



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

**CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP –
MANABÍ**

ING. JOSÉ VICENTE GARCÍA ZAMBRANO

CONSULTOR AMBIENTAL

MAE- SUIA – 0311-CI

2018

CONTENIDO GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	VIII
i. FICHA TÉCNICA.....	X
ii. SIGLAS Y ABREVIATURAS	xii
2.1.1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.3. ALCANCE.....	4
1.4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	5
1.5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	45
2.1.2. CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE.....	46
2.2. MEDIO FÍSICO	47
2.2.1. CLIMA	47
2.2.2. RECURSO AGUA	52
2.2.3. RECURSO SUELO.....	55
2.2.4. RECURSO AIRE	58
2.3.1. INTRODUCCIÓN.....	61
2.3.2. objetivos.....	61
2.3.3. Área de estudio.....	62
MAPA ÁREA DE ESTUDIO	62
2.3.4. Metodología Utilizada.....	62
2.4. FAUNA	63
2.4.1. Avifauna.....	63
Mastofauna.....	65
Herpetología.....	68
2.4.2. Resultados.....	70
AVIFAUNA	70
2.5. MASTOFAUNA	75

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

2.6.	HERPETOLOGÍA (ANFIBIOS Y REPTILES)	78
2.7.	MEDIO SOCIAL	83
2.7.1.	Perfil Demográfico	83
2.7.2.	Alimentación y nutrición	85
2.7.3.	Educación	85
2.7.4.	Vivienda	88
2.7.5.	Estratificación	89
2.7.6.	Infraestructura física	90
2.7.7.	Actividades productivas.....	94
2.7.8.	Arqueológico	95
2.7.9.	Transporte	95
2.7.10.	CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	96
3.1.	UBICACIÓN GENERAL	97
3.2.	IMPLANTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN SELECCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURAS	98
3.3.	ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	100
2.7.11.	CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	102
4.1.	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS</i>	103
4.1.2	<i>ALTERNATIVA 1 (Línea amarilla)</i>	103
4.1.3	<i>ALTERNATIVA 2 (Línea celeste)</i>	106
4.1.4	<i>ALTERNATIVA 3 (Línea roja)</i>	108
4.2.	<i>VALORACIÓN CUALITATIVA AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN</i>	110
4.2.1.	ASPECTO COMPARATIVOS	110
4.2.2.	ASPECTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	111
4.2.3.	ASPECTO ECOLÓGICO	114
4.3.	<i>VALORACIÓN CUANTITATIVA AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN</i>	117
4.4.	<i>MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA AMBIENTAL</i>	118
4.5.	<i>RECOMENDACIÓN DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN</i>	125

2.7.12.	CAPÍTULO V. ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBLES	126
5.1.	DEFINICIÓN.....	127
5.2.	METODOLOGÍA.....	127
5.3.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	127
5.4.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	128
5.5.	ÁREAS SENSIBLES.....	129
2.7.13.	CAPÍTULO VI. INVENTARIO FORESTAL.....	131
6.1.	INVENTARIO FORESTAL.....	132
	FIGURA 6.1: REPRESENTACIÓN DE LA ZONA INTERVENIDA.....	132
2.7.14.	CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	133
7.1.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	134
7.1.1.	INTRODUCCIÓN	134
7.1.2.	DEFINICIÓN.....	134
7.1.3.	OBJETIVO	135
7.1.4.	METODOLOGÍA.....	135
7.1.5.	CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE LA IMPORTANCIA Y LOS VALORES ASIGNADOS	136
7.2.	DETERMINACIÓN DE ACCIONES IMPACTANTES Y FACTORES IMPACTADOS	138
7.3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	140
7.3.1.	<i>Fase de Operación, Mantenimiento/Retiro</i>	144
7.4.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	148
7.5.	CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS.....	148
7.6.	ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	149
2.7.15.	CAPÍTULO VIII. ANALISIS DE RIESGOS	152
8.1.	ANÁLISIS DE RIESGOS	153
8.1.1.	<i>Riesgos exógenos</i>	153
8.1.2.	<i>Riesgos endógenos</i>	161
2.7.16.		161
2.7.17.	Tabla 8.1: ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD	161
2.7.18.	Tabla 8.2: CONSECUENCIA	162
2.7.19.	Tabla 8.3: INTERACCIÓN PROBABILIDAD – CONSECUENCIA.....	163
2.7.20.	Tabla 8.4: NIVEL DEL RIESGO	163

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

8.1.2.1.	<i>Derrames</i>	164
8.1.2.2.	<i>Explosiones</i>	164
8.1.2.3.	<i>Incendios</i>	165
2.7.21.	CAPÍTULO XI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	167
9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	168
9.1.	INTRODUCCIÓN	168
9.2.	OBJETIVOS	168
9.3.	ESTRUCTURA DEL PLAN	169
9.3.1.	<i>Plan de Manejo Ambiental Fase Preparación/Construcción</i>	170
9.4.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA	256
2.7.22.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	261
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	262
10.1.	Conclusiones	262
10.2.	Recomendaciones	262
2.7.23.	REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA	264
2.7.24.	ANEXOS.....	267

CONTENIDO DE TABLAS, FIGURA Y GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 2. 1.	Principales Cuencas Hidrográficas en el área de influencia del estudio.....	54
Tabla 2. 2	Categorías De Uso Del Cantón Manta.....	57
Tabla 2. 3	Resultados monitoreo de ruido.....	58
Tabla 2. 4	Resultados monitoreo de ruido.....	59
Tabla 2. 5	Resultados campo eléctrico	60
Tabla 2. 6	Resultados campo magnético	60
Tabla 2. 7.	Parroquias del Cantón Manta	83

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Tabla 2. 8 establecimientos de salud, del cantón Manta Año 2013.....	85
Tabla 2. 9 Escolaridad y Tasa Bruta de Escolaridad – Ecuador, Manabí, Manta y Parroquias	88
Tabla 2. 10 Variación de vivienda del cantón manta.....	88
Tabla 2. 11. Tendencia de los hogares en la Provincia de Manabí.....	89
Tabla 2. 12. Tendencia de los hogares en la Provincia de <i>Manabí</i>	90
Tabla 2. 13. Disponibilidad de teléfono celular y convencional	90
Tabla 2. 14 Empresas de comunicación en Manta.....	91
Tabla 2. 15. Procedencia del agua recibida.....	92
Tabla 3. 1Coordenadas del proyecto	97
Tabla 3. 2.Tabla de ubicación estructuras	101
Tabla 4. 1 Las coordenadas de alternativa 1.....	103
Tabla 4. 2 Las coordenadas de alternativa 2.....	106
Tabla 4. 3 Las coordenadas de alternativa 3.....	108
Tabla 4. 4 Escala y detalle	117
Tabla 4. 5 valoración cuantitativa.....	118
Tabla 4. 6 Memoria técnica (alternativa 1).....	118
Tabla 4. 7 Memoria técnica (alternativa 2 y 3).....	121
Tabla 7. 1 Puntuación de acuerdo a la magnitud de la característica	136
Tabla 7. 2 Categorización De Impactos, Fase Preparación/Construcción	148
Tabla 7. 3 Categorización De Impactos, Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro ...	149

FIGURA

Figura 1. 1 imagen satelital del área de estudio	45
Figura 2. 1 Mapa de la Zona Hidrográfica dela zona de estudio 2018	54
Figura 3 1 Ubicación del Proyecto	98

Figura 5. 1 Área de influencia directa	128
Figura 5. 2 Área de influencia indirecta	129
Figura 8. 1 Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador	155
Figura 8. 2 Zonas potencialmente inundables en el ecuador.....	156
Figura 8. 3 Mapa de amenaza de inundación y elementos esenciales	157
Figura 8. 4 Mapa de amenaza de sismos y elementos esenciales.....	159
Figura 8. 5 Mapa de amenaza de deslizamiento y elementos esenciales.....	160

GRÁFICO

Gráfico 2. 1 Distribución Anual de la Temperatura (Promedio, Máxima y Mínima en °C,) En el Cantón Manta, 2015.....	49
Gráfico 2. 2 Histograma de precipitaciones Manta 2015.....	50
Gráfico 2. 3 Distribución Anual De La Humedad Relativa (HR: Promedio) Manta 2015	51
Gráfico 2. 4 Velocidad del viento y Dirección del viento 2015	52
Gráfico 2. 5 Población por sexo del Cantón Manta	84
Gráfico 2. 6 Grupos Étnicos del Cantón Manta	84
Gráfico 2. 7 Porcentaje del Analfabetismo y Niveles de Nacional - Provincial y Cantonal.....	87
Gráfico 7. 1 Interacción Actividad – Factor Ambiental.....	141
Gráfico 7. 2 Interacción Actividad – Factor Ambiental,.....	145
Gráfico 7. 3 Impactos, Fase Preparación/Construcción	150
Gráfico 7. 4 Impactos, Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro	151

RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, se realiza bajo la actividad ambiental Sistemas de Subtransmisión (Incluye Líneas de y/o Subestación) quedando para un tipo de permiso de Licencia Ambiental. Se realiza considerando leyes, reglamentos y acuerdos entre estos; Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, Código Orgánico Ambiental y otros acuerdos en materia ambiental.

El área de estudio comprende un recorrido de 6,85 km aproximadamente, desde la S/E San Juan hasta la S/E Urbirrios, con un clima Tropical Megatérmico Semiárido, con temperaturas de 19,2 a 32,4 °C y precipitaciones que varían de 1,1 a 107,5 mm/mes, dentro de la cuenca del Río Manta, donde el uso del suelo es Agrícola, Agropecuario mixto, Agua, Antrópico, Conservación y protección, Pecuario, Tierras en descanso, Tierras improductivas. El ruido y la calidad del aire se ve afectado por la circulación vehicular y la emisión de gases por el parque industrial. Presenta un ecosistema de Bosque Semideciduo de Tierras Bajas, fuera de áreas protegidas. Debido a la ubicación del proyecto al estar dentro de un área de sentamiento poblacional se presentan una ausencia o nulidad especies de flora y fauna.

El proyecto se interseca en el cantón Manta, con sus sectores al paso, con habitantes con rangos de edades dominantes entre 9, 19 y 49 años, con servicios de Salud, Educación, y vías de acceso entre primarias y secundarias. La mayoría de la población vive en casa/villa (INEC, 2010).

