantón de la provincia de Zamora Chinchipe (Zamora). Al respecto, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Amenazas para el mencionado cantón, elaborado por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría zonas con alta susceptibilidad a movimientos en masa prácticamente a lo largo de toda la ruta.

L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos, L/T Milagro – Pascuales

La L/T Milagro – Pascuales, cruza por cinco cantones de la provincia de Guayas: Milagro, Yaguachi, Samborondón, Daule y Guayaquil. Como se ha mencionado previamente, las L/T Dos Cerritos – Pascuales de 9.90 km y Milagro – Dos Cerritos de 42.80 km, comparten las mismas estructuras de la L/T Milagro – Pascuales, por tal motivo para la línea base del presente EIAD Expost se ha considerado como una sola línea.

Al respecto, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Erosión de Guayaquil, elaborado por el Programa de Manejo de Recursos Costeros Etapa II (Beltrán, 2006), aproximadamente el 90% de la L/T recorre por una zona de susceptibilidad media con respecto a fenómenos erosivos, presentándose en el tramo entre las S/E Dos Cerritos y Pascuales dos formaciones montañosas en donde se identifican puntos con susceptibilidad alta.

Del mismo modo, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Deslizamientos de Guayaquil, elaborado por el Programa de Manejo de Recursos Costeros Etapa II (Beltrán, 2006) la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad baja a deslizamientos.

L/T Pascuales – Policentro

La L/T Pascuales – Policentro está ubicada en el cantón Guayaquil. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Erosión y Deslizamientos de Guayaquil, elaborados por el Programa de Manejo de Recursos Costeros Etapa II (Beltrán, 2006), la mayor parte de la L/T recorre por una zona de susceptibilidad baja con respecto a fenómenos erosivos y deslizamientos.

L/T Pascuales – Salitral

La L/T Pascuales – Policentro está ubicada en el cantón Guayaquil. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Erosión y Deslizamientos de Guayaquil, elaborados por el Programa de Manejo de Recursos Costeros Etapa II (Beltrán, 2006), la mayor parte de la L/T recorre por una zona de susceptibilidad baja con respecto a fenómenos erosivos y deslizamientos.

L/T Pucará – Ambato

La L/T Pucará – Ambato, atraviesa por dos cantones de la provincia de Tungurahua: Píllaro y Ambato. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Amenazas

para el Cantón Píllaro, elaborado por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría dentro de dicho cantón, principalmente por una zona de moderada susceptibilidad a movimientos en masa, identificándose zonas con alta susceptibilidad en las parroquias de Urbina (Píllaro) e Izamba (Ambato).

L/T Pucará – Mulaló

La L/T Pucará – Mulaló, atraviesa por dos cantones de la provincia de Cotopaxi: Latacunga, Salcedo y un cantón de la provincia de Tungurahua: Píllaro. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Amenazas para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría zonas con alta susceptibilidad principalmente en las parroquias de Latacunga y Belisario Quevedo (Latacunga), Mulliquindil y San Miguel de Salcedo (Salcedo) y San José de Poaló (Píllaro).

L/T Quevedo - Pascuales

La L/T Quevedo - Pascuales, atraviesa por dos cantones de la Provincia de Los Ríos y ocho de la provincia de Guayas. De acuerdo a la información de campo en el tramo desde Balzar hasta Pascuales la L/T atraviesa por terrenos casi totalmente planospor lo que la susceptibilidad sería Baja.

L/T Santa Rosa – Totoras

La L/T Santa Rosa – Totoras, cruza por cinco cantones de la región sierra: Ambato (Provincia de Tungurahua), Salcedo, Latacunga y Saquisilí (Provincia de Cotopaxi Guayas) y Mejía (Provincia de Pichincha). Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Amenazas para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría zonas entre mediana y moderada susceptibilidad a movimientos en masa, identificándose zonas con alta susceptibilidad especialmente en las parroquias Totoras, Izamba, Cunchibamba, San Miguel de Salcedo, Latacunga, Pastocalle.

L/T Santo Domingo – Esmeraldas

La L/T Santo Domingo – Esmeraldas, atraviesa por un cantón de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas: Santo Domingo y por tres Cantones de la Provincia de Esmeraldas (La Concordia, Quinindé y Esmeraldas).

Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Amenazas para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría zonas de alta susceptibilidad, principalmente en las parroquias Valle Hermoso, La Concordia, Rosa Zárate, Cube, Viche y Chinca.

L/T Santo Domingo – Quevedo

La Línea de Transmisión Santo Domingo – Quevedo, atraviesa por dos cantones de la provincia de Los Ríos: Buena Fé y Quevedo y un cantón de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas: Santo Domingo. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Amenazas para los mencionados cantones, elaborados por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría zonas con baja a mediana susceptibilidad en la

mayor parte de la ruta, existiendo un tramo con alta susceptibilidad principalmente en las parroquias La Esperanza y Quevedo.

L/T Totoras – Agoyán

La L/T Totoras – Agoyán, atraviesa por tres cantones de la provincia de Tungurahua: Ambato, Pelileo y Baños. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Amenazas para el Cantón Pelileo, elaborado por SENPLADES, en 2011, la L/T atravesaría dentro de dicho cantón, principalmente por una zona de mediana susceptibilidad a movimientos en masa, identificándose en menor proporción también zonas de moderada y alta susceptibilidad. Del mismo modo, de acuerdo a lo identificado en el Mapa de Amenazas para el Cantón Ambato, elaborado por SENPLADES, en 2011, la L/T atravesaría dentro del mencionado cantón, principalmente por zonas de alta susceptibilidad.

L/T Tulcán – Panamericana

La L/T Santo Domingo – Esmeraldas, atraviesa por un cantón de la provincia de Carchi: Tulcán. Al respecto, de acuerdo a lo identificado en los Mapas de Amenazas para el mencionado cantón, elaborado por SENPLADES 2011, la L/T atravesaría principalmente por zonas de alta susceptibilidad.

4.4.1.2 Inundaciones

L/T Ambato – Totoras

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Baños – Puyo

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Loja – Cumbaratza (E67-E103)

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Inundaciones del Ecuador, elaborado por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE, 2008, la L/T atravesaría por una zona de baja susceptibilidad a inundaciones.

L/T Dos Cerritos – Pascuales, L/T Milagro – Dos Cerritos, L/T Milagro – Pascuales

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Guayas, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la mayor parte de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad media, identificándose zonas con susceptibilidad alta especialmente entre los ríos Yaguachi, Babahoyo y Daule.

L/T Pascuales – Policentro

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Guayas, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la mayor parte de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad media.

L/T Pascuales – Salitral

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Guayas, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la mayor parte de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad media.

L/T Pucará – Ambato

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Pucará – Mulaló

De acuerdo a lo identificado en los Mapas de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para las provincias de Cotopaxi y Tungurahua, elaborados por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atraviesa por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Quevedo – Pascuales

De acuerdo a las comprobaciones de campo del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica, las diferencias de nivel entre el espejo de agua de los ríos y drenajes son bastante altas, lo que hace que la Suceptibilidad a inundaciones sea Baja.

L/T Santa Rosa – Totoras

De acuerdo a lo identificado en los Mapas de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para las provincias de Tungurahua, Cotopaxi y Pichincha, elaborados por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Santo Domingo – Esmeraldas

De acuerdo a lo identificado en los Mapas de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para las provincias de Santo Domingo y Esmeraldas, elaborados por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atravesaría por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Santo Domingo – Quevedo

De acuerdo a las comprobaciones de campo del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica, las diferencias de nivel entre el espejo de agua de los ríos y drenajes son bastante altas, lo que hace que la Suceptibilidad a inundaciones sea Baja.

L/T Totoras – Agoyán

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atraviesa por una zona con susceptibilidad Baja.

L/T Tulcán – Panamericana

De acuerdo a lo identificado en el Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Carchi, elaborado por la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, agosto 2008, la totalidad de la L/T atraviesa por una zona con susceptibilidad Baja.

4.4.1.3 Sismos

En el Cuadro 4-57 se presenta el grado de amenaza sísmica de cada Línea de Transmisión, identificado en el Código Ecuatoriano de la Construcción 2002 y en el Mapa Sísmico del Ecuador, elaborado por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador – SIISE, 2008.

CUADRO 4-57
AMENAZA SÍSMICA

L/T	ZONA SÍSMICA	GRADO
Ambato – Totoras	IV	Muy Alta
Baños – Puyo	III II	Alta Media
Loja – Cumbaratza (E67-E103)	II	Baja-Media
Dos Cerritos – Pascuales Milagro – Dos Cerritos Milagro – Pascuales	III	Alta
Pascuales – Policentro	III	Alta
Pascuales – Salitral	III	Alta
Pucará – Ambato	IV	Muy Alta
Pucará – Mulaló	IV	Muy Alta
Quevedo – Pascuales	III	Alta
Santa Rosa – Totoras	IV	Muy Alta
Santo Domingo – Esmeraldas	III IV	Alta Muy Alta

CUADRO 4-57 AMENAZA SÍSMICA		
L/T	**ZONA SÍSMICA**	**GRADO**
Santo Domingo – Quevedo	III	Alta
Totoras - Agoyán	IV	Muy Alta
Tulcán – Panamericana	IV	Muy Alta
FUENTE: CEC 2002, SIISE 2008 ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.4.1.4 Amenazas Abióticas Específicas

CUADRO 4-58 AMENAZAS ABIÓTICAS ESPECÍFICAS		
L/T	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCIÓN**
AMB – TOT	• Torre No. 2	• Suelo con muestras de erosión
BAN – PUY	• Torre No. 38 • Torre No. 96	• Quebrada pronunciada cerca de la torre • Mal drenaje (formación de charcos de agua)
LOJ – CUM	• Torres No. 74 y 75	• Revisión de bases de estructuras
PUC – AMB	• Torre No. 33 • Torre No. 56	• Muro incompleto, talud con muestras de erosión • Suelo con muestras de erosión
PUC – MUL	• Torre No. 2 • Torre No. 111	• Ubicada en zona con talud con muro de contención que no cubre toda la longitud de la zona que presenta muestras de erosión • Acequia ubicada a tres metros de estructura
SDO – ESM	• Torres No. 6, 14, 17 y 28 • Torres No. 299, 300, 301, 302 y 303	• Ubicación cercana a quebrada • Ubicación en zona aparentemente erosionada
TOT – AGO	• Torre No. 70	• Acumulación de agua en bases cuando se presentan lluvias
TUL – PAN	• Torre No. 9 • Torre No. 13	• Terreno desbancado cerca de torre • Revisión de bases de estructuras
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.4.1.5 Volcanes

Con respecto a las amenazas de origen volcánico a continuación se describe lo siguiente:

Ambato – Totoras

En base al Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua, Samaniego P., Le Pennec J., Barba D., Hall M., Robin C., Mothes P., Yepes H., Troncoso L. y Jaya D., publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, el tramo de la L/T Ambato – Totoras, comprendido entre la Estructura No. 17 (Picaigua) y la Subestación Totoras, estaría ubicado una zona, que de acuerdo a la definición presentada *"…podría ser afectada por una caída de ceniza con un espesor aproximado de 1 mm para el escenario I; 3 mm para el escenario II; y valores mayores para el escenario III…"*

Baños – Puyo

En base al Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua, Samaniego P., Le Pennec J., Barba D., Hall M., Robin C., Mothes P., Yepes H., Troncoso L. y Jaya D., publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, la Estructura No. 13, estaría ubicado en una zona de mayor peligro, que de acuerdo a la definición presentada *"…tiene una alta posibilidad de ser afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares en caso de que ocurra una erupción pequeña a moderada…"*.

Dicha estructura estaría además ubicado en una zona, que de acuerdo a la definición presentada sería: *"…posible extensión de una avalancha de escombros que afecte los flancos norte y occidental del volcán…"*

Pucará – Mulaló

De acuerdo a información del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, IGEPN, el Cotopaxi es el volcán más cercano a la zona donde se ubica la Línea de Transmisión a 138 kV Pucará – Mulaló, localizado aproximadamente a unos 22 km de la Subestación Mulaló y es el que representa mayor riesgo potencial sobre la misma.
El Mapa Regional de Peligros Volcánicos Potenciales del Volcán Cotopaxi – Zona Sur, Hall Minard, Mothes Patricia, Samaniego Pablo, Yepes Hugo, Andrade Daniel, Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Institut de Recerche Pour le Développement, 2004, presenta tres colores que indican los peligros volcánicos: Rojo (zona con mayor peligro de flujos piroclásticos), rosado (zona de menor peligro de flujos piroclásticos) y gris (zona de peligro por flujos de lodo y escombros-lahares).

De acuerdo a lo mostrado en el mencionado mapa, se identifica que los tramos de la L/T Pucará – Mulaló, que cruzarían por la zona gris, serían principalmente:

- Torre No. 117 (S/E Mulaló) – Torre No. 104.
- Torre No. 100 - Torre No. 99 (cruce sobre el río Alaques) – Torre No. 97
- Torre No. 62 – Torre No. 57

Cabe indicar la definición del IGEPN con respecto a la zona de color gris:

"…tiene una alta probabilidad de ser afectada por flujos de lodo y escombros, en caso de que ocurra una erupción moderada (VEI 3) a grande (VEI 4-5)…En cuanto al volumen, extensión y altura que alcancen los lahares, futuras erupciones podrían generar lahares tanto de menor (caso más probable) como de mayor tamaño (caso menos probable). Sin embargo, se debe destacar que ante cualquier erupción es imposible indicar con anterioridad los límites precisos del alcance de cualquier flujo lahárico, dado el gran número de variables que pueden modificar el rumbo y la fuerza del flujo al momento de la erupción. Generalmente, los lahares estarían restringidos a los cauces de los ríos. No obstante, en donde las orillas son bajas o cuando los flujos son muy grandes, los lahares podrían desbordar sus cauces y alcanzar extensiones laterales importantes. La energía destructiva del lahar será mayor cerca del cauce del río, mientras que alejándose del cauce la intensidad destructiva será menor…"

Complementariamente, de acuerdo a la información del precitado Mapa, se identifica que el tramo Torre No. 117 (S/E Mulaló) – Torre No. 89, estaría dentro de una zona que*: "…podría ser afectada por una avalancha de escombros en caso de que ocurra un colapso del flanco occidental del volcán…La probabilidad de repetirse un evento de este tipo es muy baja."*

Así mismo, utilizando la misma herramienta de información, se identifica que en caso de ocurrencia de erupciones moderadas a grandes, en el tramo Torre No. 117 (S/E Mulaló) – Torre No. 107, podría caer ceniza con un espesor igual o superior a 25 cm, mientras tanto que en el tramo Torre No. 81 – Torre No. 107, el espesor podría ser de entre 5 a 25 cm. El tramo restante de la L/T, de acuerdo a la información señalada, podría recibir ceniza con espesor menor a 5 cm.

Con respecto al último aspecto señalado (caída de ceniza), una factor muy importante que influirá en este tipo de evento, será la velocidad y dirección del viento.

Santa Rosa – Totoras

En base al Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua, Samaniego P., Le Pennec J., Barba D., Hall M., Robin C., Mothes P., Yepes H., Troncoso L. y Jaya D., publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, el tramo de la L/T Santa Rosa – Totoras, comprendido entre la Estructura No. 233 (Picaigua) y la Subestación Totoras, estaría ubicado una zona, que de acuerdo a la definición presentada *"…podría ser afectada por una caída de ceniza con un espesor aproximado de 1 mm para el escenario I; 3 mm para el escenario II; y valores mayores para el escenario III…"*

En base a los Mapas Regionales de Peligros Volcánicos Potenciales del Volcán Cotopaxi – Zonas Norte y Sur, Hall Minard, Mothes Patricia, Samaniego Pablo, Yepes Hugo, Andrade Daniel, Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Institut de Recerche Pour le Développement, 2004, los tramos de la L/T comprendidos aproximadamente entre la Estructura No. 150 hasta la S/E Totoras y Estructura No. 32 hasta la S/E Santa Rosa estarían en unas zonas que: *"…podría ser afectada por una caída de ceniza con un espesor menor a 5 cm…"*

Del mismo modo, los tramos ubicados aproximadamente entre las Estructuras No. 150 – 120 y 50 – 32, estarían ubicados en una zona que *"…podría ser afectada por una caída de ceniza con un espesor de entre 5 y 25 cm"*, mientras que desde la estructura

No. 120 hasta la No. 50, estaría ubicada en una zona que *"…podría ser afectada por una caída de ceniza con un espesor igual o superior a 25 cm"*

Totoras – Agoyán

En base al Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua, Samaniego P., Le Pennec J., Barba D., Hall M., Robin C., Mothes P., Yepes H., Troncoso L. y Jaya D., publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, el tramo de la L/T Totoras – Agoyán, comprendido entre la Estructura No. 32 – Estructura No. 38, estaría ubicado en una zona de peligro intermedio, que de acuerdo a la definición presentada *"…también puede ser afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares…",* siendo la misma una zona de transición.

El tramo comprendido entre la Estructura No. 38 hasta la llegada a Agoyán, en su mayoría estaría ubicado en una zona de mayor peligro, que de acuerdo a la definición presentada *"…tiene una alta posibilidad de ser afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y/o lahares en caso de que ocurra una erupción pequeña a moderada…"*.

Cabe señalar además que prácticamente toda la L/Testaría además ubicada en una zona, estaría ubicado una zona, que de acuerdo a la definición presentada *"…podría ser afectada por una caída de ceniza con un espesor aproximado de 1 mm para el escenario I; 3 mm para el escenario II; y valores mayores para el escenario III…"* , adicionalmente desde la Estructura No. 15 hasta Agoyán estaría ubicada, de acuerdo a la definición presentada, en una zona con: *"…posible extensión de una avalancha de escombros que afecte los flancos norte y occidental del volcán…"*

Al respecto, cabe señalar que hace algunos años las Estructuras No. 51 y 52, fueron reubicadas en unas zonas más altas para evitar la afectación por lahares.

4.4.2 Flora y Fauna

Durante el trabajo de campo realizado se identificó presencia de flora y fauna que podría poner en riesgo la operación normal de las instalaciones eléctricas. Al respecto, el Cuadro 4-59 describe las Líneas de Transmisión en las cuales se pudo apreciar la existencia de circunstancias relacionadas con la presencia de flora y fauna que podrían generar eventos no deseados.

CUADRO 4-59
ÁRBOLES EN PROYECCIÓN

L/T	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN
AMB – TOT	• Vano 11-12 • Vano 20-21	• Árboles de capulí bajo L/T • Eucaliptos en proyección
BAN – PUY	• Vano 48-49 • Vano 49-50, 51-52 • Vanos 90-92, 99-100, 103-105 • Vanos 91-93 y 96-97	• Chonta en proyección • Balsa en proyección • Caña guadua • Laureles en proyección
PAS – SAL	• Vano 11-12	• Palmeras bajo L/T

CUADRO 4-59 ÁRBOLES EN PROYECCIÓN		
L/T	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCIÓN**
PUC – AMB	• Vanos 3-4, 16-17, 18-19, 33-34, 66-67, 70-71 • Vanos 9-10, 38-39, 43-44, 47-48, 51-52, 62-63, 66-67, 70-71 • Vano 45-46	• Pinos y/o eucaliptos bajo L/T • Pinos y/o eucaliptos en proyección • Acacias en proyección
PUC – MUL	• Vanos 12-13, 16,17, 23-24, 38-39, 48-50, 51-52, 56-57, 59-60, 61-65, 66-68, 69-71, 74-76, 78-83, 87-89, 92-95, 100-101, 103-109, 112-114, 116-117 • 59-60, 63-64, 70-71, 103-104, 104-105, 105-107	• Eucaliptos en proyección • Pinos en proyección
SRO – TOT	• Vanos 6-7, 44-45, 51-52, 74-75, 98-99, 105-106, 176-177, 190-191, 209-210, 215-216, 221-222 • Vanos 55-56, 70-71, 79-84, 182-183, 216-217 • Vanos 18-19, 31-33, 37-38, 43-44, 48-49, 59-60, 94-95, 98-101, 104-105, 125-126, 127-128, 129-131, 133-134, 137-138, 161-162, 175-176, 177-178, 189-190, 215-126, 229-231 • Vanos 65-66, 124-125, 127-128, 139-140, 144-145, 153-154, 177-178, 181-182, 223-224 • Vano 51-52 • Vanos 89-90, 93-94, 108-110, 115-118, 125-127, 155-156, 161-162, 170-171, 218-219, 226-227, 228-229, 230-232, 235-236, 237-238 • Vanos 93-94 • Vano 96-97, 124-125 • Vano 127-128 • Vano 151-512 • Vanos 163-164, 174-175 • Vano 176-177 • Vano 230-231 • Vano 231-232	• Pinos en proyección • Pino bajo L/T • Eucaliptos en proyección • Eucaliptos bajo L/T • Acacia bajo L/T • Capulíes bajo L/T • Cipreses bajo L/T • Capulíes en proyección • Chaguarquero bajo L/T • Aliso bajo L/T • Algarrobo bajo L/T • Arupo bajo L/T • Nogales bajo L/T • Aguacates bajo L/T

CUADRO 4-59 ÁRBOLES EN PROYECCIÓN		
L/T	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCIÓN**
SDO – ESM	• Vanos 6-7, 27-29, 93-94 • Vano 61-62 • Vano 75-76, 101-102, 155-156, 215-216, 226-227, 296-297 • Vano 108-109, 115-116	• Cañas guaduas en proyección • Tecas en proyección • Laurel en proyección • Guayacán en proyección
TOT – AGO	• Vanos 4-5, 9-11, 41-43 • Vanos 9-11, 13-14, 17-19, 21-23, 28-29, 55-58 • Vanos 41-42, 44-45, 47-48 • Vano 34-35 • Vano 36-37 • Vanos 59-62 • Vanos 7-8, 9-11, 17-18, 27-28, 32-34. 41-43, 44-45, 47-48, 55-56 • Vanos 28-29, 55-56, 63-65 • Vano 65-66	• Eucaliptos bajo L/T • Capulíes bajo L/T • Aguacates bajo L/T • Guabas bajo L/T • Pinos bajo L/T • Alisos y Canelos bajo L/T • Eucaliptos en proyección • Pinos en proyección • Canelos en proyección
TUL – PAN	• Vanos 2-3, 5-6, 6-7, 12-13	• Eucaliptos en proyección
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

4.4.3 Antrópicas

Durante el trabajo de campo realizado se identificó presencia de instalaciones y/o actividades antrópicas externas que podrían poner en riesgo la operación normal de las instalaciones eléctricas y por consiguiente la integridad de las personas. Al respecto, en los Cuadros 4-60 a 4-70 se describen las Líneas de Transmisión en las cuales se pudo apreciar la existencia de circunstancias relacionadas que podrían generar eventos no deseados.

4.4.3.1 Ambato – Totoras

CUADRO 4-60 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T AMBATO – TOTORAS	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Vanos 8-10, 23-25	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
• Vanos 10-11, 13-14	• Evidencia de quema de vegetación bajo L/T
• Vano 19-20	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada, edificaciones cercanas
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.2 Baños – Puyo

CUADRO 4-61 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T BAÑOS – PUYO	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Torre No. 125	• Estructura cerca de carretera
• Vanos 29-30, 38-40, 74-75, 77-78, 93-94, 98-99, 99-100, 112-114	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada, edificaciones cercanas
• Vano 97-98	• Postes de sistema de distribución dentro de la franja de servidumbre
• Vano 124-125	• Trabajos de nivelación de terreno
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.3 Milagro – Pascuales

CUADRO 4-62 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T MILAGRO – PASCUALES	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Vanos 10-11, 18-19, 109-110	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
• Vano 23-24	• Antenas dentro da la Franja de Servidumbre
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.4 Pascuales – Policentro

CUADRO 4-63 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T BAÑOS – PUYO	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Torre 5	• Kiosco cercano a estructura
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.5 Pascuales – Salitral

CUADRO 4-64 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T PASCULES – SALITRAL	
UBICACIÓN	**CAUSA**

CUADRO 4-64 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T PASCULES – SALITRAL	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Vano 1-2	• Evidencia de quema de vegetación bajo torre
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.6 Pucará – Ambato

CUADRO 4-65 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T PUCARÁ – AMBATO	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Torres No. 61 y 63	• Edificaciones ubicadas a 14 y 8.2 metros respectivamente
• Vano 4-5	• Evidencia de quema de vegetación bajo L/T
• Vano 43-44	• Evidencia de uso de cometas
• Vanos 37-38, 45-46, 54-55, 57-58, 67-68	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
• Vano 69-70	• Vivienda 3 pisos y terraza accesible, altura de conductor menor a 3 metros
• Vano 69-70	• Vivienda dentro de franja de servidumbre con antena en 2do piso
• Torre No. 63	• Palo para amarrar vaca ubicado dentro de base de torre
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.7 Pucará – Mulaló

CUADRO 4-66 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T PUCARÁ - MULALÓ	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Torre No. 79	• Viviendas ubicadas a menos de tres metros de estructura • Ropa colgada en estructura
• Vano 21 – 22	• Presencia de dos viviendas de dos pisos con terrazas accesibles bajo conductores
• Vano 102 – 103	• Presencia de vivienda de dos pisos con terraza accesible bajo conductores • Presencia de poste de telefonía bajo conductores
• Vano 70-71	• Presencia de poste de telefonía bajo conductores

CUADRO 4-66 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T PUCARÁ - MULALÓ	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Vanos 32 – 33 y 34 – 35	• Evidencia de quema de vegetación bajo la L/T
• Torre No. 51	• Chanchera ubicada dentro de estructura
• Vanos 103-107, 82-83, 70-71, 53-54, 37-38, 11-12	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.8 Santa Rosa – Totoras

CUADRO 4-67 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T SANTA ROSA – TOTORAS	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Torre No. 4, 131, 218	• Circulación vehicular bajo torre
• Vanos 4-6, 7-8, 49-50, 64-65, 85-86, 110-111, 115-116, 123-124, 126-128, 137-138, 145-146, 148-149, 150-152, 162-163, 170-171, 173-176, 191-193, 206-207, 216-217, 224-226 y 237-238	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
• Vano 7-8	• Chatarrera bajo L/T
• Vanos 17-18, 149-150	• Antena de vivienda bajo L/T
• Vano 149-150	• Conductor cercano a vivienda
• Torre No. 62	• Vaca amarrada a torre
• Torres No. 161, 197 y 232	• Vivienda a 18 m de T161, 7.4 m de T197 y 17.8 m de T232
• Torre No. 163	• Chanchera ubicada dentro de torre
• Vano 167-168	• Pasivo social por no pago de corte de chaguarquero
• Torre No. 219	• Estructura dentro de taller mecánico
• Vano 231-232	• Chatarra y botadero de basura bajo L/T
• Vano 237-238	• Evidencia de quema de vegetación bajo L/T
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.9 Santo Domingo – Esmeraldas

CUADRO 4-68 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T SANTO DOMINGO – ESMERALDAS	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Torre No. 3	• Ubicación de enredadera para cultivo dentro de torre
• Torre No. 26	• Cerramiento cercano a torre
• Vanos 121 – 122, 164 – 165	• Ubicación de antenas debajo de conductores
• Vanos 121 – 122, 126 – 127, 135 – 136, 375 – 376, 400 – 401	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
• Torre No. 126	• Torre utilizada como carpa
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.10 Totoras – Agoyán

CUADRO 4-69 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T TOTORAS - AGOYÁN	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Vanos 5-6, 7-8, 9-11, 16-17, 21-22, 28-30, 36-38, 42-43, 67-68	• Altura de conductor menor a la normalmente identificada
• Vano 11-12	• Evidencia de uso de cometas
• Vano 13-14	• Uso de diesel en actividad de molienda de caolín bajo la L/T
• Torre No. 19	• Poste de empresa eléctrica anclado a torre
• Torre No. 25	• Evidencia de quema de troncos junto a torre
• Torre No. 56	• Presencia de avispero
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

4.4.3.11 Tulcán – Panamericana

CUADRO 4-70 AMENAZAS ANTRÓPICAS L/T AMBATO – TOTORAS	
UBICACIÓN	**CAUSA**
• Vanos 10-11	• No posee hilo de guarda (existe cruce con L/T de 230 kV)
FUENTE: TRABAJO DE CAMPO ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013	

5 AREAS DE INFLUENCIA

5.1 Introducción

De acuerdo con el Manual de Procedimientos de CONELEC, el área de influencia en los proyectos de transmisión de energía eléctrica está constituida por tres componentes, que son:

- *"El área directamente afectada, comprendida en el territorio colindante a las obras dentro del cual se manifiestan los impactos ambientales directos, esto es: (i) la franja de terreno que abarca el derecho de vía de la línea de transmisión o sub-transmisión y el terreno en el que impactan las obras y las acciones de operación y mantenimiento"*

- *El área indirectamente afectada, en la que se manifiestan los impactos indirectos o inducidos…",* y

- *"Las parroquias o cantones en los que se recluta el personal que laborará en las etapas de construcción y operación del proyecto, así como donde se obtendrán los bienes y servicios que demande el proyecto."*

A partir de lo expuesto, es posible clasificar el área de influencia en dos niveles, a decir:

- Área de Influencia Directa (AID); y,
- Área de Influencia Indirecta (AII).