Se describe un proyecto con un punto de partida en la S/E San Juan en las coordenadas X: 531.108,00; Y: 9.889.665,00y punto de llegada a la S/E Urbirrios X: 526.880,00; Y: 9.888.162,00, el proyecto presenta las siguientes características:

- Distancias mínimas del conductor inferior al suelo en las condiciones más críticas de operación y ambientales: 8 metros.
- Longitud Media de los Vanos: 200-250 metros.
- Flecha Media de 3 metros para el tipo de cable escogido de 750 MCM ACAR de 2,28 metros para el cable OPGW.
- Distancia vertical entre crucetas.
- Altura de instalación del cable OPGW.
- Selección en base de la combinación optima entre parámetros técnicos y económicos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

- Estructura de Suspensión Liviana del tipo S-1-G sin tensor para ángulos de 0 grados. Un poste de 2500 Kgf de 22 metros de alto.
- Estructura de Suspensión Pesada del tipo S-1-5-G para ángulos de 1-5 grados. Un poste de 2500 Kgf de 22 metros de alto con un tensor.
- Estructura de Retención Liviana del tipo RH-1-G para ángulos de 6-15 grados. 2 Postes de 2500 Kgf de 22 metros de alto con 4 Tensores.
- Estructura de Retención Pesada del tipo RHP-1-G para ángulos de 16-30 grados. 2 Postes de 3000 Kgf de 22 metros de alto con 5 Tensores.
- Estructura para Remate del tipo Torre Metálica Monobloque para ángulos de 30-90 grados de 20 metros de alto.

Debido a las actividades dentro de las fases preparación/construcción, y operación y mantenimiento/retiro y su interacción con los componentes socioambientales, se ha considerado 282,53 Ha de Área de Influencia Directa y 582,86 Ha de Área de Influencia Indirecta.

Los impactos identificados por las actividades del proyecto y el entorno ambiental se tienen los siguientes: Negativos: Alteración de la calidad del aire, Alteración de los niveles de presión sonora, Alteración de las características del suelo, Alteración del paisaje, Afectación a la Salud, Accidentes laborales, Afectación cultural.

Positivos: Generación de empleo, Mejoramiento de servicios básicos, Economía local, calidad y estilo de vida.

No obstante, para la minimización, reducción, mitigación y compensación de los impactos negativos y/o negativos producto de las actividades del proyecto, se presenta un Plan de Manejo Ambiental como herramienta dinámica con programas y medidas ambientales en las diferentes fases del proyecto, por lo que se presenta la siguiente estructura:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Plan de Manejo de Desechos.
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.
- Plan de Relaciones Comunitarias.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- Plan de Abandono y Entrega del Área.
- Plan de Monitoreo y Seguimiento

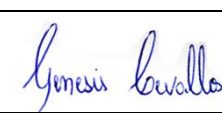
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

i. FICHA TÉCNICA

INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA		
ACTIVIDAD AMBIENTAL ¹	SISTEMAS DE SUBTRANSMISIÓN (INCLUYE LÍNEAS DE Y/O SUBESTACIONES)		
UBICACIÓN DEL PROYECTO	PROVINCIA	Manabí	
	CANTÓN	Manta	
	PARROQUIA	Manta	
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	Coordenadas UTM – DATUM WG S84 (Zona 17 M)		
	PUNTO	X	Y
	1	531.108,00	9.889.665,00
	2	531.098,00	9.889.683,00
	3	530.921,00	9.889.457,00
	4	530.399,00	9.889.805,00
	5	530.246,00	9.889.982,00
	6	530.117,00	9.890.160,00
	7	529.989,00	9.890.285,00
	8	529.794,00	9.890.533,00
	9	529.018,00	9.889.932,00
	10	528.723,00	9.890.037,00
	11	528.208,00	9.889.905,00
	12	527.367,00	9.890.222,00
	13	527.271,00	9.888.511,00
	14	526.888,00	9.888.196,00
15	526.880,00	9.888.162,00	
DATOS DEL PROMOTOR			
Razón social	CNEL EP – Manabí (CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD)		
Oficinas principales	Av. Flavio Reyes vía Barbasquillo (instalaciones Escuela de Pesca), Manta		
Contacto	053 702000		

¹ Catálogo de Actividades Ambientales; Sistema Único de Información Ambiental (SUIA)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Página Web	www.cnelep.gob.ec		
DATOS DEL CONSULTOR TÉCNICO			
Nombre	Ing. Fernando Ramiro Ruiz Silva		
Formación Profesional	Ing. Eléctrico Consultor Técnico		
Teléfono	0984256881		
E-mail	Ptd.ingenieria@gmail.com		
INFORMACIÓN DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
Nombre	José Vicente García Zambrano		
Formación Profesional	- Ingeniero en Medio Ambiente - Experto en Seguridad y Salud Ocupacional		
Registro de Consultor	MAE- SUIA – 0311-CI (<u>Ver Anexo 1</u>)		
Dirección	AVENIDA 16 Y CALLE 9, Manta – Manabí		
Teléfono	0939956999		
E-mail	vincen804@hotmail.com , jugevi86@gmail.com		
Firma de consultor:			
COMPOSICIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO			
Nombres y Apellidos	Formación Profesional	Actividad en el Proyecto	Firma
Marcos Ávila Zambrano	Ingeniero en Medio Ambiente; Magister en Ciencias Ambientales Mención: Tecnologías y Gestión	Dirección, Coordinación, Determinación de Áreas de Influencia, Evaluación de Impactos y diseño del PMA del Estudio.	
Génesis Cevallos Mendoza	Ingeniera en Medio Ambiente	Elaboración de la Línea Base Ambiental.	
Víctor Zambrano	Ingeniero en Medio Ambiente	GIS, Elaboración de Mapas.	

ii. SIGLAS Y ABREVIATURAS

CIC: Capacidad de Intercambio Catiónico.
CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.
CMS: Convención de Especies Migratorias.
CNEL: Corporación Nacional de Electricidad.
EIA: Evaluación de impacto ambiental.
EPP: Equipo de Protección Personal
EsIA: Estudio de impacto ambiental.
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
INAMHI: Instituto nacional de Meteorología en Hidrología
INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
ISO: International Organization for Standardization - Organización Internacional de Normalización.
KV: Kilovoltios.
LGA: Ley de gestión Ambiental
LOSPEE: Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica
MAE: Ministerio de Ambiente del Ecuador.
MAGAP: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
MIPRO: Ministerio de Industria y Productividad.
MSP: Ministerio de Salud Pública.
NC: No Conformidad.
OEC: Organismos de Evaluación de la Conformidad.
PDOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.
PMA: Plan de Manejo Ambiental
TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
SAE: Servicio de Acreditación Ecuatoriana.
S/E: Subestación Eléctrica
SNAP: Sistema Nacional de Área Protegidas
SIGAGRO: Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria.
SUIA: Sistema Único de Información Ambiental
UICN: Unión Mundial para la Naturaleza.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

2.1.1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) es la mayor Empresa de Distribución y Comercialización de energía eléctrica en el Ecuador, se constituyó en sociedad anónima como CNEL S.A. mediante escritura pública de fusión el 15 de diciembre de 2008; y, estuvo integrada por las disueltas empresas eléctricas de distribución: Bolívar S.A., Regional El Oro S.A., Regional Esmeraldas S.A., Regional Guayas-Los Ríos S.A., Manabí S.A., Milagro C.A., Los Ríos S.A., Santo Domingo S.A., Península de Santa Elena S.A. y, Regional Sucumbíos S.A.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, se constituyó mediante Decreto Ejecutivo No. 1459, emitido el 13 de marzo de 2013, con el fin de prestar los servicios públicos de distribución y comercialización de energía eléctrica, actualmente tiene la responsabilidad de servir a más de 2,3 millones de clientes, con una cobertura del 95% dentro de su área de servicio.

El 17 de septiembre de 2014, se integró la Unidad de Negocio Guayaquil, y el 5 de marzo de 2015 mediante Resolución se creó la Unidad de Eficiencia Energética sumado así 12 las Unidades de Negocio que conforman actualmente la Corporación.

En los últimos años CNEL EP, con una fuerte inversión en el desarrollo de proyectos, ha fortalecido la infraestructura civil, tecnológica y el sistema eléctrico de sub transmisión, distribución y alumbrado público en las 10 provincias a las cuales sirve, lo que sumado a las políticas, planes de operación, mantenimiento y comerciales, así como la incorporación de nuevas tecnologías, ha hecho posible mejorar los indicadores de calidad del servicio y de pérdidas de energía eléctrica, lo que ha permitido contribuir y apoyar el desarrollo del Plan Nacional del Buen Vivir, que impulsa el Gobierno Nacional.

Según la LOSPEE en el Art. 6.- Normas complementarias.- Son aplicables en materia eléctrica las leyes que regulan el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, la participación ciudadana, la protección del ambiente y otras de la legislación positiva ecuatoriana aplicable al sector eléctrico, no obstante el Art. 78.- Protección del ambiente.- indica que las empresas eléctricas, sean éstas públicas, mixtas, privadas o de economía popular y solidaria, y en general a todos los participantes del sector eléctrico en las actividades de generación, autogeneración, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, cumplir con las políticas, normativa y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

procedimientos aplicables según la categorización establecida por la Autoridad Ambiental Nacional, para la prevención, control, mitigación, reparación y seguimiento de impactos ambientales en las etapas de construcción, operación y retiro. Además, el artículo 20 del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas (RAAE), que determina la obligatoriedad de que todo nuevo proyecto o actividad eléctrica (construcción y sub transmisión en este caso), cuente con un Estudio de Impacto Ambiental, cuya aprobación y obtención de la correspondiente Licencia Ambiental, son requisitos previos al inicio de su construcción.

De acuerdo con lo citado se realiza el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la PARA LA CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, siguiendo los lineamientos expuestos en los TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTÁNDAR PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, y con nombre de actividad ambiental SISTEMAS DE SUBTRANSMISIÓN (INCLUYE LÍNEAS DE Y/O SUBESTACIONES) de 10 km o mayor.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para PARA LA CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRÍOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, bajo los lineamientos legales, técnicos y sustentables que permitan prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el diagnostico de los componentes ambientales (Físicos, Bióticos y Sociales) presentes en el área del proyecto.
- Describir las actividades de construcción y operación del proyecto.
- Realizar la identificación y valoración de los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto.
- Definir las áreas de influencia, directa e indirecta, que se ven involucradas con las actividades del proyecto además de las áreas sensibles.
- Diseñar las medidas de prevención, mitigación, compensación, con la finalidad de asegurar una adecuada gestión ambiental y social del proyecto

1.3. ALCANCE

El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto PARA LA CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRÍOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, abarcara las descripciones de los componentes ambientales (Físicos, Bióticos y social) de manera directa e indirecta, así como la identificación de los impactos ambientales dentro del área de estudio, que comprende el recorrido de la línea de subtransmisión desde la conexión de salida de la S/E San Juan hasta la conexión de entrada en la S/E Urbirrios (6,85 km).

1.4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro oficial N° 449 del 20 de octubre del 2008.

Art. 14.-Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

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

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Art 83, numeral 6.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Art. 242.- El Estado se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. Por razones de conservación ambiental, étnico-culturales o de población podrán constituirse regímenes especiales.