5.2 Área de Influencia Directa (AID)

Se ha considerado como AID para cada L/T, su correspondiente franja de servidumbre (10 metros a cada lado del eje de la L/T para una de 138 kV y 15 metros a cada lado para una de 230 kV) más una franja de 10 metros adicionales a cada lado por razones de actividades de mantenimiento especialmente de árboles en proyección.

5.3 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se ha considerado como AII para cada L/T, la menor unidad básica de participación, que dependiendo del caso podrá ser la comunidad(es), recinto(s), comuna(s), barrio(s) o parroquia(s) por la cual atraviesa la instalación eléctrica, de acuerdo a la Tabla presentada en el Numeral 4.3.1.

5.4 Lista de Actores

De acuerdo a lo expuesto previamente, se considerará, como actores directos a los propietarios de terrenos y edificaciones ubicados dentro de la AID, a las autoridades locales y a los líderes parroquiales, comunales y barriales tomando como referencia la Tabla presentada en el Numeral 4.3.1.

6 IDENTIFICACION DE HALLAZGOS

Una vez identificadas las condiciones ambientales de las zonas de estudio, a través de la Línea Base Ambiental, la intención del presente capítulo es la de determinar desde el punto de vista socio ambiental, como se han llevado a cabo las actividades de operación y mantenimiento en el Sistema de Líneas de Transmisión evaluado en el presente EIAD Expost.

La evaluación correspondiente se ha efectuado mediante la verificación del grado de cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

6.1 Determinación de Desviaciones

Con el objeto de definir el grado de cumplimiento global para el Sistema de Líneas de Transmsión en Operación, en primer lugar se ha procedido a determinar las desviaciones a la normativa ambiental vigente de cada L/T evaluada, utilizando para el efecto, la matriz de obligaciones ambientales, presentada en el Anexo No. 1.

La mencionada matriz está conformada de 18 obligaciones ambientales aplicables a la operación y mantenimiento de las L/T, de acuerdo a lo establecido en la siguiente normativa vigente:

- Límites Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y para Vibraciones (Anexo 5), Libro VI, TULSMA.

- Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No – peligrosos (Anexo 7, Libro VI, TULSMA).

- Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación para el Sector de Infraestructura Eléctrico, Anexo 10 (Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos).

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (RSS)

- Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica (RSRIEE).

En cada L/T se evaluaron las 18 obligaciones ambientales, OA, determinándose para cada una de dichas OA el grado de desviación, de acuerdo al criterio indicado en la Tabla 6-1.

TABLA 6-1
DETERMINACIÓN DE DESVIACIONES

DESVIACIÓN	GRADO
ALTA	3
MEDIA	2
BAJA	1

TABLA 6-1 DETERMINACIÓN DE DESVIACIONES	
DESVIACIÓN	**GRADO**
NULA	0
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012	

Dentro de cada matriz, además, se incorporaron las evidencias de soporte y las acciones correctivas a ser implementadas.

6.2 Determinación de Grado de Cumplimiento

Como se mencionó previamente, en vista de que el presente EIAD Expost corresponde a un Sistema de Líneas de Transmisión en Operación, la determinación del grado de cumplimiento con la normativa ambiental vigente, de cada una de las 18 OA, se la realizó para el sistema global y no de manera individual para cada L/T. Por consiguiente y para el efecto se aplicó el siguiente procedimiento:

- Utilización de criterios del SUMA y de la Guía para la Preparación de Auditorías Ambientales en el Sector Eléctrico, elaborada por CONELEC.
- Determinación de porcentaje total de líneas de transmisión en las cuales se detectaron desviaciones.
- Sumatoria Total (Desviación Total) para cada OA, del grado de desviación individual identificado en cada L/T.
- Calificación del Grado de Cumplimiento de acuerdo al criterio indicado en la Tabla 6-2.

TABLA 6-2 CALIFICACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO	
GRADO DE CUMPLIMIENTO	**DESVIACIÓN TOTAL**
No Conformidad Mayor (NC+)	36.00 – 24.00
No conformidad menor (nc-)	24.00 – 12.00
Observación (obs.)	12.00 – 6.00
Conformidad	6.00 – 0.00
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012	

A continuación, en la Tabla 6-3, se presenta el resumen del grado de cumplimiento normativo determinado para el Sistema de Líneas de Transmisión en Operación. En el Anexo No. 2, se adjunta la matriz completa con la evaluación correspondiente.

TABLA 6-3 CUMPLIMIENTO NORMATIVO AMBIENTAL			
CALIFICACIÓN	**No.**	**No. OBLIGACIONES EVALUADAS**	**%**
C	9	18	50.00
nc-	6		33.00
Obs.	3		17.00
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012			

6.3 Resumen de Hallazgos

A continuación, en el Cuadro 6-1 se presenta el resumen de las no conformidades y observaciones detectadas. En el Anexo No. 2 se presenta la matriz de evaluación de obligaciones ambientales:

CUADRO 6-1 RESUMEN DE HALLAZGOS		
OBLIGACIÓN	**CALF.**	**DESCRIPCIÓN DE DESVIACION**
Franja de servidumbre libre de asentamientos poblacionales, edificaciones; y, otras estructuras similares	**nc-**	En el 100% de las L/T analizadas se identificaron edificaciones ubicadas dentro de la franja de servidumbre que se han asentado a lo largo del tiempo
Control para evitar desarrollo de asentamientos poblacionales dentro de franjas de servidumbre	**nc-**	En el 83% de las L/T analizadas se identificaron edificaciones relativamente nuevas ubicadas dentro de la franja de servidumbre.
Mantenimieto de franja de servidumbre libre de árboles y vegetación	**nc-**	En el 75% de las L/T analizadas se identificaron árboles ya sea bajo la L/T o en proyección hacia la misma.
Señalización de Advertencia: 1 Riesgos eléctricos y de alto voltaje 2) Zonas donde se exceden los niveles de referencia de campos eléctricos y magnéticos (visible para el personal y/o el público en general según sea el caso)	**nc-**	En el 100% de las L/T analizadas se identificó señalización de advertencia de alto voltaje que no cumple con los estándares normativos utilizados actualmente, identificándose en algunos casos señalética con alto deterioro (L/T Baños – Puyo, L/T Santa Rosa – Totoras y L/T Totoras – Agoyán)
Predios en condiciones adecuadas de higiene, salubridad y seguridad	**nc-**	En el 75% de las L/T analizadas se identificaron situaciones o actividades que pueden generar riesgos tales como quema de vegetación bajo las L/T, alturas de conductores, viviendas cerca de torres, utilización de estructuras para otros fines, entre otras

CUADRO 6-1 RESUMEN DE HALLAZGOS		
OBLIGACIÓN	**CALF.**	**DESCRIPCIÓN DE DESVIACION**
Plan de Contingencias que permita responder a situaciones de emergencia (incendios, explosiones, electrocuciones, y otros accidentes derivados) y aprobado por la Autoridad Ambiental competente	**nc-**	Para las L/T analizadas no se cuenta con un Plan de Contingencias aprobado por la autoridad competente
Capacitación a trabajadores en: 1) Protección Ambiental, 2) Prevención de Riesgos, 3) Primeros Auxilios, 4) Uso y Mantenimiento de Equipos de Protección Personal, 5) Manejo de Desechos, 6) Procedimientos para emergencias	**obs.**	En el 100% de las L/T analizadas se identificó que debe reforzarse el tema de capacitación tanto ambiental como de seguridad industrial, salud ocupacional y contingencias
Señalización Informativa: 1) Instalaciones eléctricas	**obs.**	En el 100% de las L/T analizadas se identificaron estructuras que no poseen señalética informativa.
Mantenimiento de señalización de seguridad en buen estado de utilización y conservación	**obs.**	En el 66 de las L/T analizadas se identificaron estructuras que poseen señalética inexistente o que presenta deterioro
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012		

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1 Alcance

Una vez definida la Línea Base Ambiental, identificados los hallazgos y determinado el Grado de Cumplimiento Normativo, desarrollados en los capítulos previos, se ha elaborado el presente Plan de Manejo Ambiental, PMA, aplicable para las L/T en operación.

El mencionado PMA, elaborado en base a los parámetros establecidos por la normativa ambiental vigente, y a las directrices formuladas por CONELEC, en su calidad de autoridad sectorial, será aplicable para las actividades de operación y mantenimiento de las mencionadas L/T así como para actividades de obra civil y montaje electromecánico que se desarrollen a futuro dentro de las franjas de servidumbre existentes de las L/T, de acuerdo a la planificación realizada por CELEC EP Transelectric.

Al final del presente capítulo, se incluyen de manera sistematizada las medidas del PMA para las etapas de operación y mantenimiento que posteriormente serán auditadas en la respectiva AA. Dicha tabla contiene las medidas a aplicarse, los medios de verificación, los responsables de la ejecución, los plazos y el presupuesto tentativo, en los que sean aplicables.

Con el objeto de corregir las desviaciones detectadas en cada L/T, a través de las matrices de obligaciones ambientales, se ha elaborado en coordinación con lo planificado por las respectivas áreas técnicas y administrativas, un Plan de Acción específico para cada una de dichas instalaciones, el cual de la misma manera, contiene las medidas a aplicarse, los medios de verificación, los responsables de la ejecución, los plazos y el presupuesto tentativo, en los que sean aplicables.

Es importante manifestar que se ha buscado que las medidas formuladas sean susceptibles de ser cumplidas por las diferentes áreas, de modo eficaz y eficiente, tomando en cuenta los diferentes aspectos y procedimientos administrativos y técnicos.

Del mismo modo, es relevante recalcar que cuando los trabajos se realicen por terceros, en los contratos correspondientes se deberán incluir en las especificaciones técnicas y los requerimientos del PMA.

7.2 Objetivo

Con la definición del PMA se busca vincular la actividad eléctrica llevada a cabo en las L/T, con los programas, subprogramas y acciones propuestas, con el objeto de:

- Cumplir la normativa ambiental vigente.
- Sistematizar la gestión ambiental de CELEC EP- Transelectric.
- Incorporar la gestión ambiental en los procesos internos de la empresa.

- Buscar la mejora continua, a través de la implementación de mejores prácticas de gestión tanto ambiental como de seguridad industrial y de salud ocupacional.

7.3 Estructura del Plan de Manejo Ambiental

Como se indicó en el Numeral 7.1 el presente PMA estará estructurado de la siguiente manera:

- PMA general aplicable para las etapas de operación y mantenimiento del Sistema de Líneas de Transmisión, conformado de siete programas, los cuales se detallan a continuación: Prevención, Mitigación y Remediación; Manejo de Desechos; Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; Contingencias y Emergencias; Participación Ciudadana; Monitoreo, Control y Seguimiento y Capacitación Ambiental.

- Plan de Acción para cada L/T en operación, conformado por actividades y medidas correctivas específicas.

- Plan para Obras Civiles y Montaje Electromecánico, aplicable para actividades constructivas futuras a realizarse dentro de la franja de servidumbre de cada L/T, de acuerdo a la planificación prevista por CELEC EP Transelectric.

- Plan de Retiro compuesto por lineamientos generales a ser implementados durante el retiro de una L/T, aplicable al Sistema de Líneas de Transmisión en operación.

7.4 Plan de Manejo Ambiental Operación y Mantenimiento

7.4.1 Programa de Prevención, Mitigación y Remediación

7.4.1.1 Objetivo

Establecer acciones y medidas que eviten la generación de impactos y mitiguen corrijan o remedien los efectos negativos debido a actividades de operación y mantenimiento de las L/T en operación del SNT.

7.4.1.2 Operación y mantenimiento

Durante la vida útil de una L/T existe una serie de actividades de operación y mantenimiento que deben realizarse, incluyendo colocación de torres temporales, modificaciones, correcciones, etc. Por tal motivo a continuación se describen las medidas de prevención y mitigación que deben aplicarse para este tipo de actividades y las consideraciones pertinentes.

Planificación y Ejecución

Todas las instalaciones eléctricas, infraestructura y sistemas auxiliares deberán mantener un programa de mantenimiento de tipo preventivo y periódico.

Por tal motivo y con el objeto de oportunamente conocer sobre las actividades a realizarse y recabar la información pertinente que luego será utilizada como evidencia

para las Auditorías Ambientales a presentarse, se recomienda que la Subgerencia de Operación y Mantenimiento, SGOM, a través de los departamentos respectivos tanto de la Zona Operativa Norte, ZON, como de la Zona Operativa Sur, ZOS, informen al Departamento de Gestión Social y Ambiental, DGSA, sobre la planificación de los trabajos a realizarse.

Adicionalmente, para la realización de trabajos se recomienda evitar la apertura de nuevos caminos, utilizándose en la medida de lo posible, los caminos de acceso actualmente habilitados.

Vehículos y maquinaria

En caso de realizarse actividades de operación y/o mantenimiento con utilización de vehículos y maquinaria pesada se considerarán los siguientes lineamientos:

- Dispersión de neblina de agua antes del inicio de jornadas de trabajo, en caso de actividades con potencial generación de polvo y repetición del procedimiento con una frecuencia que dependerá de los requerimientos que se produzcan en la jornada.

- Revisión periódica de vehículos y maquinaria utilizada para las actividades de operación y mantenimiento, con el objeto de evitar emisiones a la atmósfera y niveles de ruido fuera de los parámetros normales.

- Ejecución de actividades de mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada en talleres autorizados para el efecto y no en las zonas de trabajo.