Art. 248.- Se reconocen las comunidades, comunas, recintos, barrios y parroquias urbanas. La ley regulará su existencia con la finalidad de que sean consideradas como unidades básicas de participación en los gobiernos autónomos descentralizados y en el sistema nacional de planificación.

Art. 261.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:

7. Las áreas naturales protegidas y los recursos naturales.

8. El manejo de desastres naturales.
9. Las que le corresponda aplicar como resultado de tratados internacionales.
10. El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos.
11. Los recursos energéticos; minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales.
12. El control y administración de las empresas públicas nacionales.

Art. 262.- Los gobiernos regionales autónomos tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias:

1. Planificar el desarrollo regional y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, provincial, cantonal y parroquial.
2. Gestionar el ordenamiento de cuencas hidrográficas y propiciar la creación de consejos de cuenca, de acuerdo con la ley.

Art. 263.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:

Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.

4. La gestión ambiental provincial.

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

6. Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado.

7. Proteger y promover la diversidad cultural y respetar sus espacios de reproducción e intercambio; recuperar, preservar y acrecentar la memoria social y el patrimonio cultural.

Art. 395.- Principios ambientales: El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural.- El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

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

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

Art. 278.- Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde:

1. Participar en todas las fases y espacios de la gestión pública y de la planificación del desarrollo nacional y local, y en la ejecución y control del cumplimiento de los planes de desarrollo en todos sus niveles.

2. Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Art. 314.- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.

Art. 315.- El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.

Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Art. 314.- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.

Art. 315.- El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.

Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

15. Se prohíbe la paralización de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental, educación, justicia, bomberos, seguridad social, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, producción hidrocarburífera, procesamiento, transporte y distribución de combustibles, transportación pública, correos y telecomunicaciones. La ley establecerá límites que aseguren el funcionamiento de dichos servicios.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas.

El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el estado. La Ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

Sección tercera Patrimonio natural y ecosistemas.

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatales, autónomos descentralizados, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos costeros.

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

CONVENIOS INTERNACIONALES

Convenio de Basilea R.O. No. 432 03 de mayo de 1994

El Convenio tiene por objeto reducir el volumen de los intercambios de residuos con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente estableciendo un sistema de control de las exportaciones e importaciones de residuos peligrosos, así como su eliminación.

Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático R.O. No. 532 22 de septiembre de 1994

La Convención reconoce la existencia del problema del cambio climático, y establece un objetivo último: lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas (causadas por el ser humano) peligrosas en el sistema climático. Además, indica que ese nivel debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático R.O. No. 342 20 de diciembre de 1999

El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de gases provocadores del calentamiento global.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Este instrumento se encuentra dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Convenio de Rotterdam sobre Productos Químicos Peligrosos -24 de febrero del 2004

El Convenio de Rotterdam sobre el Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional se adoptó en una Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en Rotterdam el 10 de septiembre de 1998, y se abrió a la firma el día siguiente. Su objetivo es promover la responsabilidad compartida entre países exportadores e importadores en la protección de la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos de ciertas sustancias químicas, al permitir que el comercio de sustancias muy peligrosas sea controlado y vigilado. El Convenio entró en vigor el 24 de febrero de 2004.

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Persistentes R.O. No. 381 20 de julio del 2004.

El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes pretende eliminar o restringir la producción y utilización de todos los contaminantes orgánicos persistentes producidos intencionadamente (es decir, los productos químicos industriales y los plaguicidas). También trata de reducir al mínimo y, cuando es posible, eliminar definitivamente los escapes de contaminantes orgánicos persistentes no producidos intencionadamente, como dioxinas y furanos.

El Convenio se aplicará inicialmente a 12 productos químicos. Seis de los plaguicidas y dos de los productos químicos industriales incluidos en el Convenio de Estocolmo están también sujetos al Convenio de Rotterdam. Son los siguientes: bifenilos policlorados, aldrina, dieldrina, DDT, clordano, hexaclorobenceno, toxafeno y heptacloro.

Convenio de Diversidad Biológica (CDB) R.O. No. 647 06 de marzo de 1995.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos

genéticos. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.

Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) R.O. No. 739 07 de febrero de 1975.

Este acuerdo internacional concertado entre los diferentes Estados, y que empezó a gestarse en la década de los 60. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

LEY ORGÁNICA DE SALUD (R.O. 423, 22 DE DIC/2006) Libro segundo, salud y seguridad Ambiental

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Art. 105.- Las personas naturales o jurídicas propietarias de instalaciones o edificaciones, públicas o privadas, ubicadas en las zonas costeras e insulares, utilizarán las redes de alcantarillado para eliminar las aguas servidas y residuales producto de las actividades que desarrollen; y, en los casos que inevitablemente requieran eliminarlos en el mar, deberán tratarlos previamente, debiendo contar para el efecto con estudios de impacto ambiental; así como utilizar emisarios submarinos que cumplan con las normas sanitarias y ambientales correspondientes.

Art. 109.- Ninguna persona será sometida o expuesta a radiaciones ionizantes y no ionizantes más allá de las dosis o límites permisibles, conforme a las normas pertinentes.

Art. 110.- Los importadores de artículos y dispositivos electrónicos que emiten radiaciones no ionizantes, deberán asegurarse que los mismos cumplan con las normas sanitarias vigentes, no estén prohibidos en su país de origen o en otros países; y, lleven la rotulación de precauciones e indicaciones claras sobre su uso.

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles la información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

Art. 121.- Las instituciones públicas o privadas cuyo personal esté expuesto a radiación ionizante y emisiones no ionizantes, están obligadas a proveer de dispositivos de cuidado y control de radiación y de condiciones de seguridad en el trabajo que prevengan riesgos para la salud. El incumplimiento de esta disposición por parte de los empleadores, que ocasione daño a la salud del trabajador, dará lugar a la aplicación de la sanción determinada por la ley.

Art. 127.- Toda persona procederá al exterminio de artrópodos, roedores y otras especies nocivas para la salud que existan en su vivienda, otros inmuebles y anexos de su propiedad o de su uso.

Será, además, obligación de la autoridad sanitaria nacional, impulsar campañas masivas para hacer efectivo el cumplimiento de este propósito.

**LEY ORGÁNICA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Tercer
Suplemento - Registro Oficial No 418 - viernes 16 de enero de 2015.**

Artículo 34.- Terminación del contrato de concesión.-

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable podrá terminar el contrato de concesión en los casos siguientes:

10. Por resoluciones administrativas de sanción emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional referente a infracciones ambientales, sin perjuicio de la obligación del titular de realizar la remediación correspondiente.

Artículo 42.- De la transmisión.- La actividad de transmisión de electricidad a nivel nacional será realizada por el Estado a través de la respectiva empresa pública.

Su operación se sujetará a lo previsto en su respectivo título habilitante, así como a las normas constitucionales, legales, reglamentarias y regulatorias que se expidan, bajo su exclusiva responsabilidad, y observando principios de transparencia, eficiencia, continuidad, calidad y accesibilidad.

Artículo 43.- De la distribución y comercialización.-

La actividad de distribución y comercialización de electricidad será realizada por el Estado a través de personas jurídicas debidamente habilitadas por la autoridad concedente para ejercer tal actividad.

Sus operaciones se sujetarán a lo previsto en su respectivo título habilitante, así como a las normas constitucionales, legales, reglamentarias y regulatorias que se establezcan, bajo su exclusiva responsabilidad, y observando principios de transparencia, eficiencia, continuidad, calidad y accesibilidad.

Artículo 63.- Programa de Energización Rural.- El Estado promoverá y financiará, de manera prioritaria, los proyectos de desarrollo de la electrificación rural, especialmente en zonas aisladas de los sistemas de distribución. Los valores anuales, necesarios para la ejecución del mismo, serán gestionados por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable ante el Ministerio de Finanzas.

Artículo 78.- Protección del ambiente.- Corresponde a las empresas eléctricas, sean éstas públicas, mixtas, privadas o de economía popular y solidaria, y en general a todos los participantes del sector eléctrico en las actividades de generación, autogeneración, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, cumplir con las políticas, normativa y procedimientos aplicables según la categorización establecida por la Autoridad Ambiental Nacional, para la prevención, control, mitigación, reparación y seguimiento de impactos ambientales en las etapas de construcción, operación y retiro.

Artículo 79.- Permisos ambientales.- Las empresas que realicen actividades dentro del sector eléctrico, están obligadas a obtener y mantener previamente los permisos ambientales de acuerdo con la categorización ambiental que establezca la Autoridad Ambiental Nacional.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Artículo 80.- Impactos ambientales.- Las empresas eléctricas tendrán la obligación de prevenir, mitigar, remediar y/o compensar según fuere el caso, los impactos negativos que se produzcan sobre el ambiente, por el desarrollo de sus actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Artículo 81.- Declaratorias de utilidad pública.- El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o las empresas públicas que brindan el servicio público de energía eléctrica, por razones de utilidad pública o interés social y nacional, podrán adquirir bienes inmuebles para lo cual procederán con la declaratoria de utilidad pública o de interés social, en el marco de la Constitución y la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, que sean necesarios para la ejecución de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica y del servicio de alumbrado público general.

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, a solicitud de personas jurídicas privadas o de economía popular y solidaria podrá declarar de utilidad pública o interés social y nacional los bienes inmuebles, que sean necesarios para la ejecución de las actividades de generación de energía eléctrica.

Artículo 82.- Uso de infraestructura para prestación de servicios públicos y servidumbres de tránsito.- Las empresas eléctricas públicas y mixtas, responsables de la prestación del servicio público y estratégico de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general, gozarán del derecho de uso gratuito de vías, postes, ductos, veredas e infraestructura similar de propiedad estatal, regional, provincial, municipal, o de otras empresas públicas, por lo que estarán exentas de pago de impuestos, tasas y contribuciones por estos conceptos.

Artículo 83.- Servidumbres.- Las empresas públicas de prestación del servicio público de energía eléctrica y las empresas de economía mixta, gozarán del derecho de tender líneas de transmisión y distribución eléctrica y otras instalaciones propias del servicio eléctrico, dentro de las respectivas circunscripciones en las que presten sus servicios.

Los derechos generados conforme este artículo tiene el carácter de forzosos y permiten el ingreso y la ocupación de los terrenos por los cuales atraviesan las líneas de transmisión y distribución; pero en ningún caso, constituyen prohibición de enajenar el predio afectado, sino únicamente, una servidumbre.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o las empresas públicas de prestación del servicio público de energía eléctrica, podrán establecer servidumbres para la infraestructura de líneas de transmisión y distribución eléctrica y otras instalaciones propias del servicio eléctrico. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable podrá establecer la servidumbre para la infraestructura de líneas de transmisión y distribución eléctrica y otras instalaciones propias del servicio eléctrico de las personas jurídicas privadas, empresas de economía mixta y de economía popular y solidaria.

Si por efectos de dichas servidumbres se volvieren inservibles los inmuebles, se deberá declarar de utilidad pública.

Artículo 84.- Ocupación de terrenos para colocación de postes, redes y tendido de líneas.- Las empresas eléctricas tendrán, previo los estudios respectivos, el derecho a ocupar las áreas de terreno necesarias para el desarrollo de las actividades siguientes:

Colocación de postes, torres, transformadores o similares; Tendido de líneas subterráneas, que comprende la ocupación del subsuelo por los cables conductores, a la profundidad y con las características que señale la legislación aplicable, en coordinación con las autoridades competentes y otros prestadores de servicios públicos; y, Tendido de líneas aéreas, que comprende además del vuelo sobre el predio sirviente, una franja de servidumbre para la colocación de postes, torres o apoyos fijos, para la sustentación de cables conductores de energía, siguiendo el trazado de la línea, de acuerdo con las características y requerimientos de seguridad de la obra.

En una y otra forma, la servidumbre comprenderá igualmente el derecho de paso o acceso, la ocupación temporal de terrenos y otros bienes necesarios para la construcción, conservación, reparación y vigilancia de las instalaciones eléctricas; así como el ingreso de inspectores, empleados y obreros debidamente identificados, materiales y más elementos necesarios para la operación y mantenimiento de dichas instalaciones.

Si por efectos de dichas servidumbres se volvieren inservibles los inmuebles, se deberá declarar de utilidad pública.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Las empresas públicas que presten el servicio público de energía eléctrica estarán exentas del pago de regalías, tributos o de cualquier otra contraprestación por el uso u ocupación del espacio público o la vía pública y del espacio aéreo estatal, regional, provincial o municipal, para colocación de estructuras, postes y tendido de redes.

Artículo 85.- Indemnizaciones.- El derecho del dueño del respectivo predio, se limita, de ser el caso, al cobro de la correspondiente indemnización por los daños ocasionados a los cultivos y a las plantaciones forestales o arbóreas que existieran en el mismo. En todo caso, el dueño está obligado a prestar las facilidades necesarias para la efectiva aplicación de los derechos establecidos en esta ley.

El dueño del predio sirviente no podrá hacer plantaciones, construcciones, ni obras de otra naturaleza, que perturben el libre ejercicio de las servidumbres eléctricas. La infracción a esta disposición, o si sus plantaciones o arboledas que crecieren de modo que perturben dicho ejercicio, dará derecho al titular de la servidumbre para remediar esta perturbación a costa del dueño del predio.

Artículo 87.- Inscripción de la resolución.- La resolución administrativa que declare en vigencia estos derechos, será inscrita, sin más trámite, en el Registro de la Propiedad correspondiente.

CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL (Registro Oficial Suplemento 983 de 12 abril de 2017)

Art. 7.- Deberes comunes del Estado y las personas. Son de interés público y por lo tanto deberes del Estado y de todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y colectivos, los siguientes:

1. Respetar los derechos de la naturaleza y utilizar los recursos naturales, los bienes tangibles e intangibles asociados a ellos, de modo racional y sostenible;
2. Proteger, conservar y restaurar el patrimonio natural nacional, los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país;
3. Crear y fortalecer las condiciones para la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático;

4. Prevenir, evitar y reparar de forma integral los daños y pasivos ambientales y sociales; e, 5. Informar, comunicar o denunciar ante la autoridad competente cualquier actividad contaminante que produzca o pueda producir impactos o daños ambientales.

Art. 10.- De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.

Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia. Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

Art. 19.- Sistema Único de Información Ambiental. El Sistema Único de Información Ambiental es el instrumento de carácter público y obligatorio que contendrá y articulará la información sobre el estado y conservación del ambiente, así como de los proyectos, obras y actividades que generan riesgo o impacto ambiental. Lo administrará la Autoridad Ambiental Nacional y a él contribuirán con su información los organismos y entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y del Estado en general, así como las personas, de conformidad con lo previsto en este Código y su normativa secundaria. El Sistema Único de Información Ambiental será la herramienta informática obligatoria para la regularización de las actividades a nivel nacional. Este instrumento se articulará con el Sistema Nacional de Información. Su funcionamiento se organizará bajo los principios de celeridad, eficacia, transparencia y mejor tecnología disponible. Los institutos de servicios e investigación de defensa nacional proveerán a dicho Sistema toda la información cartográfica que generen, con la finalidad de contribuir al mantenimiento, seguridad y garantía de la soberanía e integridad territorial.

Art. 140.- De la Fauna Urbana. La fauna urbana está compuesta por los animales domésticos, los animales que tienen como hábitat espacios públicos y áreas verdes, y los animales que constituyen un riesgo por el contagio de enfermedades en el perímetro cantonal.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.

Art. 163.- Acceso a la información. Se garantizará el acceso de la sociedad civil a la información ambiental de los proyectos, obras o actividades que se encuentran en proceso de regularización o que cuenten con la autorización administrativa respectiva, de conformidad con la ley.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

Art. 174.- Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar. La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos.

Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecta o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL

CAPÍTULO CUARTO Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama **SECCIÓN PRIMERA Delitos contra la biodiversidad**

Artículo 245.- Invasión de áreas de importancia ecológica.- La persona que invada las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas frágiles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Artículo 246.- Incendios forestales y de vegetación. La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años

Artículo 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias: 1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies. 2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.

Artículo 248.- Delitos contra los recursos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Delitos contra los recursos naturales Artículo 251.- Delitos contra el agua.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 252.- Delitos contra suelo.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Artículo 253.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Artículo 259.- Atenuantes.- Se podrá reducir hasta un cuarto de las penas contenidas en este Capítulo, cuando la persona que ha cometido la infracción adopte las medidas y acciones que compensen los daños ambientales. La calificación y seguimiento de las medidas y acciones se hará bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional.

LEY DE PATRIMONIO CULTURAL Y SU REGLAMENTO REGISTRO OFICIAL
SUPLEMENTO 465 DE 19 DE NOVIEMBRE DEL 2004

Art. 30.- En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificios, quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto de Patrimonio Cultural y suspenderá las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo.

ACUERDO MINISTERIAL NO 155. R.O. NO 41 DEL 14 DE MARZO DE 2007. NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PARA LOS SECTORES DE INFRAESTRUCTURA: ELÉCTRICO, TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTE (PUERTOS Y AEROPUERTOS).

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

Este Anexo normativo establece las disposiciones que garantizan la salud y seguridad del público en general y trabajadores derivados de la exposición a radiaciones no ionizantes provenientes de sistemas eléctricos, tales como: sistemas de generación, transformación, transporte y distribución y utilización de energía eléctrica con frecuencia de 60 Hz y para el uso de frecuencias del espectro radioeléctrico (3 kHz – 300 GHz).

En el Apéndice 1, del Anexo, se establecen los procedimientos de medición de la Intensidad del Campo Eléctrico en las cercanías de las Líneas de Transmisión. También se proponen los Límites Permisibles y la señalética de seguridad para zonas que exceden los niveles de referencia tanto para el público, como para los trabajadores.

DECRETO EJECUTIVO 1040 (R.O. 332, 08/MAYO/2008).

Art. 15.- SUJETOS DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: Sin perjuicio del derecho colectivo que garantiza a todo habitante la intervención en cualquier procedimiento de participación social, esta se dirigirá prioritariamente a la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que cause impacto ambiental, la misma que será delimitada previamente por la autoridad competente. En dicha área, aplicando los principios de legitimidad y representatividad, se considerará la participación de:

- a) Las autoridades de los gobiernos seccionales, de ser el caso;
- b) Las autoridades de las juntas parroquiales existentes;

c) Las organizaciones indígenas, afro ecuatorianas o comunitarias legalmente existentes y debidamente representadas; y,

d) Las personas que habiten en el área de influencia directa, donde se llevará a cabo la actividad o proyecto que implique impacto ambiental.

Art. 16.- DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL: Los mecanismos de participación social contemplados en este reglamento deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1.- Difusión de información de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental.

2.- Recepción de criterios.

3.- Sistematización de la información obtenida.

Art. 17.- INFORMACIÓN NECESARIA Y PROCEDENCIA DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: No puede iniciarse el procedimiento de participación social sin que la autoridad competente cuente con la información necesaria para ponerla a disposición de la comunidad y permitir que esta emita sus criterios. Dicha información contendrá al menos los términos de referencia del proyecto debidamente aprobados, de existir dicho requisito, el borrador del Estudio de Impacto Ambiental y el resumen ejecutivo del borrador del estudio, sin perjuicio de la información adicional que establezca la autoridad ambiental competente.

Art. 18.- DE LAS CONVOCATORIAS: Las convocatorias a los mecanismos de participación social señalados en el artículo 8, se realizarán por uno o varios medios de amplia difusión pública que garanticen el acceso a la información, principalmente, e incluirá el extracto que resuma las características de la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, así como el lugar, fecha, hora y metodología a seguir en el mecanismo de participación social seleccionado previamente. Se realizará en forma simultánea, por lo menos a través de uno de los siguientes medios:

a) Una publicación de la convocatoria en uno de los diarios de mayor circulación a nivel local;

b) Publicación a través de una página web oficial;

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

c) Publicación del extracto en las carteleras de los gobiernos seccionales autónomos y dependientes del área de influencia; y,

d) Envío de comunicaciones escritas a los sujetos de participación social señalados en el artículo 15 de este reglamento, adjuntando el resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental.

La autoridad ambiental competente vigilará que el proponente utilice a más de los medios de convocatoria referidos, todos aquellos que permitan una adecuada difusión de la convocatoria acorde a los usos, costumbres e idiosincrasia de los sujetos de participación social.

Art. 19.- RECEPCIÓN DE CRITERIOS Y SISTEMATIZACIÓN: Estos requisitos tienen como objeto conocer los diferentes criterios de los sujetos de participación social y comprender el sustento de los mismos, a fin de sistematizarlos adecuadamente en el respectivo informe.

Los criterios podrán recopilarse a través de los siguientes medios:

a) Actas de asambleas públicas;

b) Memorias de reuniones específicas;

c) Recepción de criterios por correo tradicional;

d) Recepción de criterios por correo electrónico; y,

e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de la comunidad.

El informe de sistematización de criterios deberá especificar:

a) Las actividades más relevantes del proceso de participación social;

b) Las alternativas identificadas y la recomendación concreta para acoger una o más de ellas, o para mantener la versión original del Estudio de Impacto Ambiental, con los correspondientes sustentos técnicos, económicos, jurídicos y sociales, debidamente desarrollados; y,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

c) El análisis de posibles conflictos socioambientales evidenciados y las respectivas soluciones a los mismos, en caso de haberlos.

El informe de sistematización de criterios se incluirá al Estudio de Impacto Ambiental que se presentará a la autoridad ambiental competente para su aprobación.