- Ejecución de actividades de mantenimiento con generación de niveles de ruido importantes, en horarios diurno y máximo hasta las 6 de la tarde (18h00), en tramos de la L/T cercanos a viviendas o centros poblados ubicados dentro del AID.

Uso de Combustibles y Químicos

En los trabajos en los cuales se requieran utilizar pinturas, anticorrosivos, removedores de sales, resinas, lacas, u otros productos químicos, dependiendo de las actividades, tipos y cantidades manejadas, se deberán considerar los siguientes lineamientos:

- Almacenamiento de productos y materiales inflamables en lugares aislados, señalizados, con superficie impermeable, contención, cubierta y medidas de seguridad.

- Almacenamiento de productos químicos en recipientes herméticos, debidamente identificados, sobre superficies impermeables, con contención, cubierta, señalización, medidas de seguridad y las correspondientes Hojas de Seguridad (MSDS).

- Adquisición y utilización, siempre y cuando estén disponibles en el mercado, productos que no generen contaminación ni degraden al entorno. En ningún caso se podrán utilizar productos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente.

Durante los trabajos de operación y mantenimiento en los cuales se requieran utilizar pinturas, anticorrosivos, removedores de sales, resinas, lacas, u otros productos químicos, dependiendo de las actividades, tipos y cantidades manejadas, se considerarán los siguientes lineamientos:

- Protección del área de trabajo con material impermeable y barreras absorbentes.
- Utilización de mecanismos que eviten dispersar productos químicos sobre zonas ajenas al área de trabajo.
- Utilización de paños, barreras absorbentes, tambores, bombas y otros implementos para retener y recoger el producto derramado accidentalmente sobre la superficie impermeable.
- Contención de derrames sobre el suelo, retiro del suelo afectado y ejecución de labores de remediación correspondientes.

Durante los trabajos de mantenimiento con maquinaria menor (motosierras, amoladoras, etc.) que opere con combustible (diesel, gasolina, etc.), se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos:

- Recarga de combustible en zonas sin vegetación y sobre superficies impermeables, utilizando embudos que eviten el derrame del producto.
- Utilización de recipientes portátiles de almacenamiento de combustible autorizados por la autoridad competente.
- Utilización de paños, barreras absorbentes, tambores, bombas y otros implementos para retener y recoger el producto derramado accidentalmente sobre la superficie impermeable.
- En ningún caso se podrán realizar recargas de combustible cerca de cursos o cuerpos de agua.
- Contención de derrames sobre el suelo, retiro del suelo afectado y ejecución de labores de remediación correspondientes.

Inspecciones

- Mantener la frecuencia de inspecciones semestrales que realiza el personal de lineros tanto de la ZON como ZOS.

Sin embargo, hasta corregir los problemas detectados a lo largo de las L/T, se recomienda incrementar la frecuencia de inspecciones en zonas consideradas como críticas:

- Torres ubicadas en zonas con potenciales procesos erosivos o cerca de laderas y/o quebradas.
- Vanos con edificaciones cercanas a torres.

- Vanos con edificaciones que tienen distancias hacia conductores menores a las permitidas.

- Vanos con conductores que tienen distancias hacia el suelo menores a las permitidas.

- Torres ubicadas cerca de caminos o con presencia de elementos estructurales defectuosos.

Mantenimiento de Franja de Servidumbre

- Continuar realizando las actividades de mantenimiento de la Franja de Servidumbre con la periodicidad definida por el departamento de mantenimiento (semestral). En las zonas identificadas como críticas, continuar con la frecuencia mínima cuatrimestral o de acuerdo a las recomendaciones que establezca el personal de linieros luego de cada recorrido.

- Mantener la vegetación con técnicas manuales (desbroce, poda, corte), pudiendo utilizarse en casos estrictamente necesarios ciertos productos de venta autorizada, siempre y cuando no se produzcan afectaciones al ambiente, prohibiéndose la quema de vegetación. No se podrán utilizar productos químicos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente. En el proceso de adquisición de estos productos se deberá incluir este requerimiento.

- Llevar un registro de la vegetación desbrozada o cortada, en el cual se señale: ubicación, cantidad de árboles cortados, método utilizado y destino de residuos vegetales.

Se recomienda realizar las actividades de mantenimiento de la FS evitando el desbroce o corte de vegetación que cumpla con las distancias de seguridad permitidas.

Indemnizaciones

Para cualquier actividad de mantenimiento que pueda ocasionar afectaciones en cultivos (dentro o fuera de la franja de servidumbre) y árboles o instalaciones (fuera de la franja de servidumbre) se deberá seguir el Instructivo para Imposicion de Servidumbres Electricas, Levantamiento Catastral y Proceso Indemnizatorio y se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Obtener previamente a la ejecución de trabajos, las correspondientes autorizaciones de paso.

- Realizar el avalúo de afectaciones, a través de peritos autorizados por CELEC EP Transelectric.

- Efectuar los trámites legales respectivos para cancelar a los propietarios los valores que correspondan.

Se recomienda que la ejecución de trabajos se realice mediante procedimientos que minimicen la afectación a cultivos, terrenos o instalaciones.

Estado de Franja de Servidumbre

Con respecto a las viviendas ubicadas dentro de la FS, se procederá con el envío de comunicaciones por escrito a los propietarios de las edificaciones ubicadas dentro de la FS. Las comunicaciones a ser remitidas incluirán lo siguiente:

- Notificación sobre la prohibición existente con respecto a invadir la Franja de Servidumbre.

- Advertencia sobre la inconveniencia de realizar actividades dentro o en los bordes de las estructuras o utilizar a las mismas para otros fines ajenos a la transmisión eléctrica.

- Advertencia sobre riesgos existentes por permanencia en terrazas accesibles, utilización y/o manipulación de antenas, varillas u otros elementos similares.

Complementariamente, se deben fortalecer los procedimientos de control para evitar que nuevas edificaciones se asienten dentro de las FS de las L/T, para lo cual se procederá de la siguiente manera:

- En cuanto se detecte el inicio de algún trabajo de construcción dentro de la Franja de Servidumbre, además de comunicar verbalmente al propietario sobre la prohibición de continuar con la actividad, inmediatamente se informará tanto a la Subgerencia de Operación y Mantenimiento (SGOM) como a los Departamentos de Asesoría Jurídica (AJ) y Gestión Social y Ambiental (DGSA).

- Inmediatamente de recibido el reporte, se elaborará la comunicación escrita correspondiente, se realizará una inspección (incluyendo a un funcionario de la parte social) y se entregará la notificación respectiva al propietario, informándole sobre la prohibición de construir dentro de la FS, copia de la misma deberá ser remitida a CONELEC y al Municipio correspondiente.

- En un plazo máximo de 30 días término de haber entregado la notificación por escrito, se realizará una nueva inspección. Si se detecta que el propietario ha hecho caso omiso a la notificación, se seguirán los procedimientos legales pertinentes.

- Complementariamente, se enviará anualmente una comunicación a cada uno de los Municipios por donde atraviesan las L/T con el objeto de recordar a los mencionados gobiernos locales sobre la prohibición de otorgar permisos de construcción sin cumplir con las distancias de seguridad establecidas en la normativa correspondiente.

7.4.2 Programa de Manejo de Desechos

7.4.2.1 Objetivo

Establecer acciones, medidas y procedimientos a ser implementados durante las fases de generación, almacenamiento, transporte y tratamiento o disposición final de todo tipo de desechos originado durante las actividades de operación y mantenimiento de las L/T en operación del SNT.

7.4.2.2 Subprograma de Desechos Sólidos Normales

Como se mencionó en el Numeral 3.4.1, los desechos comunes generados durante las actividades de mantenimiento de las L/T, están compuestos en su mayoría de residuos provenientes de las actividades de desbroce de la Franja de Servidumbre, existiendo complementariamente otros desechos comunes que se generan eventualmente y en cantidades menores.

Por tal motivo en el Cuadro 7-1, se presentan de manera general los tipos de desechos comunes que se pueden producir y su correspondiente manejo:

CUADRO 7-1
MANEJO DE DESECHOS COMUNES

DESECHO	ORIGEN	MANEJO	REGISTRO
Ramas, troncos, hojas	Corte, tala, desbroce	• Se prohíbe quema y abandono • Apilamiento ordenado • Entrega a propietarios previo acuerdo o entrega en recolección municipal más cercana	• Cantidad y tipos • Lugar y fecha
Plástico, papel, cartón, vidrio orgánicos	Desechos comida, bebida, embalaje	• Se prohíbe quema y abandono • Recolección de desechos orgánicos e inorgánicos en recipientes diferenciados en buenas condiciones. • Entrega en recolección municipal más cercana.	• Cantidad y tipos • Lugar y fecha

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012

- Llevar el registro de los desechos generados, de acuerdo al ejemplo de los formatos presentados en el Anexo No. 13. Una copia de los mismos será entregada a DGSA.

- Utilizar durante las actividades de mantenimiento (dependiendo de la cantidad y del tipo de desecho) recipientes temporales para desechos comunes, de materiales resistentes y en buenas condiciones.

Estas disposiciones deberán ser cumplidas de igual manera por contratistas, para lo cual se deberán incluir en las especificaciones técnicas, los requerimientos antes mencionados.

7.4.2.3 Subprograma de desechos con Hidrocarburos, Aceites y Químicos

Como se mencionó en el Numeral 3.4.2, en los trabajos de mantenimiento de la L/T se generan eventualmente y cantidades menores, cierto tipo de desechos conformados principalmente de envases vacíos de pinturas, removedores, lacas, aceites,

combustibles, etc, así como de paños absorbentes, trapos, brochas y otros materiales manchados con dichos productos.

Por tal motivo, a continuación se presentan de manera general las actividades a ser ejecutadas con el objeto de mantener un manejo apropiado de este tipo de desechos:

- Se prohíbe el arrojarlos al suelo o cursos de agua, así como el abandono y la quema de los mismos.

- Utilizar durante las actividades de mantenimiento (dependiendo del tipo y de la cantidad) contenedores temporales, de materiales resistentes, en buenas condiciones, protegidos de la lluvia, identificados y diferenciados de acuerdo a lo indicado:

  - Contaminados con Hidrocarburos: Recipiente(s) de color negro
  - Químicos y otros peligrosos: Recipiente(s) de color rojo

- Realizar los trámites administrativos correspondientes con gestores ambientales autorizados para el manejo (entrega, transporte, eliminación / tratamiento / disposición final u otra) de desechos generados durante actividades tanto de operación como de mantenimiento (guaypes, paños, envases vacíos de químicos y combustibles, etc). Se prohíbe la entrega a personas o empresas no autorizadas.

- Llevar el registro de los desechos generados, de acuerdo al ejemplo del formato presentado en el Anexo No. 13. Una copia del mismo será entregada posteriormente al Departamento de Gestión Social y Ambiental.

Este tipo de desechos deberá ser almacenado tomando en cuenta las características de compatibilidad y peligrosidad entre los mismos.

Se recomienda además la reutilización de cierto tipo de materiales, tales como membranas impermeables, brochas, tanques, etc, hasta que cumpla su vida útil.

Estas disposiciones deberán ser cumplidas de igual manera por contratistas, para lo cual se deberán incluir en las especificaciones técnicas, los requerimientos antes mencionados.

7.4.2.4 Subprograma de Desechos de Chatarra y Escombros

Como se mencionó en el Numeral 3.4.3, los desechos de este tipo se generan eventualmente y en cantidades menores y están conformados principalmente por elementos metálicos, plásticos o de vidrio que son reemplazados al cumplir su vida útil o al detectarse anomalías en los mismos, tales como: perfiles, tensores, cables, pines, aisladores, binchas, grapas, sockets, conectores, pernos y tuercas.

Por tal motivo, a continuación se presentan de manera general las actividades a ser ejecutadas con el objeto de mantener un manejo apropiado de este tipo de desechos:

- No abandonar ningún elemento reemplazado ni arrojarlo a cursos de agua.

- Llevar el registro de los desechos generados, de acuerdo al ejemplo del formato presentado en el Anexo No. 13. Una copia del mismo será entregada posteriormente al Departamento de Gestión Social y Ambiental.

Con respecto a los elementos, materiales, piezas y equipos reemplazados durante actividades de mantenimiento se seguirá el siguiente procedimiento:

- Trasladar y entregar los elementos y equipos reemplazados, una vez finalizada la campaña de mantenimiento, a los sitios de acopio temporal de ZON o ZOS definidos por CELEC EP Transelectric.

- En dichos sitios se realizará el inventario de los equipos y elementos recibidos, se verificará su estado y se clasificará dependiendo del análisis como reutilizables o para la baja (chatarra) para continuar con los procesos correspondientes o la entrega a gestores autorizados.

Con respecto a desechos sólidos conformados por escombros y otros desechos de construcción, se considerará lo siguiente:

- Ubicar este tipo de desechos en un sitio de almacenamiento temporal, sobre una membrana impermeable y cubiertos con lona (en el caso de desechos que puedan generar polvo).

- Retirar y transportar los escombros y desechos de construcción, en vehículos apropiados hacia escombreras autorizadas por la autoridad local. En el transporte, se deberá cubrir con lona los desechos que puedan generar polvo. Se prohíbe abandonar este tipo de desechos en cualquier sitio no autorizado.

Estas disposiciones deberán ser cumplidas de igual manera por contratistas, para lo cual se incluirán en las especificaciones técnicas, los requerimientos antes mencionados.

7.4.3 Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

7.4.3.1 Objetivo

Establecer procedimientos, acciones y medidas generales con el objeto de conseguir que las actividades realizadas en la operación y mantenimiento de las L/T en operación sean seguras tanto para el personal como para las instalaciones, evitando la ocurrencia de accidentes en los trabajadores y daños a la propiedad de CELEC EP Transelectric.

7.4.3.2 Consideraciones Generales

- Cumplimiento estricto de procedimientos establecidos por CELEC EP Transelectric, durante todas las actividades de operación y mantenimiento, tanto en instalaciones vivas como en no energizadas.

- Aplicación de Instructivos dictados por CELEC EP – Transelectric:

    - Instructivo de Normas de Seguridad Industrial.

- Instructivo para Trabajos en Instalaciones sin Tensión.
- Instructivo para Trabajos en Instalaciones Energizadas.
- Instructivo para Trabajos en Protecciones y Comunicaciones.
- Instructivo para Registro de Accidentes/Incidentes de trabajo.