En el evento de que los sujetos de participación social no ejerzan su derecho a participar en la gestión ambiental habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, este hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación social y no suspenderá la continuación del mismo, debiendo el promotor presentar el informe de sistematización de criterios de manera obligatoria.

Art. 20.- PLAZO DE APLICACIÓN DE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL:
Los mecanismos de participación social se realizarán en un plazo máximo de treinta (30) días, contados desde la fecha de la publicación de la convocatoria señalada en el artículo 18 y cumpliendo los requisitos previstos en el artículo 16 de este reglamento.

Art. 21.- Las resoluciones o consensos que pudieren provenir del proceso de participación social al que hace referencia este reglamento podrán incluir mecanismos de compensación socio-ambientales, los mismos que deberán referirse prioritariamente a las áreas de educación y salud, que deberán coordinarse con los planes de desarrollo local y ser ejecutados a través de las propias comunidades, pueblos o nacionalidades o, de ser del caso, conjuntamente con los planes y programas que las instituciones del Estado diseñen y ejecuten en las áreas referidas.

Art. 22.- Si una vez realizada la participación social prevista en este reglamento, los sujetos de la participación social se opusieren a la actividad o proyecto que genere impacto ambiental, esta no podrá llevarse a cabo, a menos que la autoridad competente insista en su realización, lo cual será resuelto por la instancia superior.

DECRETO N° 1215 PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° 265 DE 13 DE FEBRERO DE 2001, REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR.

ART.25.- Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.- Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo, se cumplirá con lo siguiente:

Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales, así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamentos de Seguridad Industrial del sistema Petroecuador vigentes, respecto al manejo de combustibles.

b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrarán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel de suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor.

Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del sistema Petroecuador, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 o equivalente; Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra; Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente; Los sitios de almacenamiento de petróleo y derivados serán ubicados en áreas no inundables. La instalación de tanques de almacenamiento de combustibles se realizará en las condiciones de seguridad industrial establecidas reglamentariamente en cuanto a capacidad y distancias mínimas de centros poblados, escuelas, centros de salud y demás lugares comunitarios o públicos. Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas off-shore, los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

DECRETO EJECUTIVO 2393; REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (R.O. 565:17 DE NOV/1986).

En los Art. 11 al 13 se establecen las obligaciones tanto del empleador, contratistas y trabajadores en materias para la prevención de riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

En los Art. 135 al 136 se establecen disposiciones para la manipulación de materiales peligrosos; así como para la manipulación, almacenamiento y trabajos en depósitos de materiales inflamables.

ACUERDO No. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA, REGISTRO OFICIAL EDICIÓN ESPECIAL N° 316 LUNES 4 DE MAYO DE 2015.

DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 21 Objetivo general- Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental.

El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

CAPÍTULO IV

DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 27 Objetivo.- Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación, e interpretación de los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades existentes y por desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos; el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica, y en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable.

Art. 28 De la evaluación de impactos ambientales.- La evaluación de impactos ambientales es un procedimiento que permite predecir, identificar, describir, y evaluar los potenciales impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad pueda ocasionar al ambiente; y con este análisis determinar las medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos, enmarcado en lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Para la evaluación de impactos ambientales se observa las variables ambientales relevantes de los medios o matrices, entre estos:

- a) Físico (agua, aire, suelo y clima);
- b) Biótico (flora, fauna y sus hábitats);
- c) Sociocultural (arqueología, organización socioeconómica, entre otros);

Se garantiza el acceso de la información ambiental a la sociedad civil y funcionarios públicos de los proyectos, obras o actividades que se encuentran en proceso o cuentan con licenciamiento ambiental.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

Los estudios ambientales de las licencias ambientales deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia.- Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos.

En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada.

La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma.

- a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- b) Plan de Contingencias;
- c) Plan de Capacitación;
- d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional;
- e) Plan de Manejo de Desechos;
- í) Plan de Relaciones Comunitarias;
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas;
- h) Plan de Abandono y Entrega del Área;

i) Plan de Monitoreo y Seguimiento.

En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros:

- a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesta, incluyendo las correspondientes alternativas;
- b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad;
- c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental;
- d) Realización de análisis complementarios o nuevos.

La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será archivado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo

Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente.

No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes, a entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública.

Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.- Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso.

Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 40 De la Resolución.- La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá:

- a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental;
- b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución;
- c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable;
- d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos;
- e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial.

Art. 42 Del Registro de los permisos ambientales.- La Autoridad Ambiental Nacional llevará un registro de los permisos ambientales otorgados a nivel nacional a través del SUIA.

Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales, Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

CAPÍTULO V
PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REGULARIZACIÓN
AMBIENTAL.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizara la aplicación del contenido de la reforma del capítulo V del acuerdo ministerial 061, por lo aprobado en el acuerdo ministerial 109 que reforma al acuerdo ministerial antes mencionado,

Art. (...).- De la **PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL.**- La participación ciudadana en los procesos de regularización ambiental de proyectos, obras o actividades que pueden causar impactos socioambientales se registrá por los principios de oportunidad, interculturalidad, buena fe, legitimidad y representatividad, y se define como un esfuerzo de deliberación pública entre el Estado, la población que podría ser directamente afectada y el operador, de forma previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ADMINISTRATIVA AMBIENTAL PARA PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES DE IMPACTO BAJO.

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL ADMINISTRATIVA AMBIENTAL PARA PROYECTOS, DE MEDIANO Y ALTO IMPACTO.

SANCIONES POR INCUMPLIMIENTOS EN LOS PROCESOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

ACUERDO MINISTERIAL 026 (R.O. 334, 12 DE MAYO/2008).

Se expiden los procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos, deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

ACUERDO MINISTERIAL 142: LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES.

Art. 1.-Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el anexo A del acuerdo.

Art. 2.-Serán consideradas sustancias desechos peligrosas, los establecidos en el anexo B del acuerdo.

Art. 3.-Serán consideradas sustancias desechos especiales, los establecidos en el anexo C del acuerdo.

ACUERDO MINISTERIAL N° 146 PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL Y AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS BIFENILOS POLICLORADOS (PCB) EN EL ECUADOR.

Art 1.- Objeto. - El presente acuerdo tiene como objeto establecer los procedimientos para la gestión integrada y ambientalmente racional de los bifenilos policlorados (PCB) con el fin de prevenir y evitar riesgos al ambiente y a la salud humana.

Art. 2.- Ámbito de aplicación. - Este acuerdo aplica a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que sean generadoras y/o poseedoras de aceites, equipos, desechos contaminados con bifenilos policlorados, pasivos ambientales, y empresas relacionadas con el uso y gestión de bifenilos policlorados.

Art. 6.- El único método aceptado en Ecuador para la determinación de concentración de PCB es el análisis cuantitativo por cromatografía de gases, siempre y cuando los laboratorios que los realicen sean reconocidos como válidos una vez que los Organismos de Evaluación de la Conformidad (OECs) cumplan con los estándares y disposiciones que el MIPRO y el SAE exigen para su acreditación, designación y reconocimiento. Además, como ensayo cualitativo, para la determinación de la ausencia o posible presencia de PCB en aceite, se acepta el uso del kit colorimétrico

Clor-N-Oil 50 y del equipo Dexil L2000DX. Se seguirá la metodología determinada y explicada en el “Manual de Procedimientos para el Manejo de Bifenilos Policlorados (PCB)”, que fue emitido por el Ministerio del Ambiente mediante Oficio No. MAE-SCA-2012-0534 de 16 de abril del 2012.

Art. 10.- Para el caso de equipos del sector eléctrico el muestreo para la caracterización cualitativa y/o cuantitativa de aceite dieléctrico debe ser realizado por personal capacitado en toma de muestras y mantenimiento de transformadores. 10 para el caso de equipos de poseedores particulares, el muestreo debe ser realizado por personal capacitado de empresas contratistas o laboratorios que deberán demostrar su competencia con trabajos similares o por personal capacitado procedente de una empresa eléctrica, en lo posible de aquella que le presta el servicio de distribución de energía.

Art. 13.- Se deben tomar en cuenta las medidas de salud ocupacional y seguridad industrial en la toma de muestras y manejo de aceites dieléctricos por parte del personal involucrado en la gestión de PCB.

Art. 16.- La persona natural o jurídica poseedora de PCB se registrará a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 061, o el que lo reemplace, , debe contar con el respectivo Registro de Generador de Desechos Peligrosos y Especiales conforme la normativa aplicable, en el cual se declaren todos los desechos peligrosos y especiales generados, lo cual incluye equipos en desuso con contenido de sustancia pura de PCB o contaminados por estos, o por cualquier tipo de fluido dieléctrico, información que será parte del inventario de PCB.

Art. 17.- Conforme a lo establecido en el artículo precedente, el generador registrado debe realizar la declaración anual acompañada de la documentación complementaria (manifiestos únicos, bitácora, certificados de destrucción o eliminación) que respalda la gestión de sus desechos peligrosos lo cual incluye la gestión de equipos en desuso con contenido de sustancia pura de PCB o contaminados por estos, información que será parte del inventario de PCB.

Art. 20.- Previo al ingreso al sistema de distribución eléctrica y energización de algún equipo con contenido de aceite dieléctrico, la empresa eléctrica que provee el servicio debe verificar que éste no se encuentre contaminado con PCB, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Manual de PCB del Sector Eléctrico Ecuatoriano al respecto.

Además, se deberá contar con el sustento de los certificados de 12 fabricaciones del equipo, así como los resultados de la caracterización por cromatografía de acuerdo a lo indicado en este instrumento. En caso de identificar que algún equipo se encuentre contaminado con PCB, el equipo no debe ingresar al sistema eléctrico y debe ser devuelto al proveedor y/o almacenado adecuadamente como se indica en el Capítulo 5 del presente Acuerdo.

Art. 25.- Se reconoce el Manual de Procedimientos para el Manejo de Bifenilos Policlorados PCB en el Sector Eléctrico Ecuatoriano, como un instrumento para la gestión ambiental de bifenilos policlorados.

Art. 26.- Las empresas eléctricas, quienes deberán estar registradas como generadores de desechos peligrosos de acuerdo a la normativa ambiental aplicable deben ingresar al Sistema Nacional de Inventario y Seguimiento de PCB (SNIS-PCB) aplicación informática que se encuentre habilitada en la Web institucional del ARCONEL, de acuerdo al instructivo que la Autoridad Ambiental Nacional expida para el efecto. La Autoridad Ambiental Nacional utilizará la información del Portal Web, como herramienta para formular, implementar y dar seguimiento a las políticas y regulaciones relacionadas con la gestión ambientalmente racional de PCB.

Art. 34.- Los equipos que utilicen aceite dieléctrico con o sin contenido de PCB, tanto en funcionamiento como los que están fuera de uso, deben estar etiquetados de acuerdo al formato establecido en el Anexo B de este instrumento, el cual se basa en los lineamientos de la NORMA INEN 2266 "Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos", así como los requisitos en la NORMA INEN 439 "Colores, señales y símbolos de seguridad" o las que las reemplacen.

Art. 38.- Todo equipo que contenga o pueda contener PCB, aceite con PCB y cualquier desecho contaminado con PCB, deberá ser almacenado en un sitio seguro y adecuado como se detalla en los siguientes artículos, ya sean estos equipos o desechos propiedad de empresas eléctricas, empresas públicas o particulares. Art. 39.- En caso de que el generador o poseedor particular por sus propios medios no tenga infraestructura autorizada para realizar el almacenamiento temporal de los equipos o desechos con PCB, podrá solicitar o contratar el servicio de almacenamiento únicamente de personas cuya licencia ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Competente, establezca en su alcance el manejo de este tipo de desechos. De ninguna manera, el generador y/o poseedor pierde la propiedad y

responsabilidad sobre los equipos o desechos con PCB y por lo tanto el gestor no puede disponer de los mismos ni transferirlos a terceros. El incumplimiento a este artículo se someterá a la aplicación de las sanciones administrativas y penales a las que haya lugar. Art. 40.- Las empresas eléctricas, poseedores y/o generadores particulares de PCB deberán aplicar lo pertinente en cuanto a la gestión de aceites, equipos y desechos con PCB, según lo indicado en el Manual de Procedimientos para el Manejo de Bifenilos Policlorados en el Sector Eléctrico Ecuatoriano. Los poseedores particulares de equipos deberán contar con un Plan de Gestión de Desechos de acuerdo a lo establecido en la licencia ambiental de su actividad, este Plan debe incluir a equipos, aceite y desechos con PCB y debe constar de los siguientes puntos: la capacitación al personal, adecuación de un sitio de mantenimiento de equipos, control sobre nuevos equipos a ser instalados y su contenido de aceite, adquisición de EPP, adecuación de instalaciones para almacenamiento temporal de equipos, aceite y desechos con PCB, inventario de equipos, aceite y desechos con PCB, acciones cronograma y costos aproximados para implementación del plan.

Art. 41.- Los sitios de almacenamiento deberán estar correctamente señalizados, indicando los peligros de acuerdo a lo estipulado en el presente Acuerdo Ministerial, normas INEN 2266, normas nacionales e internacionales aplicables como los Convenios de Estocolmo y Basilea, evitando el almacenamiento incompatible de desechos y el contacto de los contenedores de PCB con los recursos agua y suelo. Las condiciones técnicas recomendadas para el diseño y construcción de una bodega de almacenamiento de aceite, equipos y desechos con PCB están detalladas en el ANEXO F.

Art. 42.- El período máximo de almacenamiento en las bodegas de aceites dieléctricos, equipos y desechos con PCB será de un año, pasado dicho periodo se deberán enviar los desechos a un gestor ambiental autorizado para el tratamiento por la Autoridad Ambiental Competente. Sin embargo, se podrán almacenar, de acuerdo a la normativa ambiental vigente, por un periodo superior mientras no exista un gestor autorizado.

Art. 43.- El aceite contaminado con PCB que se encuentre dentro de un equipo deberá ser almacenado dentro del mismo equipo, siempre y cuando este no presente problemas de fugas, corrosión o humedad. El aceite, fluidos y otros desechos con PCB y que no estén contenidos dentro de un equipo o que estén en un equipo que

presenta fugas o corrosión, deberán ser almacenados en recipientes metálicos de máximo 55 galones (ver Anexo D), cerrados y debidamente etiquetados (ver Anexo B).

Art. 44.- El poseedor de PCB (aceites con PCB, equipos que los contengan, residuos de PCB y pasivos con PCB) y poseedores particulares, adoptarán las medidas de precaución necesarias para evitar todo riesgo de incendio, almacenándolos alejados de cualquier producto inflamable, explosivos, agentes oxidantes, productos corrosivos. Además, todos estos desechos deberán estar almacenados lejos de productos alimenticios.

Art. 45.- La instalación de almacenamiento de desechos peligrosos, en donde se encuentren envasados y embalados los desechos con PCB, sea como prestador de servicio (Gestor) o como parte de la infraestructura del generador, debe contar con planes de contingencias, atención de emergencias, mitigación y remediación los cuales son componentes del Plan de Manejo Ambiental aprobado de acuerdo a la licencia ambiental otorgada, y por lo tanto deben contar con el personal capacitado, el equipo de protección personal así como el equipamiento para atender contingencias sean derrames, incendio, entre otros.

Art. 46.- En caso de ocurrir un accidente (ruptura, derrame, explosión, incendio, etc.) se deberá activar el plan de contingencias y emergencias el cual deberá estar previamente aprobado por la Autoridad Ambiental Competente. Además, el poseedor de PCB y el poseedor particular de PCB deberá informar dentro de las primeras 24 horas de ocurrido el accidente a la Autoridad Ambiental Competente de su jurisdicción mediante un informe preliminar, lo cual no exime de la aplicación del plan de contingencias y emergencias correspondiente. Luego de 3 días de ocurridos los hechos tendrá que ratificar a la Autoridad Ambiental Competente, con un informe en el que se reporte las medidas correctivas tomadas para enfrentar la contingencia y en caso de que aplique, el procedimiento para la remediación y/o reparación del daño ocasionado. La Autoridad Ambiental Competente podrá requerir que se realicen los análisis necesarios para determinar la extensión de la contaminación por PCB en las instalaciones y el ambiente, o, cuando corresponda, la contaminación provocada por los productos de descomposición. A la luz de los resultados de dichos análisis a costo de los propietarios de los equipos, los servicios técnicos de la Autoridad Ambiental Competente podrán requerir que el propietario realice cualquier trabajo que sea necesario para la descontaminación de las áreas involucradas a su costo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Art. 48.- Quien realice el transporte de desechos con PCB, sean equipos, tanques u otro tipo de desecho, debe contar con la respectiva licencia ambiental para el efecto, solamente se exime de este requerimiento a las empresas eléctricas que: a) Vayan a realizar el transporte de un equipo a la vez o hasta 10 kg de desechos con PCB, cuyo destino sea el sitio de mantenimiento o sitio de almacenamiento de la propia empresa eléctrica, b) Vayan a realizar el transporte de aceite o desechos con una concentración menor a 50 ppm (10 μg de PCB/ 100 cm^2) de PCB, como lo indica el artículo 5 del presente instrumento, siempre y cuando el destino final de estos desechos sean las bodegas o sitios de almacenamiento de la propia empresa eléctrica y esta actividad cuente con su respectivo plan de contingencia aprobado por el ARCONEL. c) Para los casos a) y b) del presente artículo el transporte se deberá contar con una cadena de custodia básica, de acuerdo a lo descrito en el Anexo I del presente Acuerdo Ministerial, que asegure que el contenido de desechos o equipos transportados sea el mismo que llegue al destino final.

Art. 52.- Durante la realización de mantenimientos de equipos con menos de 50 ppm de PCB se deberán utilizar fluidos libres de PCB, en ningún caso se podrán utilizar aceites contaminados con PCB. Se debe mantener los documentos y registros de las actividades de inspección, mantenimiento y limpieza que se realicen a los equipos, estos documentos deberán estar disponibles para su verificación por parte de la Autoridad de Control.

Art. 58.- El suelo contaminado con PCB con concentraciones mayores a las estipuladas en el Anexo 2 del Acuerdo Ministerial 061, deberán ser tratados por un gestor autorizado por la Autoridad Ambiental Nacional hasta alcanzar los Criterios de Remediación, especificados en la Tabla 2 del Anexo II del Acuerdo Ministerial 061, o deberán almacenarse de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo 5 del presente Acuerdo Ministerial hasta que pueda ser gestionado de manera adecuada a nivel local o exportado para su tratamiento adecuado en el exterior.

Art. 64.- Toda persona que infrinja las normas contenidas en este Acuerdo, estará sujeta a las sanciones previstas en la normativa Ambiental, Administrativa y Penal correspondiente, en aplicación de lo previsto en la Sección Tercera del Capítulo Cuarto del Código Orgánico Integral Penal; y el Capítulo X del Título III del Acuerdo Ministerial 061.

Disposición Primera.- La gestión de desechos con PCB en cualquiera de sus fases principalmente la de almacenamiento, transporte y eliminación debe ser realizado únicamente por personas autorizadas con la respectiva licencia ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Competente, cuyo alcance o documentos incluya el manejo de este tipo de desechos peligrosos, por lo tanto, la transferencia de estos 19 desechos peligrosos debe realizarse únicamente entre personas que cuentan con la respectiva licencia ambiental.

ACUERDO MINISTERIAL 066, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 36 DEL DÍA LUNES 15 DE JULIO DE 2013.

Art. 2. El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licencia ambiental tipo II, III y IV.

Art. 6.- Para la coordinación y sistematización del Proceso de Participación Social (PPS), el Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, establecerá una base de datos de Facilitadores Socioambientales Acreditados.

Las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas podrán contar con su propia base de Facilitadores Socioambientales Acreditados.

Art. 8.- El Facilitador Socio - ambiental será designado por la Autoridad Ambiental competente a partir del ingreso de la solicitud del proponente del proyecto.

Art. 9.- Organización del Proceso de Participación Social.

Art. 11.- Convocatoria del Proceso de Participación Social y difusión pública.

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS. (R.O. 114, 2 DE ABRIL 2009).

Art. 260.- Todos los productos químicos peligrosos que puedan reaccionar y expeler emanaciones peligrosas, causar incendios o explosiones, serán almacenados separadamente en recipientes adecuados y señalizados de acuerdo a la norma NTE – INEN 2266. Igual tratamiento se dará a los depósitos de basura orgánica.

Art. 267.- Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios, cuyo funcionamiento esté asegurado aun cuando no exista personal o fluido eléctrico.

Art. 268.- Las materias primas y productos químicos que ofrezcan peligro de incendio, deben mantenerse en depósitos ignífugos, aislados y en lo posible fuera de lugar de trabajo, debiendo disponerse de estos materiales únicamente en las cantidades necesarias para la elaboración del producto establecidas en la hoja de seguridad MSDS.

ACUERDO MINISTERIAL 097-A, ANEXOS DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA.

Art. 1.- ANEXO 1 Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Art 2.- ANEXO 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Art 3.- ANEXO 3 Norma de emisiones al aire desde Fuente Fijas.

Art 4.- ANEXO 4 Norma de Calidad Ambiental del Aire Ambiente o nivel de inmisión.

Art 5.- ANEXO 5 Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA - NTE INEN-ISO 3864-1:2013.

La INEN 3864-1:2013 establece, los colores, señales y símbolos de seguridad, que deben tener los rótulos y señalética en una empresa, con el propósito de prevenir accidentes y peligros que atenten a la integridad física de las personas que se encuentran en la misma, además establece señalética que permite hacer frente a posibles emergencias.