- Suspensión de actividades programadas, en caso de existir condiciones meteorológicas adversas, hasta que las condiciones mejoren, especialmente en trabajos en instalaciones vivas o energizadas.

- Verificación de presencia de animales (serpientes, nidos de abejas/avispas, etc.) que puedan poner en riesgo la salud de los trabajadores, previo inicio de actividades de mantenimiento y aplicación de medidas preventivas y correctivas.

7.4.3.3 Personal de Operación y Mantenimiento

- Efectuar reconocimientos médicos, siempre que sea necesario, a los trabajadores que laboran en actividades que impliquen alto riesgo; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo; y, verificar que los trabajadores se sometan a ellos.

- Ejecutar las actividades de operación y mantenimiento eléctrico con personal que cuente con la credencial respectiva que acredite el conocimiento en las actividades a desarrollar.

7.4.3.4 Equipamiento Primeros Auxilios

- Mantener durante las campañas de mantenimiento, dentro del grupo de trabajo, equipamiento de primeros auxilios, para la atención emergente de trabajadores, en casos de emergencias, accidentes de trabajo o enfermedades comunes repentinas.

- El grupo deberá al menos contar con una persona que tenga conocimientos en primeros auxilios y poseer equipos de comunicación tales como celulares y radios.

7.4.3.5 Herramientas

Durante los trabajos de operación y mantenimiento en los cuales se utilicen herramientas, se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos:

- Utilización de herramientas en buen estado, transportadas en vehículos apropiados para el efecto y con procedimientos que garanticen su conservación tanto en el transporte como en la ubicación en las zonas de trabajo.

- Revisión de estado de herramientas, previo y durante las actividades y comunicación inmediata en caso de que se detecten problemas, con el objeto de realizar el reemplazo o arreglo correspondiente.

- Utilización de herramientas con materiales aislantes acordes al tipo de actividad a realizarse, en trabajos en instalaciones energizadas (vivas), debiendo seguirse las

instrucciones de utilización, mantenimiento, transporte y almacenamiento estipuladas por los fabricantes.

7.4.3.6 Prevención de incendios

Durante las actividades de operación o mantenimiento, cada vehículo que se utilice deberá portar un extintor contra incendios, el cual estará debidamente cargado y con el mantenimiento correspondiente, adicionalmente se considerará lo siguiente:

- Las motosierras que se utilicen deberá contar con mecanismos corta chispas.
- El grupo de trabajo deberá mantener equipamiento para prevenir incendios forestales: extintor de incendios, palas, matafuegos, hachas.
- Las recargas de combustible se deberán realizar en zonas sin vegetación y sobre superficies impermeables, utilizando embudos que eviten el derrame del producto.
- Se prohíbe fumar y realizar fogatas.

7.4.3.7 Equipo de Protección Personal

Durante las actividades normales de operación así como durante todos los trabajos de mantenimiento, se cumplirá con lo siguiente:

- Utilizar obligatoriamente tanto el personal propio como el contratado, el equipo de protección personal apropiado para cada actividad a realizarse. Antes de la entrega del EPP, se verificará que el mismo esté en óptimas condiciones; se llevará el registro de entrega correspondiente. Los principales equipos a utilizarse, dependiendo de la actividad a realizarse y del nivel de dificultad de la actividad son los siguientes:
    - Ropa de trabajo cómoda, acorde a las condiciones climáticas del sitio de trabajo y que no genere estática.
    - Chalecos reflectivos.
    - Ponchos y botas de agua
    - Guantes para riesgos mecánicos, eléctricos (aislantes) o químicos.
    - Trepadoras, arneses y líneas de vida.
    - Cascos de seguridad comunes o cascos de seguridad dieléctricos (dependiendo del trabajo a realizarse).
    - Calzado antiestático o dieléctrico.
    - Mascarillas de seguridad.
    - Fajas (en caso de alzar pesos)
    - Protección auditiva (en caso se operen máquinas como motosierras, amoladoras, etc).
    - Gafas de seguridad o caretas para soldadura.

7.4.3.8 Señalización

Como se explicó en el Numeral 3.5.1, las L/T cuentan con sistemas de señalización, los cuales deben mantenerse en óptimas condiciones y ubicación. Para el efecto, se cumplirá con lo siguiente:

- Disponer de un sistema completo de señalización: prohibitiva, de advertencia, informativa y de obligación, en lo aplicable, en cada una de las estructuras de las L/T, de acuerdo a la normativa vigente y a la reglamentación de CELEC EP Transelectric.

- Mantener el sistema de señalización siempre en buen estado y legible.

- Delimitar el área de trabajo, durante las actividades de mantenimiento, con cintas de seguridad, conos y/o barreras y utilizar un sistema de señalización temporal, dependiendo del tipo de actividad a realizarse. En caso de efectuar trabajos en caliente se utilizará cinta de peligro color rojo.

Para las L/T que poseen señalización en mal estado u obsoleta se deberá elaborar un plan de modernización, tomando en cuenta lo siguiente, de acuerdo a la reglamentación vigente en CELEC EP Transelectric:

- Informativa: La nueva señalización deberá incluir voltaje, número de torre y número telefónico de contacto.

- Advertencia: La nueva señalización deberá advertir sobre el riesgo eléctrico existente (alto voltaje, electrocuciones):

- La forma, tamaño y ubicación de la señalización deberá cumplir con las Normas INEN y con el RSST, debiendo ser legible, visible para el público, de un material resistente a la corrosión, con protección ultravioleta y con bordes redondeados.

Adicionalmente, se recomienda que se implemente un rótulo de numeración (1,2, 3, etc) para cada fase de la L/T, con el objeto de que durante los trabajos de mantenimiento en línea viva se identifiquen las fases energizadas y no existan equivocaciones por parte de los trabajadores, evitando así posibles electrocuciones.

Con respecto a los elementos de protección (antiescala), se colocarán dichos elementos en las estructuras que no los posean, con el objeto de impedir que personas ajenas a las actividades de operación y mantenimiento de la L/T puedan subir a las torres.

Durante las inspecciones semestrales que realiza el equipo de mantenimiento se revisará que cada torre mantenga elementos antiescala y señalización, verificando que la misma permanezca legible, sin obstáculos y en buen estado. Cualquier anomalía detectada deberá ser reportada en los informes correspondientes, para realizar las correcciones pertinentes.

7.4.4 Programa de Contingencias y Emergencias

7.4.4.1 Objetivo

Definir los lineamientos para implementar acciones de respuesta a emergencias que podrían suscitarse por eventos no deseados, durante la etapa de operación y mantenimiento de las L/T en operación del SNT, con el objeto de minimizar las consecuencias que podrían generarse sobre la población, el personal o las instalaciones.

7.4.4.2 Introducción

A lo largo de la vida útil de una Línea de Transmisión, se podrían suscitar eventos imprevistos no deseados, que dependiendo de la magnitud y del entorno podrían generar situaciones de emergencia las cuales deben tener una respuesta inmediata que minimice sus consecuencias.

Estos eventos imprevistos no deseados podrían originarse por procedimientos equivocados en la operación y mantenimiento de las L/T (fallas humanas o técnicas) así como por agentes externos naturales o antrópicos.

7.4.4.3 Definiciones

El Plan de Contingencias y Emergencias elaborado por la ZON para Subestaciones y adaptado en el presente documento para Líneas de Transmisión, establece las siguientes definiciones:

- Contingencia: Situación de riesgo o amenaza inminente de que ocurra un evento no deseado o accidente específico.
- Emergencia: Situación de ocurrencia de un evento no deseado.
- Clases de Emergencias: incendio, explosión, atentado de bomba, robo y accidente.
- Plan de Contingencias: conjunto de acciones debidamente coordinadas previstas para ejecutarlas y prevenir accidentes o minimizar el impacto de una amenaza de evento no deseado, contempla los recursos y sus usos.
- Plan de Emergencia: conjunto de acciones previstas para minimizar el impacto de un evento no deseado, durante y después de ocurrido.
- Zona de Seguridad: Lugar de reunión ante una posible evacuación.
- Señal de Alerta: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento catastrófico.
- Alerta Blanca: Actividad anormal de un evento que puede devenir en desastre, duración de años o meses.
- Alerta Amarilla: Aumento notable en la actividad anormal de un evento, duración de meses a semanas.
- Alerta Naranja: Aumento dramático en las anteriores anomalías del evento o fenómeno, duración de semanas a días.
- Alerta Roja: Producción del evento, duración de días a horas.

7.4.4.4 Eventos Imprevistos no deseados

En el Cuadro 7-2, se han identificado los potenciales eventos imprevistos no deseados que podrían suscitarse en una línea de transmisión.

CUADRO 7-2 EVENTOS IMPREVISTOS NO DESEADOS			
No.	**EVENTO NO DESEADO**	**CAUSA**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
1	Falla de elementos eléctricos o estructurales	• Falta de mantenimiento • Procedimientos inadecuados • Actividades antrópicas inseguras	• Detección y mantenimiento oportuno • Cumplimiento estricto de normas y procedimientos • Capacitación a trabajadores • Ubicación de edificaciones cumpliendo normas de distancias de seguridad • Capacitación comunitaria
2	Falla de elementos eléctricos o estructurales	• Terremotos, movimientos en masa, erupción de volcanes	• Diseño y ubicación de torres en zonas con menos riesgos a amenazas naturales • Ubicación de edificaciones cumpliendo normas de distancias de seguridad • Capacitación comunitaria
3	Electrocuciones	• Actividades antrópicas inseguras • Desconocimiento • Imprudencia	• Ubicación de edificaciones cumpliendo normas de distancias de seguridad • Capacitación comunitaria
4	Accidentes laborales	• Falta de mantenimiento	• Cumplimiento estricto de normas y procedimientos • Capacitación a trabajadores
5	Derrames de pintura, laca, combustible	• Procedimientos inadecuados	• Cumplimiento estricto de normas y procedimientos • Capacitación a trabajadores

CUADRO 7-2 EVENTOS IMPREVISTOS NO DESEADOS			
No.	**EVENTO NO DESEADO**	**CAUSA**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
6	Incendios por actividades de mantenimiento	• Procedimientos laborales inadecuados	• Cumplimiento estricto de normas y procedimientos • Capacitación a trabajadores
7	Incendios cerca de L/T por actividades antrópicas	• Quema de maleza por parte de propietarios	• Capacitación comunitaria
8	Sabotajes o ataques	• Descontento poblacional	• Relaciones comunitarias • Capacitación comunitaria
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013			

En el Cuadro 7-2 se identificaron medidas preventivas cuya aplicación servirá para en unos casos, evitar la ocurrencia de los eventos imprevistos no deseados de origen antrópico y técnico (1, 3, 4, 5, 6 y 7) o en otros para reducir su probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, en casos inevitables, especialmente cuando ocurren eventos de origen natural (2) y dependiendo de su magnitud, las medidas preventivas serán útiles para minimizar los efectos que podría generar un evento no deseado de este tipo.

Por lo expuesto, la aplicación de medidas preventivas es esencial, pero debe ser complementada con el respectivo Plan de Contingencias; no obstante, a continuación se establecen los lineamientos que se deberán seguir para estructurar los mecanismos y procedimientos que permitirán la implementación de las acciones de respuesta que correspondan.

7.4.4.5 Organización

El Plan de Contingencias y Emergencias deberá tener definidos los roles y responsables, de acuerdo a lo siguiente:

- Coordinador de Emergencias
- Director de Emergencias
- Coordinador de Evacuación
- Coordinador de Comunicaciones
- Coordinador de Seguridad Física
- Responsable de Seguridad Física
- Coordinador de Logística

7.4.4.6 Planificación

Una planificación oportuna y adecuada es esencial para conseguir que las respuestas a situaciones de emergencia sean oportunas, efectivas y eficaces. Por tal motivo, a

continuación en el Cuadro 7-3 se indican los lineamientos para la Planificación correspondiente, en los cuales se podrán incorporar o modificar las actividades señaladas.

CUADRO 7-3
ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Establecer Organización de Respuesta	• Estructura • Recursos humanos, técnicos y económicos • Funciones y responsabilidades • Procedimientos de comunicación, logística y registros • Capacitación y entrenamiento
2	Realizar acercamientos con Organismos e Instituciones de Apoyo	• MEER, CONELEC, CENACE, MAE • Municipios • SNGR, COEs, Policía, Bomberos, Defensa Civil, Instituto Geofísico, INAMHI
3	Establecer procedimientos de comunicación con los Organismos e Instituciones de Apoyo	• Áreas y personas de contacto • Procedimientos escritos y verbales • Soporte técnico
4	Identificar casas de salud y rutas de evacuación	• Hospitales, clínicas y centros de salud más cercanos a las diferentes zonas del proyecto. • Caminos y carreteras que disminuyan el tiempo de recorrido hacia centros de salud.
5	Identificar zonas de la L/T con mayores riesgos potenciales	• Edificaciones cercanas • Actividades antrópicas riesgosas • Incendios • Problemas de erosión • Amenazas volcánicas o sísmicas
6	Identificar zonas para provisión de agua en zonas con riesgos a incendios	• Acequias, viviendas cercanas, ríos
7	Establecer procedimientos de apoyo con comunidades cercanas	• Líderes comunitarios • Comunicaciones escritas y verbales • Grupos y acciones de apoyo
8	Definir acciones de respuesta para los diferentes eventos no deseados	• Participación de personal • Participación de instituciones y organismos de apoyo • Participación comunitaria • Procedimientos • Comunicación • Herramientas y equipos

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013

7.4.4.7 Acciones de Respuesta

Como se indicó previamente, es importante definir dentro del Plan de Contingencias, las acciones de respuesta más apropiadas que deben ser aplicadas en las diferentes situaciones de emergencia. En el Cuadro 7-4 se dan a conocer lineamientos al respecto.