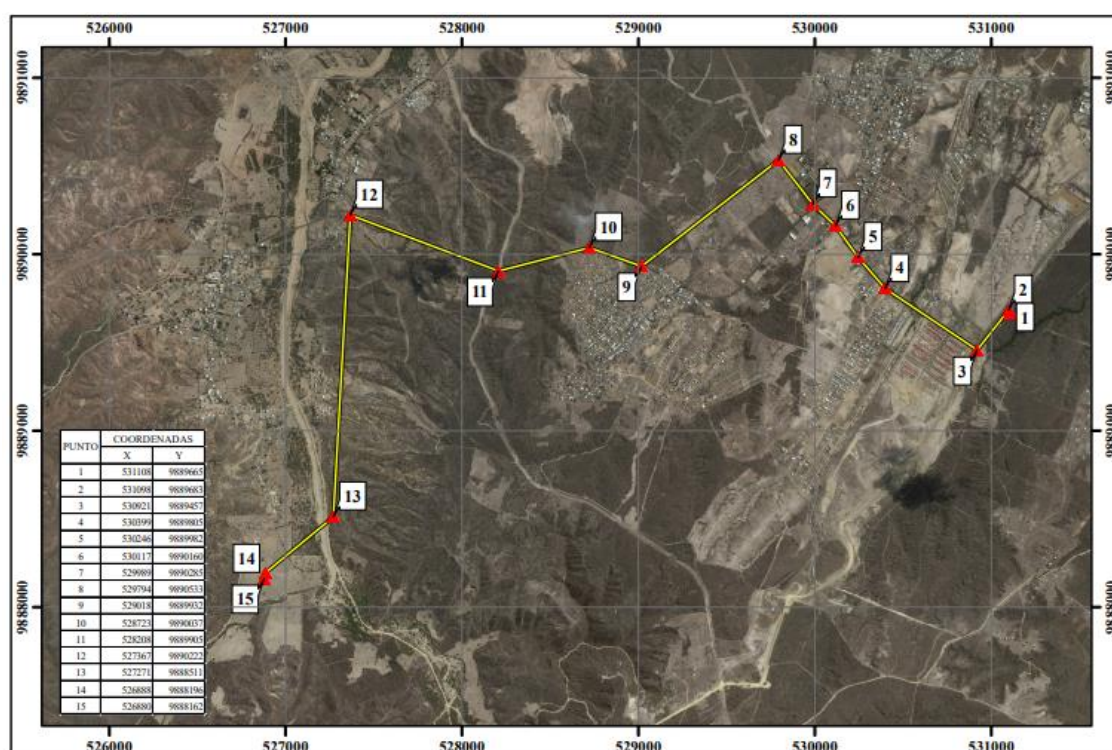
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA - NTE INEN 2266:2013.

La Norma INEN 2266 establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos, además se incluye su aplicación en las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

1.5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para el presente proyecto comprende los componentes socio ambiental y las actividades que se desarrollen durante la construcción y operación de la Línea de subtransmisión desde la Sub Estación San Juan hasta la Sub Estación Urbirrios, teniendo un recorrido de 6,85 km aproximadamente (*Figura 1, Ver Anexo 2*), además de considerar la línea de servidumbre.

Figura 1. 1 imagen satelital del área de estudio



Elaborado por: equipo consultor

2.1.2. CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

2.2. MEDIO FÍSICO

El medio físico hace referencia a los factores abióticos y se compone de los elementos clima, aire, agua y suelo

2.2.1. Clima

Para los datos se empleó los parámetros climáticos proporcionados por las estaciones meteorológicas del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2017), Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (DGAC, 2015)

Estudios realizados por (CLIRSEN, 2012) indican que la zona donde se edificará este proyecto corresponde a un clima Tropical Megatérmico Semiárido, el cambio climático está supeditado a la presencia de la corrientes oceánicas y el fenómeno del niño.

El aire fresco y húmedo que viene del mar se calienta al pasar por la región, disminuyendo la humedad relativa y condensación del agua no ocurre hasta que la masa de aire no llega a las estribaciones de los Andes. Siendo esta la causa de la alta nubosidad y ausencia de lluvia de junio a diciembre. La distribución de las lluvias muestra un patrón el cual los meses de mayor precipitación son enero, marzo y abril, mientras que el resto del año la cantidad de lluvia es mínima.

Clasificación climática

La Clasificación climática mundial según Köppen Creada inicialmente por el climatólogo alemán Wladimir Köppen en 1884, y revisada posteriormente por él mismo y por Rudolf Geiger, describe cada tipo de clima con una serie de letras, normalmente tres, que indican el comportamiento de las temperaturas y las precipitaciones. Es una de las clasificaciones climáticas más utilizadas debido a su generalidad y sencillez.

El sistema de Köppen se basa en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Divide los climas del mundo en cinco grupos principales, identificados por la primera letra en mayúscula. Cada grupo se divide en subgrupos, y cada subgrupo en tipos de clima. Los tipos de clima se identifican con un símbolo de 2 o 3 letras.

A continuación, se describe en detalle el procedimiento para determinar cada grupo, subgrupo y tipo de clima. Para cada grupo principal se muestran en una tabla los tipos de clima en que se subdivide, con su vegetación asociada y las regiones en que se encuentran, nombrando algunos ejemplos concretos de zonas representativas.

El cantón de Manta pertenece al grupo GRUPO A: TROPICAL, ya que se encuentra asentado a 6 msnm., tiene una temperatura promedio de 28 °C., la misma que es variable tanto en el verano como en el invierno; en la época de invierno sube a más de 30 °C., mientras que en el verano, en determinadas épocas provoca olas de frío y la temperatura baja a 20 – 22 °C y precipitaciones promedio anuales de 550 m.2009).

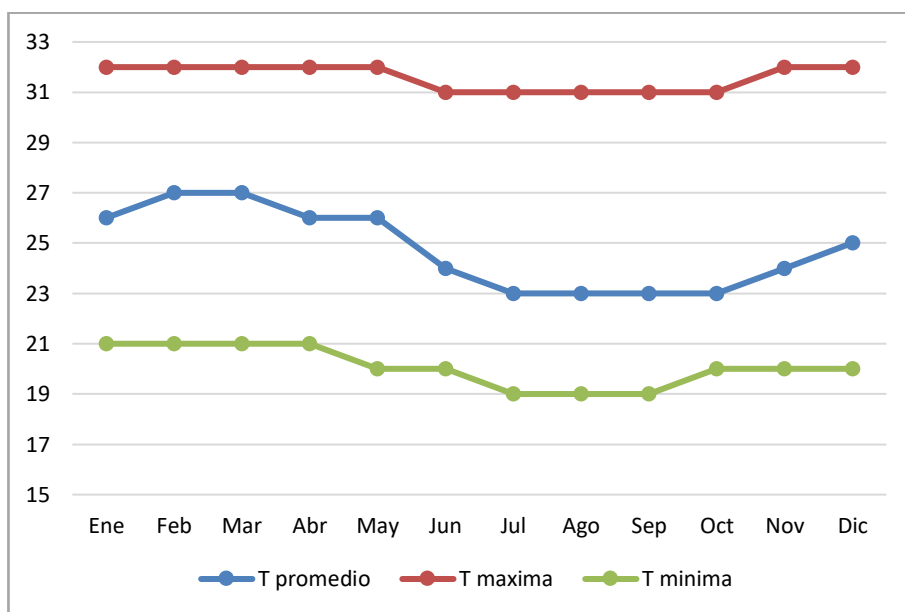
Temperatura

La temperatura media anual registrada es de 25,1 °C; el histograma mensual de temperatura media de la estación muestra una disminución de la misma en el mes de julio, agosto y septiembre. Las temperaturas máximas se alcanzan entre enero y mayo con un máximo de 32,4 °C, mientras que la temperatura media mínima de la estación corresponde a los meses de agosto con 19,2 °C. Debido a la estacionalidad, claramente definida en el Gráfico 2.1.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Gráfico 2. 1 Distribución Anual de la Temperatura (Promedio, Máxima y Mínima en °C,) En el Cantón Manta, 2015.



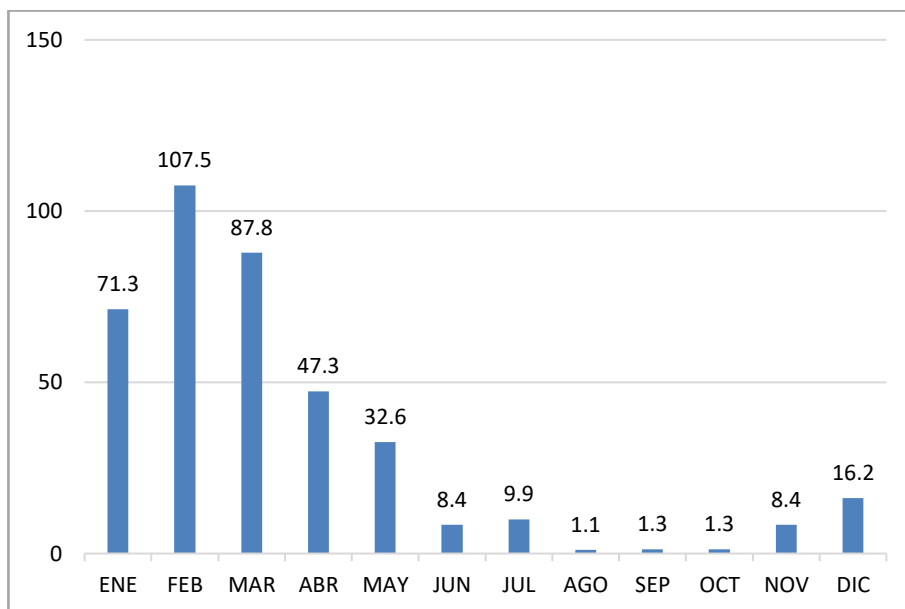
Fuente: EsIA Tanques de Almacenamiento de Crudo y Productos Barbasquillo, Dac (Aeropuerto De Manta).

Elaborado por: Equipo Consultor.

Precipitación

La mayor pluviosidad se presenta en los meses de enero a marzo con un pico en febrero de 107,5 mm. Los meses de abril a diciembre se registran precipitaciones menores el mes de menor precipitación es agosto con 1,1 mm. La precipitación media anual en el Cantón Manta es de 393 mm al año. En el siguiente Gráfico 2.2 se muestra el Histograma de precipitaciones del Cantón Manta. Del año 2015.