CUADRO 7-4
ACCIONES DE RESPUESTA

No.	EVENTO NO DESEADO	ACCIONES
1	Falla de elementos eléctricos o estructurales (técnicas y/o antrópicas)	• Comunicación inmediata • Desenergización inmediata • Atención inmediata y evacuación • Informe técnico – multidisciplinario sobre daños físicos de equipos y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan
2	Electrocuciones	• Comunicación inmediata • Desenergización inmediata • Atención inmediata (primeros auxilios) y evacuación (llamar a una ambulancia o llevar al afectado al centro médico u hospital más cercano) • Informe técnico – multidisciplinario sobre daños físicos de equipos y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan
3	Otros Accidentes laborales	• Comunicación inmediata • Atención inmediata (primeros auxilios) y evacuación (llamar a una ambulancia o llevar al afectado al centro médico u hospital más cercano) • Informe técnico – multidisciplinario sobre daños físicos de equipos y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan
4	Derrames de pintura, laca, combustible	• Contención inmediata • Limpieza, y remediación (en caso de requerirse) • Informe técnico – multidisciplinario sobre daños en predios y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan

CUADRO 7-4 ACCIONES DE RESPUESTA		
No.	**EVENTO NO DESEADO**	**ACCIONES**
5	Incendios por actividades de mantenimiento	• Utilización inmediata de extintores, agua, arena o tierra y herramientas • Comunicación inmediata a bomberos y otros organismos de apoyo • Comunicación inmediata a habitantes cercanos en caso de propagación • Informe técnico – multidisciplinario sobre daños en predios y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan
6	Incendios cerca de L/T por actividades antrópicas	• Desenergización inmediata • Comunicación inmediata a bomberos y otros organismos de apoyo • Informe técnico – multidisciplinario sobre daños en predios y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan
7	Sabotajes o ataques	• Desenergización inmediata • Comunicación inmediata a la Máxima Autoridad de CELEC EP Transelectric • Comunicación inmediata a autoridad competente y organismos de apoyo • nforme técnico – multidisciplinario sobre daños en predios y personas, cronología de hechos, presencia de riesgos derivados y costos • Acciones posteriores que correspondan
FUENTE: PLAN DE CONTINGECIAS Y EMERGENCIAS SUBESTACIONES ZONA OPERATIVA NORTE ADAPTACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2012-2013		

En todas las acciones a implementarse, una oportuna, bien direccionada y clara comunicación será esencial para que dichas acciones obtengan los resultados esperados, por tal motivo en el Plan de Contingencias será fundamental establecer las líneas, momentos, formas y estrategias de comunicación.

7.4.4.8 Recomendaciones

De acuerdo a lo mencionado en Numerales previos, se han establecido los lineamientos para el correspondiente Plan de Contingencias y Emergencias, sin embargo, es necesario incluir algunos aspectos complementarios, para lo cual se recomienda realizar periódicamente una revisión y actualización del mismo, tomando en cuenta al menos lo siguiente:

o Simulacros para incendios, explosiones y derrames.

- Mecanismos de coordinación con habitantes y propietarios de los alrededores de la S/E.
- Identificación de rutas con menor tiempo para el traslado de heridos, enfermos, accidentados, etc.
- Para las L/T ubicadas en zonas con posibles afectaciones por erupciones volcánicas, se recomienda además incluir una Plan específico que incluya rutas de evacuación y puntos de encuentro.

Adicionalmente a lo señalado, CELEC EP Transelectric debe mantener vigente una póliza de responsabilidad civil y daños a terceros.

7.4.5 Programa de Participación Ciudadana

7.4.5.1 Objetivo

Implementar procedimientos y mecanismos aplicables a las características de las AID, con el objeto de conseguir que los criterios y observaciones de la ciudadanía, técnica y económicamente viables, sean incorporados en el EIAD Expost y por consiguiente en las actividades de operación y mantenimiento de las L/T.

7.4.5.2 Subprograma de Participación Social

Cumpliendo con la normativa ambiental vigente se deberá aplicar el Proceso de Participación Social correspondiente, para lo cual se seguirá lo que establezca la Autoridad Ambiental de Aplicación responable, AAAr.

7.4.5.3 Subprograma de Relaciones Comunitarias

El presente programa contiene los lineamientos que CELEC EP – TRANSELECTRIC, implementara para interactuar y relacionarse con las comunidades, con el fin de solventar cualquier preocupación que éstas tuvieren respecto a las L/T, así como otras relacionadas con los entornos donde viven.

Objetivos

- Dar a conocer a los pobladores sobre: Beneficios de las L/T, actividades planificadas que realizará CELEC EP – TRANSELECTRIC en las áreas de influencia.

- Dar a conocer los canales de comunicación existentes para mejorar las relaciones entre las partes (empresa y comunidades).

- Instruir y capacitar a las poblaciones de las áreas de influencia en relación al cuidado y protección que deben tener con respecto a la presencia de las L/T.

Actividades Específicas

Debido a la condición de empresa pública, CELEC EP - TRANSELECTRIC no puede caer en el plano asistencial y ofrecer a las comunidades solucionar problemas de infraestructura y servicios que corresponden a otras instituciones del Estado, por tal motivo, la empresa, a través del responsable de Relaciones Comunitarias, deberá

encargarse de realizar acercamientos con las comunidades asentadas en las AID de las instalaciones.

En caso de que se realice actividades de mantenimiento en las cuales se generen afectaciones a terrenos, árboles, cultivos u otros, se deberá proceder de acuerdo a lo establecido en el numeral 7.1.4.2.

7.4.6 Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento

7.4.6.1 Objetivo

Asegurar que las medidas definidas en el Plan de Manejo Ambiental sean cumplidas por CELEC EP Transelectric y que a su vez tengan la efectividad requerida.

7.4.6.2 Medidas Específicas

- Ejecutar una vez al año, el monitoreo de campos eléctricos y magnéticos para público en general, a lo largo de las L/T, especialmente en puntos con presencia de poblados o edificaciones.

- Ejecutar una vez al año, el monitoreo de ruido ambiental, a lo largo de las L/T, especialmente en puntos con presencia de poblados o edificaciones.

- Presentar a la AAAr la AA de cumplimiento, una vez otorgada la Licencia Ambiental, con la periodicidad que corresponda.

7.4.7 Programa de Capacitación Ambiental

7.4.7.1 Objetivo

Establecer procedimientos, acciones y medidas que contribuyan al mejoramiento continuo del conocimiento socioambiental del personal que participa en las actividades de operación y mantenimiento de las L/T, así como de las comunidades asentadas en las áreas de influencia, con el objeto de alcanzar una convivencia adecuada y consecuentemente una operación sostenible de las L/T del SNT.

7.4.7.2 Subprograma de Capacitación al Personal

- Realizar al menos un evento de capacitación al año con el personal de operación y mantenimiento de Líneas de Transmisión de la Zona Operativa Norte y otro similar para la Zona Operativa Sur.

En el Cuadro 7-5 se presentan los principales temas de capacitación para las actividades que tienen una mayor frecuencia de ejecución, pudiendo modificarse o incluirse temas adicionales, dependiendo de los requerimientos y de las actividades a desarrollarse:

CUADRO 7-5
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

ACTIVIDAD	TEMA	AREA

CUADRO 7-5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN		
ACTIVIDAD	**TEMA**	**AREA**
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos	• Riesgos • Trabajos en instalaciones energizadas • Trabajos en instalaciones desenergizadas • Herramientas y equipos • Equipo de Protección Personal • Transporte • Manejo de combustibles y químicos (diesel, pinturas, lacas, anticorrosivos, etc.) • Situaciones de Emergencia	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
Mantenimientos preventivos rutinarios, preventivos programados y correctivos	• Métodos de corte y desbroce • Mantenimiento maleza • Manejo de Desechos • Manejo de Derrames • Relación con propietarios y vecinos • Campos Eléctricos y Magnéticos	Socioambiental
ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012		

- Llevar los registros de los eventos de capacitación, tomando en cuenta los siguientes puntos:

  - Lugar del evento, fecha, hora y duración.
  - Temas tratados y nombres de instructores.
  - Datos de los asistentes: nombres, números de cédula, números telefónicos o direcciones de correos electrónicos, firmas.
  - Registro Fotográfico y registro documental (diapositivas, trípticos, etc.)

7.4.7.3 Subprograma de Capacitación a la Comunidad

Es importante el lograr que las personas que habitan, trabajan o circulan por los alrededores de las L/T, adquieran un conocimiento adecuado con respecto a dichas instalaciones (riesgos, beneficios, medidas de prevención y comunicación).

Por tal motivo y en vista de la cantidad de L/T en operación con que cuenta la empresa, CELEC EP Transelectric, planificará la realización de un Taller Informativo al año con actores locales.

Los principales temas a considerarse serán los siguientes, pudiendo modificarse o agregarse dependiendo de los requerimientos:

  - Conceptos básicos sobre la L/T (operación y mantenimiento).

- Beneficios e importancia de las L/T
- Importancia de realizar las actividades de mantenimiento a las L/T.
- Importancia de conservar el ambiente y medidas de prevención.
- Potenciales riesgos de las L/T y medidas preventivas.
- Actividades humanas alrededor de las L/T que puedan presentan riesgo potenciales y medidas de prevención.
- Formas de comunicación entre la comunidad y la empresa.
- Procedimientos de apoyo en situaciones de emergencia.

- Llevar los registros de los eventos de capacitación, tomando en cuenta los siguientes puntos:

  - Lugar del evento, fecha, hora y duración.
  - Temas tratados y nombres de instructores.
  - Datos de los asistentes: nombres, números de cédula, números telefónicos o direcciones de correos electrónicos, firmas.
  - Registro Fotográfico y registro documental (diapositivas, trípticos, etc.)

7.5 Plan de Manejo Ambiental Obras Civiles y Montaje Electromecánico

7.5.1 Objetivos

- Proporcionar una guía referencial de normas mínimas de cumplimiento obligatorio, aplicables a la construcción de Obras Civiles, OC, y Montaje Electromecánico, ME, que se desarrollen a futuro dentro de las franjas de servidumbre existentes de las L/T, con el objeto de mantener procedimientos uniformes en gestión ambiental y evitar incidentes y/o accidentes.

- Establecer un ambiente laboral que garantice la seguridad física del personal mientras realiza sus actividades relacionadas con el desarrollo de la obra.

- Evitar afectación al entorno ambiental, mediante la aplicación sistemática de los reglamentos de alcance general referidos a dicho control.

7.5.2 Generalidades

El Departamento de Gestión Social y Ambiental de CELEC EP – TRANSELECTRIC, DGSA, proveerá a el (la) Contratista una charla inicial de inducción con respecto al cumplimiento del presente PMA, esta se efectuará mediante una reunión previo inicio del Contrato, y contará con la participación de los cargos responsables de trabajadores por parte del (la) Contratista y de los responsables de la obra por parte de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El PMA, se encuentra constituido por el conjunto de acciones, tendientes a eliminar o controlar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores y el equilibrio del ambiente.

Durante las actividades constructivas (OC y ME) que puedan ejecutarse dentro de las franjas de servidumbre de una L/T en operación, la persona natural o jurídica adjudicataria del Contrato, será responsable de implementar y ejecutar el PMA, para lo cual, obligatoriamente deberá contar de manera permanente con un profesional

especialista en gestión ambiental y en seguridad industrial, a quien se denominará como Supervisor (SAC), y deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

- Título de Tercer Nivel: Ingeniería Ambiental, o afines

- Experiencia: al menos tres (3) años en actividades de monitoreo, elaboración de auditorías ambientales, estudios de impacto ambiental, gestión de seguridad industrial y salud ocupacional

El profesional contratado será responsable de elaborar un informe mensual de cumplimiento de las medidas ambientales propuestas, que deberá ser entregado al Administrador del Contrato, quien a su vez remitirá a DGSA para su revisión.

Adicionalmente, dicho profesional deberá cumplir con las siguientes actividades:
- Estar presente en todos los sitios de trabajo, previo al inicio de actividades.
- Realizar el levantamiento de información primaria, del estado del área, antes de la intervención mediante evidencia documentales.
- Solicitar Permisos de Paso
- Capacitar a todos los niveles del (la) Contratista con respecto al PMA.
- Registrar el cumplimiento del presente PMA, mediante formularios y otros procedimientos documentales.
- Realizar inspecciones periódicas a las actividades constructivas, así como a las facilidades de alojamiento y logística, a fin de garantizar el cumplimiento del PMA.

7.5.3 Capacitación Ambiental

El (la) Contratista será la responsable de la Capacitación Ambiental de sus trabajadores involucrados en las obras objeto del Contrato. Cada actividad de capacitación será respaldada mediante un registro.

El SAC deberá efectuar la programación de los temas que serán impartidos al personal y será responsable de su aplicación.

Los temas que deberán ser tratados durante la capacitación se detallan a continuación:

- Manejo de desechos
- Actuación en casos emergentes
- Riesgos de trabajo
- Primeros auxilios
- Prohibiciones específicas, advertencias y señalización, relativas a: límites de velocidad, ingesta de alcohol, sustancias estupefacientes y psicotrópicas, etc.
- Equipo de Protección Personal (EPP)

Dicha programación será entregada al Administrador del Contrato y su cumplimiento será vigilado por parte del Fiscalizador. Al menos se realizarán reuniones cada 07 días y si es posible realizar un simulacro de emergencias, a los 60 días de iniciado el plazo contractual.

7.5.4 Manejo de Desechos

7.5.4.1 Desechos Sólidos

Los desechos sólidos serán manejados cumpliendo las siguientes directrices:

- Procurar la aplicación del "Principio de las tres R": Reducir, Reutilizar y/o Reciclar.
- Clasificar los desechos en base a cuatro categorías: orgánicos (biodegradables), inorgánicos reciclables, con hidrocarburos, aceites y químicos y de chatarra y escombros.
- Prohibir la quema y abandono de desechos.
- Mantener los registros de manejo de desechos especificando: cantidad, tipo, fecha de emisión, acopio temporal, lugar y fecha de entrega, así como firmas de responsabilidad.
- Mantener sitios específicos para el acopio temporal de desechos, mismos que serán dotados de recipientes rotulados y con la siguiente codificación de colores: verde (desechos orgánicos), gris (vidrio), amarillo (plásticos), azul (papel y cartón), rojo (desechos infecciosos: medicinas, gasas, etc.), negro (materiales con hidrocarburos). Para el caso de la madera y escombros, el SAC identificará en coordinación con el Fiscalizador de CELEC EP – TRANSELECTRIC (FT), sitios adecuados para su almacenamiento temporal.
- Efectuar la disposición final de residuos sólidos según el detalle de la Tabla 7-6:

CUADRO 7-6
MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

TIPO	DISPOSICIÓN
Aceites lubricantes, filtros de aceite,	Entrega a gestores autorizados por el MAE
Desechos contaminados con hidrocarburos	Entrega a gestores autorizados por el MAE
Vidrio, papel, cartón, plásticos	Entrega a gestores (recicladores) autorizados por el MAE
Chatarra metálica, varillas de hierro	Entrega a gestores (chatarreras, recicladores)
Desechos orgánicos (domésticos)	Sistemas de Recolección Municipal
Escombros	Escombreras autorizadas por la autoridad local

ELABORACIÓN: CELEC EP – TRANSELECTRIC, GESTIÓN AMBIENTAL 2011-2012

- Cubrir con lona durante el transporte de escombros, con el fin de evitar que se genere polvo.

7.5.4.2 Desechos Líquidos

- Utilizar baterías sanitarias móviles, para lo cual se requerirá que la empresa encargada de la limpieza y descarga de las mismas, cuente con los permisos ambientales para su funcionamiento.

7.5.5 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

7.5.5.1 Condiciones de higiene y medicina laboral preventiva

Se dará cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, con respecto a los siguientes factores:

- Disponer de retretes, duchas y lavabos provisionales desde el inicio de las labores constructivas, de acuerdo al número de trabajadores.

- Contar con agua potable fresca en cantidades suficientes.

- Mantener en los lugares de trabajo y vehículos botiquines de primeros auxilios con al menos los siguientes medicamentos: Analgésicos, antipiréticos, antihistamínicos, antiespasmódicos, suero antiofídico (polivalente) cuando se desarrolle el trabajo en zonas con presencia de serpientes, sales de Hidratación, sablón (antiséptico), alcohol (Yodado – Antiséptico), algodón hidrófilo esterilizado, apósitos autoadhesivos, vendas anchas (2 rollos), vendas angostas (2 rollos), tela adhesiva ancha (4.5 cm x 5 m aprox.), gasas esterilizadas 20 x 20 cm, cuello ortopédico, un juego de férulas inflables para fracturas o hemorragias (tipo COVER-PROT), esparadrapos, guantes desechables, jabón blanco (1 Pasta) y tijeras.

7.5.5.2 Emergencias Médicas

El Contratista deberá entregar a CELEC EP –TRASNELECTRIC, a través de su Administrador de Contrato un protocolo de respuesta en caso de ocurrencia de Emergencias Médicas, en este deberán estar establecidas las líneas de comunicación y acción respectivas.

7.5.5.3 Señalética

El Contratista deberá aplicar las siguientes disposiciones:

- Colocar señalización preventiva, informativa y de obligación en buen estado, de material resistente, seleccionando y ubicando las mismas en sitios visibles y de acuerdo a los riesgos y circunstancias reales de los trabajos y actividades a desarrollarse, en cumplimiento con el RSS y las disposiciones del INEN.

- Delimitar con cinta plástica color amarillo con leyenda PELIGRO, todos los sitios de trabajo que indique la SAC en coordinación con el FT. En caso de efectuar trabajos en caliente se utilizará cinta de peligro color rojo.

- Utilizar conos reflectivos color naranja, del tipo CFN-075, con una altura de 0.75 m, con su respectiva base de goma, para colocarlos en sitios identificados por el SAC y FT.

7.5.5.4 Trabajos en Altura

El Contratista deberá aplicar las siguientes disposiciones:

- Suministrar para todos los trabajos de altura (>1.8 metros por encima del suelo), andamios, rampas, escaleras, plataformas, arneses y líneas de vida.

- Efectuar inspecciones regulares a fin de detectar condiciones inseguras y poder aplicar las medidas correctivas que correspondan.

7.5.5.5 Equipos de Protección Personal (EPP)

El Contratista deberá proveer a su personal del EPP requerido, de material durable de acuerdo a la normativa INEN, según la actividad a realizar y su riesgo relacionado.

Los implementos con los que deben contar todos los trabajadores que intervengan en la construcción de la obra civil y montaje electromecánico, son los que se detallan a continuación:

Personal Técnico:

Casco, chaleco reflectivo, impermeable, botas de seguridad, mascarilla, tapones auditivos

Personal de obra:

- Casco.
- Chaleco reflectivo.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla contra el polvo.
- Gafas de seguridad (a las persona que realice actividades, que requieran este implemento).
- Guantes (De acuerdo con los riesgos a los cuales estarán expuestos: Cuero, lona, material aislante o de hule.
- Tapones de oído u orejeras externas (según el nivel de ruido, a las personas que realice actividades, que requieran este implemento).
- Impermeable.
- Camisetas con el distintivo del Contratista.
- Overol (si fuere del caso).

Adicionalmente, el Contratista deberá contar con los elementos de protección relativos a trabajos en altura.

7.5.5.6 Prevención y Control de Incendios

El Contratista deberá aplicar las siguientes disposiciones:

- Mantener en los sitios de trabajo y en los vehículos, extintores de incendio portátiles.

- Rotular y señalizar todas las áreas con presencia de materiales combustibles.

- Utilizar extintores con mantenimiento vigente y etiqueta de identificación.

- Efectuar una inspección mensual a los extintores utilizados, llevando el registro correspondiente.

7.5.5.7 Manejo de Combustibles, Lubricantes y Químicos

El Contratista deberá aplicar las siguientes disposiciones:

En los trabajos en los cuales se requieran utilizar pinturas, anticorrosivos, removedores de sales, resinas, lacas, u otros productos químicos, dependiendo de las actividades, tipos y cantidades manejadas, se deberán considerar los siguientes lineamientos:

- Almacenar los productos y materiales inflamables en lugares aislados, señalizados, con superficie impermeable, contención, cubierta y medidas de seguridad.

- Almacenar los productos químicos sobre superficies impermeables, con contención, cubierta, señalización y medidas de seguridad.

- Adquirir y utilizar, siempre y cuando estén disponibles en el mercado, productos que no generen contaminación ni degraden al entorno. En ningún caso se podrán utilizar productos cuyo uso esté prohibido por la normativa vigente.
- Contar con paños, barreras absorbentes, tambores, bombas y otros implementos para retener y recoger el producto derramado accidentalmente sobre la superficie impermeable.

- Revisar que los recipientes de los productos utilizados se encuentren herméticamente sellados.

- Contener en caso se produzca un derrame que alcance el suelo y retirar el suelo afectado y ejecutar las labores de remediación que correspondan.

7.5.6 Contingencias

El Contratista deberá contar con un Protocolo de Prevención y Respuesta ante contingencias, en este se deberá identificar los riesgos asociados a las actividades específicas, sus capacidades y recursos internos, capacidades y recursos externos, comunicación a los grupos de trabajo, niveles de organización interna y mecanismos de coordinación con CELEC EP – TRANSELECTRIC.

Todo evento emergente en caso de suscitarse será objeto de reporte, evaluación y aplicación de medidas correctivas.

7.5.7 Relaciones Comunitarias

La relación con la comunidad deberá guiarse en principios de transparencia, respeto y equidad. Las siguientes acciones las cumplirá el Contratista (especialmente al cierre de la obra) cuando por requerimientos operativos se realice contratación de servicios locales (alimentación, vivienda, etc.) para la ejecución de sus actividades.

El objetivo principal de las siguientes disposiciones es evitar “pasivos sociales” que la comunidad pudiera asociar con la actividad realizada con CELEC EP - TRANSELECTRIC que establezcan, en el ámbito social, un mal precedente y una imagen negativa de la obra objeto de Contrato y de la Corporación. Por tal motivo el Contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- Entregar los “paz y salvos” debidamente firmados por los dueños de los servicios que han utilizado localmente para la ejecución de sus trabajos. El “paz y salvo”, constituye una carta/documento debidamente suscrito, en la que el propietario o representante autorizado de determinado servicio local indica que el contratista no adeuda nada por los servicios locales prestados.

Los “paz y salvos” serán documentos habilitantes para el pago a la Contratista. CELEC EP - TRANSELECTRIC, establecerá los mecanismos administrativos internos para que esto se cumpla.

En caso de existir actividades en las cuales se puedan afectar terrenos o cultivos (dentro o fuera de la franja de servidumbre) y árboles o instalaciones (fuera de la franja de servidumbre), previamente a la ejecución de dichos trabajos se deberá seguir el Instructivo para Imposicion de Servidumbres Electricas, Levantamiento Catastral y Proceso Indemnizatorio y se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Obtener previamente a la ejecución de trabajos, las correspondientes autorizaciones de paso.

- Realizar el avalúo de afectaciones, a través de peritos autorizados por CELEC EP Transelectric.

- Efectuar los trámites legales respectivos para cancelar a los propietarios los valores que correspondan.

7.6 Plan de Retiro

El retiro de una Línea de Transmisión puede ser total o parcial, dependiendo de los requerimientos técnicos que se susciten. El retiro total implica el desmontaje completo: cimentación, bases, torres, conductores y accesorios, mientras que el retiro parcial, comprendería el retiro y reemplazo de elementos ya sean conductores, torres o bases. Cabe señalar que dentro de este concepto no se incluye el retiro y reemplazo de accesorios (aisladores, grapas, perfiles, etc.) ya que los mismos se han tomado en cuenta dentro de las actividades de mantenimiento rutinario.

Por tal motivo, a continuación se describen las medidas ambientales generales que se tomarán en cuenta en la etapa de retiro total o parcial de una L/T, las mismas que dependiendo de los trabajos ha realizarse deberán ser ampliadas o modificadas.

7.6.1 Medidas Generales

- Notificar a los habitantes del área, previamente a las actividades de retiro, sobre los trabajos a realizarse y acordar con los propietarios de los terrenos adyacentes, los procedimientos a seguir en caso de afectaciones a cultivos, árboles u otros elementos, siguiendo los lineamientos indicados en el Numeral 7.4.1.2.

- Desenergizar total o parcialmente los equipos e instalaciones de la L/T, dependiendo de los trabajos a realizarse.

- Delimitar la zona de trabajo con cintas de seguridad, conos y/o barreras, durante las actividades de retiro, con el objeto de evitar la circulación y permanencia de personas no autorizadas. En caso de efectuar trabajos en caliente se utilizará cinta de peligro color rojo.

- Procurar utilizar los caminos de acceso existentes, sin embargo en caso de ser necesaria la apertura de caminos temporales, se deberá previamente informar y acordar con los propietarios de los predios sobre el particular, para lo cual se generarán las autorizaciones de paso correspondientes y posteriormente los pagos respectivos por daños y perjuicios causados a los predios.

- Realizar en las zonas pobladas las actividades de retiro en horario diurno y máximo hasta las 6 de la tarde (18h00).

- Procurar retirar las cimentaciones y bases de las torres utilizando métodos mecánicos y no explosivos. En las torres ubicadas cerca de áreas pobladas se prohíbe el uso de explosivos, mientras que en las torres ubicadas muy cerca de viviendas o edificaciones se procurará tratar de evitar el retiro de la cimentación con la finalidad de evitar que los métodos mecánicos generen polvo y vibraciones excesivas que puedan producir problemas en las edificaciones, para lo cual se recomienda acordar con los propietarios el no retiro de las cimentaciones y la forma de recuperación o uso del área.

- Llevar el equipo de protección personal apropiado a los trabajos a realizarse y cumplir con los procedimientos de seguridad industrial y salud ocupacional correspondientes.

- Mantener una Organización de Respuesta completa y de acción inmediata en caso se susciten eventos imprevistos no deseados.

7.6.2 Maquinaria y vehículos

- Utilizar vehículos y maquinaria en buen estado y con mantenimiento oportunamente realizado.

- Portar un extintor contra incendios debidamente cargado y mantenido en cada vehículo y maquinaria.

- Abastecer con combustible a las maquinarias menores sobre superficies impermeables, en zonas abiertas, alejadas de zonas pobladas y de zonas o actividades con potencial riesgo a generar incendios. En ningún caso se podrán realizar recargas de combustible cerca de cursos o cuerpos de agua.

7.6.3 Suelo

- Apilar el suelo, en caso se realicen excavaciones, lejos de cursos de agua, cubriéndolo con lonas para evitar dispersión y generación de polvo. No estará

permitido abandonar el suelo excavado o arrojarlo a ningún curso de agua (ríos, acequias, etc.)

- Dispersar una neblina de agua antes de iniciar el trabajo y luego periódicamente dependiendo de las necesidades identificadas, en los sitios con potencial generación de polvo.

- Reconformar el suelo una vez finalizadas las actividades, manteniendo sus perfiles y pendientes existentes y revegetar la zona con especies nativas.

7.6.4 Desechos

- No abandonar ningún tipo de desecho, ni arrojar a cursos de agua. Se prohíbe además el realizar quema de los mismos.

- Manejar los desechos comunes orgánicos e inorgánicos, de acuerdo a lo indicado en el Numeral 7.4.2.2.

- Manejar desechos de hidrocarburos, aceites y químicos, en caso de existir y dependiendo de la cantidad, de acuerdo a lo indicado en el Numeral 7.4.2.3.

- Manejar los desechos de chatarra, de acuerdo a lo indicado en el Numeral 7.4.2.4.

- Apilar de manera ordenada los escombros generados y luego transportarlos a escombreras autorizadas por el Municipio correspondiente.

- Ubicar los sitios de almacenamiento temporal de desechos en zonas abiertas, alejadas de zonas pobladas y de zonas o actividades con potencial riesgo a generar incendios. Todos estos lugares deberán tener la señalización correspondiente.

- Registrar todos los desechos generados de acuerdo a los formatos presentados en el Anexo No. 13.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las Líneas de Transmisión objeto del presente estudio fueron implementadas por el ex Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) y por la extinta Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica TRANSELECTRIC S.A., teniendo ya años de funcionamiento, siendo la más antigua Pucará – Mulaló (1979), mientras que la de más reciente operación es Baños – Puyo (2003). De las 16 L/T analizadas, seis recorren provincias de la sierra, ocho recorren provincias de la costa y dos recorren provincias de la sierra y el oriente.

- De las 16 L/T analizadas, cuatro tienen una longitud de más de 100 kilómetros, y seis tienen menos de 20 km, siendo la L/T Santo Domingo – Esmeraldas la de mayor longitud (154.80 km) y Ambato – Totoras la de menor (7.20 km). Mientras que de las 17 L/T, seis operan con un voltaje de 230 kV, diez a 138 kV y una, Loja – Cumbaratza (E67-E103) a 69 kV (aislada a 138 kV).

- De acuerdo a la información levantada en campo, el 22.5% de las franjas de servidumbre de las L/T está conformada por zonas dedicadas a cultivos bajos, el 7.6% con ganadería, el 7.9% con plantaciones frutales, el 4.1% con presencia de especies forestales y el 31.1% con terrenos no utilizados donde predominan especias herbáceas y arbustivas que crecen naturalmente.

- En las L/T donde se realizaron mediciones de Campos Eléctricos y Magnéticos no se identificaron valores que superen los niveles de referencia establecidos en la normativa ambiental vigente para público en general. En las L/T donde se realizaron mediciones de Ruido Ambiental no se identificaron puntos que excedan los niveles normativos.

- Con respecto al componente biótico las franjas de servidumbre de las líneas de transmisión Santo Domingo – Esmeraldas, Totoras – Santa Rosa, Ambato – Totoras, Pucará – Ambato, Tulcán – Panamericana y Pucará – Mulalo son las que se encuentran más intervenidas y con baja biodiversidad, predominando áreas rurales, agrícolas y ganaderas (haciendas, florícolas y cultivos particulares) y de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos, plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la fauna es baja y con dominio de especies comunes de hábitats abiertos y alterados y de amplia distribución.

- En áreas que corresponden a Pucará, Ambato, Totoras y Santa Rosa, el orden Passeriformes presenta las especies más abundantes: mirlos, gorrión común y tórtolas. Según lo expresado por la población ya no es posible observar fauna silvestre, esta se ubica en la montaña donde existen bosques bien conservados, donde se encuentran ratones, conejos, lobos y raposas.

- No se registran especies en ninguna categoría de amenaza según el Libro Rojo. Se resalta únicamente la presencia del cóndor andino, especie registrada en base a entrevistas para la zona de Pucará que colinda con el P.N Llanganates, donde se tiene registros de su presencia.

- La línea de transmisión Baños – Puyo se encuentra atravesando línea de cumbre cuya cobertura está conformada por un bosque secundario asociado con pastizales y cultivos (banano, yuca, maíz y papaya), observándose además especies comerciales aisladas como ciprés, pino. Mientras que en la línea de transmisión Loja – Cumbaratza, a lo largo del trazado presenta una geografía accidentada con elevaciones, quebradas y descensos, siendo poco accesible por lo que conserva una cobertura forestal densa.

- A partir del trabajo de campo, fue posible constatar que las percepciones de las poblaciones circundantes a las líneas de transmisión son de diversa índole (favorables, desfavorables e indiferentes), demostrando en muchos casos desconocimiento sobre las L/T y sobre las medidas de seguridad y precaución que se deben mantener, así como temor especialmente con respecto a descargas eléctricas, ruido y campos eléctricos y magnéticos. Sin embargo, se destacan las opiniones favorables hacia la expansión del Sistema Eléctrico Nacional, expresadas por ciertos sectores poblacionales.

- Debido a que Las Líneas de Transmisión, objeto del presente estudio, iniciaron operaciones hace ya varios años, se observa presencia de edificaciones de diverso tipo que se han ubicado dentro de las Franjas de Servidumbre, con mayores concentraciones poblacionales en el área de la Sierra.

- Durante la evaluación del cumplimiento normativo del sistema de L/T a través de las matrices de obligaciones ambientales, se detectaron seis (6) no conformidades menores (nc-) referidas principalmente a desviaciones detectadas en aspectos relacionados con presencia de edificaciones y árboles dentro de la franja de servidumbre y señalización de las estructuras.

- Con el objeto de mantener una mejora continua en las actividades de operación y mantenimiento de las L/T y cumplir con el Plan de Manejo Ambiental y Planes de Acción incluidos en el presente estudio es pertinente el mantener una estrecha coordinación entre las diferentes áreas técnicas, administrativas y jurídicas de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Análisis de Riesgos Líneas de Transmisión Eléctrica, Consultores de Protección y Riesgos, Octubre de 2006.
- Anuario Hidrológico 2008, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, www.inamhi.gov.ec
- Anuarios Meteorológicos (2000-2008) del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, www.inamhi.gov.ec
- Biblioteca Virtual SNT, Versión SMIT 1.0, Intranet Transelectric.
- Botánica Económica de los Andes Centrales, Editores: M. Moraes R., B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius& H. Balslev, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, 2006 (205-223).
- Censo de Población y Vivienda 2010, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, www.inec.gob.ec
- Código Ecuatoriano de la Construcción 2002.
- Diagramas Unifilares Transelectric S.A.
- Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador, L. de la Torre, H. Navarrete, P. Muriel M., M. J. Macía& H. Balslev (eds.) Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 2008: (105–114)
- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), actualizada a diciembre de 2009.
- Estudio de Impacto Ambiental Definitivo L/T Milagro-Machala, Suma Consultora, Transelectric S.A.
- Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Línea se Subtransmisión a 69 kV TAP Dos Cerritos – Durán Norte, ENTRIX, CNEL Regional Guayas – Los Ríos, 2009.
- Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost de la Línea de Transmisión Eléctrica a 138 kV, desde la Subestación Mulaló a la Subestación Novacero -Subestación Novacero, Charlieg Ingeniería y Remediación Cía. Ltda.
- Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Línea de Transmisión Eléctrica Santo Domingo – Esmeraldas de 230 kV y Ampliación de la Subestación Eléctrica Esmeraldas de 230/138/69 kV, Charlieg Ingeniería y Remediación Cía. Ltda. 2011.
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Reforzamiento de la Línea de Transmisión Centro Norte Medio en 500 kV” (Línea de Transmisión Eléctrica Zapallal – Trujillo y Subestaciones Asociadas), CESEL Ingenieros, Noviembre de 2010.
- Estudio de Impacto Ambiental Definitivo y Plan de Manejo Ambiental para la Implantación de la Línea de Subtransmisión Tulcán – Santa Bárbara a 69 Kv, Costecam, 2011.
- Estudio de Impacto Ambiental Relleno Sanitario del Cantón Pastaza, Cisneros, R., 2012.

- Estudio para Repotenciación de la Línea de Transmisión Pucará – Mulaló a 138 kV Utilizando el Conductor Más Económico, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Proyecto para Obtención de Título de Ingeniero Eléctrico, Chasipanta Joaquín, Junio de 2011.

- Glosario de Términos para Contratación de los Servicios Complementarios de Mantenimiento de LT y SE del SNT, Transelectric S.A., 2007.

- Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador, Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6, Tirira, D, Quito, 2007 (576 pp).

- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Cuarta Edición. Ediciones Mundi-Prensa, Conesa Vicente, 2009.

- Guía para la Preparación de Auditorías Ambientales en el Sector Eléctrico, Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, 2009.

- IFS Enterprise Asset Management

- Información Metereológica 1973 – 1985 Estación Metereológica M087 (Mulaló), Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI.

- Libro Rojo de las Aves del Ecuador Tomo II, Serie Libros Rojos del Ecuador, SIMBIOE / Conservación Internacional / EcoCiencia / Ministerio del Ambiente / UICN, Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M.B., Guerrero, M., Súarez, L, Quito, 2002.

- Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000, Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Valencia, R., N. Pitman, S, León –Yépez & P. M. Jorgensen (eds.) Quito, 2000.

- Línea Base Ambiental de las Líneas de Transmisión Quevedo – Pascuales y Santo Domingo – Quevedo, BIÓSFERA CIA. LTDA., Julio 2013.

- Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario “Alfredo Paredes” QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Cerón, C.e. 2003.

- Manual de Mantenimiento Preventivo para Líneas de Transmisión Eléctrica, Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Proyecto para Obtención de Título de Tecnólogo en Mantenimiento Industrial, Carpio Christian, Larreátegui Jorge, Noviembre de 2008.

- Manual de Procedimientos para la Evaluación Ambiental de Proyectos y Actividades Eléctricas. Versión No. 1.1, Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, 2005.

- Mapa de Amenazas para el Cantón Ambato, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Amenazas para el Cantón Baños, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Amenazas para el Cantón Buena Fé, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Amenazas para el Cantón Esmeraldas, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Amenazas para el Cantón La Concordia, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Amenazas para el Cantón Latacunga, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Mejía, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Mera, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Mocache, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Pastaza, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Pelileo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Píllaro, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Quevedo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Quinindé, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Quito, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Salcedo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Santo Domingo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Saquisilí, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Tulcán, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Amenazas para el Cantón Zamora, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra Cantón El Empalme, SENPLADES-CLIRSEN-SIGAGRO, 2010, www.sni.gob.ec
- Mapa de Deslizamientos Esmeraldas, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Proyecto Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa de Deslizamientos Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Proyecto Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Ambato, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Baños, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Buena Fé, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Esmeraldas, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Guayaquil, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón La Concordia, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de División Parroquial del cantón Latacunga, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Mejía, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Mera, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Mocache, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Pastaza, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Pelileo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Píllaro, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Quevedo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Quinindé, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Quito, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Salcedo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Santo Domingo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Saquisilí, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de División Parroquial del cantón Tulcán, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Erosión Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Proyecto Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa de Inundaciones Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Proyecto Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa de Precipitación Media Multianual Serie 1965 – 1999, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI.
- Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua, Samaniego P., Le Pennec J., Barba D., Hall M., Robin C., Mothes P., Yepes H., Troncoso L. y Jaya D., publicado en la página web del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, www.igepn.edu.ec
- Mapa de Riesgos por Amenaza de Inundaciones provincia del Carchi, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto 2008, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa de Riesgos por Amenaza de Inundaciones provincia del Cotopaxi, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Riesgos por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Esmeraldas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Guayas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto de 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Pichincha, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto de 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto de 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Riesgo por Amenaza de Inundaciones para la provincia de Tungurahua, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, agosto de 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Riesgos Sísmicos Guayaquil, Programa de Manejo de Recursos Costeros, Proyecto Manejo de Recursos Costeros Etapa II, Ingeniero Guillermo Beltrán, diciembre de 2006, www.snriesgos.gob.ec

- Mapas de Susceptibilidad a Movimientos en Masa y Susceptibilidad a Erosión Ecuador, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos, Proyecto Propuesta de Estrategia Nacional para la Reducción de Riesgos y Desastres, octubre de 2008, www.snriesgos.gob.ec

- Mapa de Temperatura Media Multianual Serie 1965 – 1999, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI.

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Ambato, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Baños, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Buena Fé, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Esmeraldas, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Guayaquil, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón La Concordia, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Latacunga, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Mejía, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Mera, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Mocache, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Pastaza, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec

- Mapa de Uso de Suelo del cantón Pelileo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Píllaro, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Quevedo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Quinindé, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Quito, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Salcedo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Santo Domingo, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Saquisilí, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Tulcán, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de Suelo del cantón Zamora, SENPLADES 2011, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de la Tierra Cantón Colimes, SENPLADES-CLIRSEN-MAGAP-SIAGRO, 2009, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de la Tierra Cantón Daule, SENPLADES-CLIRSEN-MAGAP-SIAGRO, 2009, www.sni.gob.ec
- Mapa de Uso de la Tierra Cantón Palestina, SENPLADES-CLIRSEN-MAGAP-SIAGRO, 2009, www.sni.gob.ec
- Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Ambato, Departamento Técnico de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo 2011, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Movimientos en Masa – Cantón Baños, Departamento Técnico de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, mayo 2011, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Inundaciones Provincia de Esmeraldas, Cantón Esmeraldas, Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Institucionales Públicas y Comunitarias para la Gestión de Riesgos, Subsecretaría de Construcción Social, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, abril 2011, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa Preliminar de Zonas Propensas a Inundaciones Provincia de Pastaza, Cantón Pastaza, Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Institucionales Públicas y Comunitarias para la Gestión de Riesgos, Subsecretaría de Construcción Social, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, marzo 2011, www.snriesgos.gob.ec
- Mapa Regional de Peligros Volcánicos Potenciales del Volcán Cotopaxi – Zona Norte, Hall Minard, Mothes Patricia, Samaniego Pablo, Yepes Hugo, Andrade Daniel, Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Institut de Recerche Pour le Développement, 2004, www.igepn.edu.ec
- Mapa Regional de Peligros Volcánicos Potenciales del Volcán Cotopaxi – Zona Sur, Hall Minard, Mothes Patricia, Samaniego Pablo, Yepes Hugo, Andrade Daniel, Instituto

Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, Institut de Recerche Pour le Développement, 2004, www.igepn.edu.ec

- Mapa Zona Hidrográfica Guayas, UNISIG-INAMHI, diciembre de 2009, www.inamhi.gov.ec
- Matriz de Obligaciones Ambientales para Líneas de Alta Tensión y Subestaciones, Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC.
- Medición y Simulación de Campos Electromagnéticos con Elementos Finitos de las Subestaciones # 2, 3, 4 y 5 pertenecientes a la Empresa Eléctrica Centro Sur (EERCS)", Escuela Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Facultad de Ingenierías, Carrera de Ingeniería Eléctrica, Tesis de Pregrado, Patricia Gavela y John Morales, 2008.
- Missouri Botanical Garden, 2009, disponible www.mobot.org/MOBOT/research/ecuador/searchsp.shtml
- Plano Levantamiento Topográfico L/T Pucará-Mulaló, Ing. Miguel Salazar, julio de 2011.
- Plantas Útiles de los Páramos de Zuleta, Ecuador, Proyecto de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Alpacas en los Páramos de Zuleta, PPA-EcoCiencia, Aguilar, Z., P. Hidalgo y C. Ulloa, Quito, 2009.
- Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas. EdicionesAbya-Yala, Ríos, M., M.J. Koziol, H. BorgtoftPedersen&G.Granda (Eds.), Quito, 2007, (652 pp).
- Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Sierra, R.; C. Cerón; W. Palacios & R. Valencia, Quito, 1999.
- Proyecto Mapa de Vegetación del Ecuador, Propuesta Metodológica, Versión Final, Ministerio del Ambiente – CONDESAN, Quito, 2010.
- SIISE, Versión 2010.
- Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE, Versión 2010.
- The Birds of Ecuador, tomo 2, Ridgely, R. S & P. J. Greenfield, Hong Kong, 2001.
- The UICN Red List of Threatened Species, UICN, 2012. Disponible en www.iucnredlist.org/.
- www.labelident.com/señales_de_prohibicion
- www.portaleléctricos.com.