Gráfico 2. 2 Histograma de precipitaciones Manta 2015



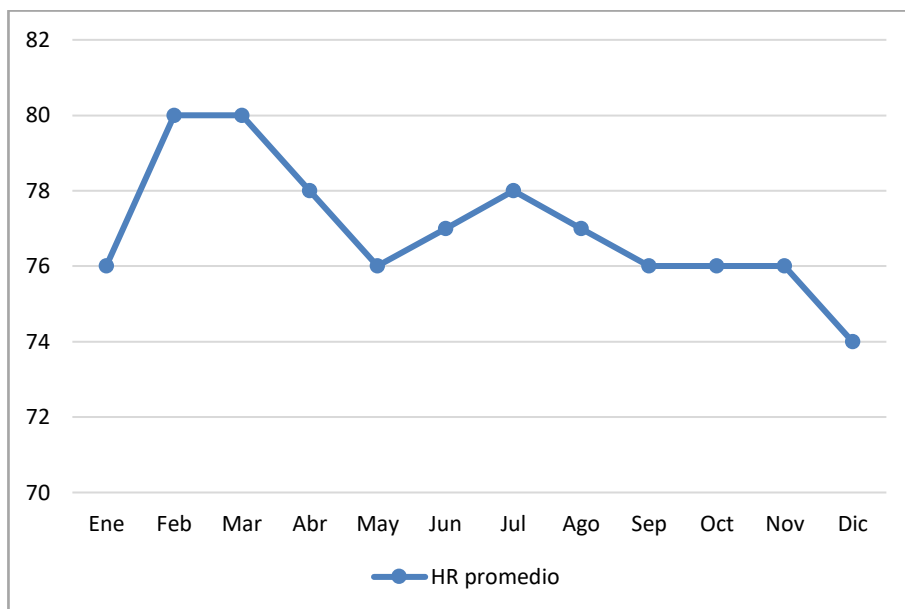
Fuente: (DGAC, 2015)

Elaborado por: Equipo Consultor.

Humedad relativa

La humedad relativa es un parámetro importante en la formación de fenómenos meteorológicos. Junto con la temperatura caracterizan la intensidad de la evapotranspiración de un lugar que, a su vez, tiene directa relación con la disponibilidad de agua aprovechable en los diferentes cuerpos hídricos, circulación atmosférica y cubierta vegetal. En la presente estación la humedad relativa promedio fue de 77,1%. El mes que mayor humedad media presenta es el mes de febrero con 80,0% y el menor porcentaje de humedad media es en el mes de diciembre con 74,0%. La Gráfico 2.3 muestra que los valores de humedad relativa promedio tienden a ser mayores en la época de lluvia y menores en la época seca.

Gráfico 2. 3 Distribución Anual De La Humedad Relativa (HR: Promedio) Manta 2015



Fuente: EsIA Tanques de Almacenamiento de Crudo y Productos Barbasquillo.

Elaborado por: Equipo Consultor.

Esto también puede ser explicado porque las precipitaciones durante los primeros meses del año son las responsables de que las amplitudes térmicas sean mínimas y provoquen mayor humedad en el ambiente.

Evaporación/evapotranspiración

Los valores de evapotranspiración potencial (ETP) son requeridos para calcular el balance hídrico y realizar una clasificación climática. Para la obtención de este parámetro, se utilizó la fórmula de T.J. Benavides y J. López, que consiste en la siguiente ecuación (CARDNO, 2014):

$$ETP = 1,21 \cdot 107,45t / 234,7 + t(1 - 0,01HR) + 0,21t - 2,30$$

Donde:

ETP= Evapotranspiración potencial en mm/mes

t= Temperatura media en °C

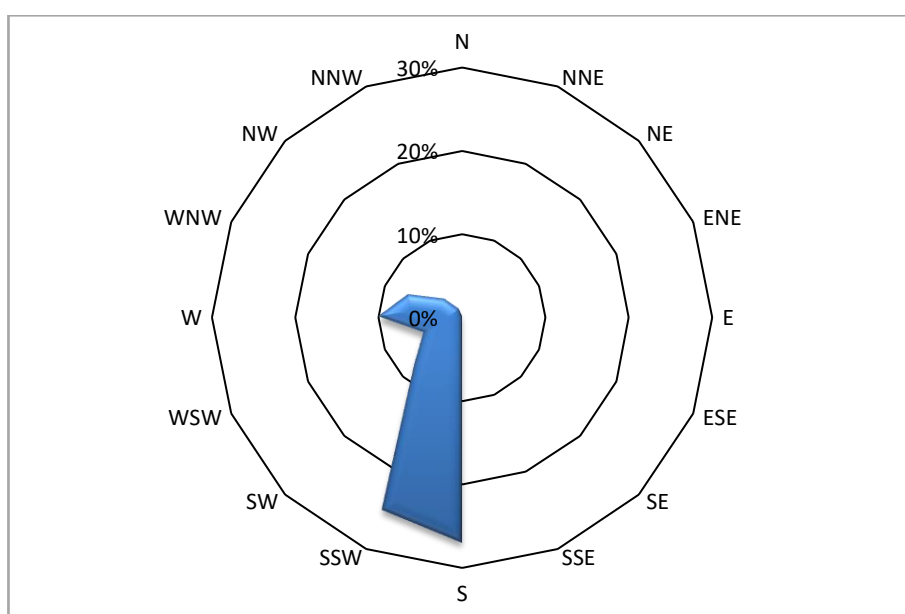
HR= humedad relativa media

A partir de los datos registrados por la estación meteorológica, se estableció un valor de ETP total anual de *1615,3 mm*.

Velocidad del viento y dirección del viento

En la estación (DGAC, 2015) , la velocidad media anual del viento es de 7,3 kt, presentando un valor máximo en los meses de agosto a diciembre con 8 kt y un valor mínimo de 6 kt correspondiente al mes de febrero y marzo. Las direcciones predominantes son la SSW (22,4%) y la S (18,3%) entre las que acumulan aproximadamente 40,7% del tiempo.

Gráfico 2. 4 Velocidad del viento y Dirección del viento 2015



Fuente: DGAC, 2015.

Elaborado por: Equipo Consultor.

2.2.2. Recurso Agua

El agua es fundamental para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. Proviene del latín (aqua) es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O). El término agua, se refiere a la sustancia en su estado líquido, pero la misma puede encontrar en su forma sólida, y gaseosa. (Ibáñez, 2012)

Hidrología general

Debido a la presencia de la Cordillera Chongón Colonche todos los ríos que atraviesan el Cantón Manta (Pacocha, San Lorenzo, Piñas, Cañas, Liguiki, Manta, Burro y

Muerto) son de régimen occidental, marcadamente estacionales e intermitentes.

Los ríos Manta, Burro y Muerto que cruzan la ciudad de Manta, no presentan un caudal permanente, a la vez que son aguas no aptas para el consumo humano ya que contienen altas concentraciones de sales en disolución, adicionalmente sus aluviales tienen predominio de sedimentos finos y sus cursos.

Los recursos hídricos que tienen relevancia en la zona rural del Cantón de Manta son las aguas freáticas y los acuíferos, que sirven para el consumo humano de alrededor de 20 pueblos entre San Mateo y San Lorenzo.

Cuencas

Según (Ordoñez, 2011) La Cuenca hidrográfica es la unidad fisiográfica conformada por el conjunto de los sistemas de cursos de agua definidos por el relieve. Los límites de la cuenca o 'divisoria de aguas' se definen naturalmente y corresponden a las partes más altas del área que encierra un río.

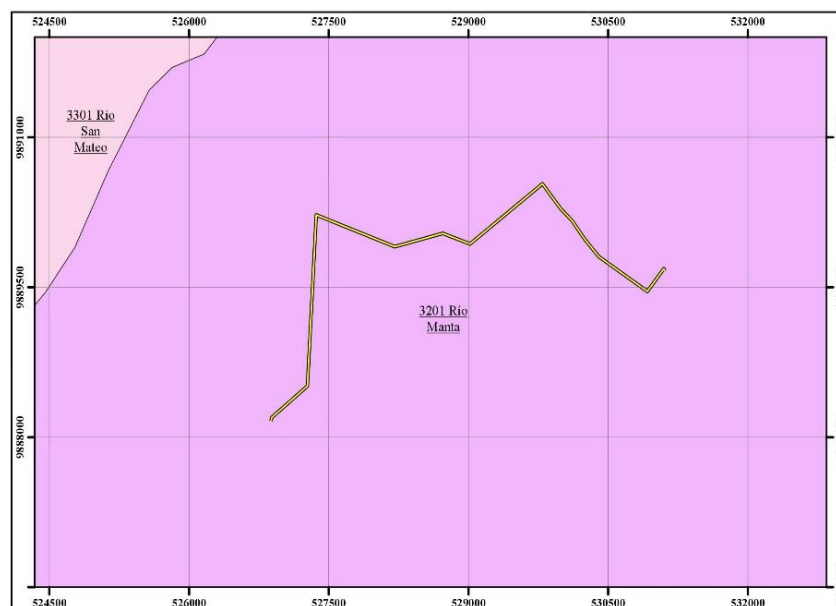
En la división hidrográfica del Ecuador, se reconocen 79 cuencas hidrográficas, las mismas que se agrupan para su manejo en 31 sistemas hidrográficos: 24 en la vertiente del Pacífico y 7 en la vertiente del Amazonas.

Para el desarrollo del proyecto se toma la cuenca Manta, esta comprende una extensión de 1.024 Km^2 con un potencial de escurrimiento anual de 79,36 millones de m^3 , lo que determina un rendimiento específico anual de 80.000 m^3 por kilómetros cuadrado.

En lo que refiere a su ubicación dentro del área de estudio las cuencas hidrográficas reconocidas son la cuenca del río Manta, sin embargo como se aprecia en la Figura 2.1 en el área de estudio se encuentran ubicadas varias microcuencas que limitan con la cuenca del río Manta como lo es el río San Mateo. De la investigación desarrollada se establece que existen quebrada; sin embargo, se debe mencionar que varios de los moradores de la zona manifiestan que a la quebrada de mayor tamaño que genera la microcuenca de

mayor tamaño, se le asigna el nombre de Barbasquillo, hecho que como se mencionó no se refleja en las cartas geográficas oficiales

Figura 2. 1 Mapa de la Zona Hidrográfica dela zona de estudio 2018



Fuente: INFO PLAN

Elaborado por: Equipo Consultor.

Sub cuencas

Sub cuenca hídrica está constituida por varios ríos tributarios que van a dar a un cauce principal, formando una unidad territorial de menor superficie que la cuenca. (Ibáñez, 2012).

En la zona próxima al sitio en estudio los principales cursos fluviales lo constituyen las cuencas de los ríos: San Mateo, río Senén, y río Manta con sus afluentes: río Burro y río de los Bajos. En la Tabla 2.1 se reporta las principales características de estas cuencas.

Tabla 2. 1. Principales Cuencas Hidrográficas en el área de influencia del estudio

Cuenca	Microcuenca	Área km ²	Perímetro km
Río San Mateo	Río San Mateo	16,6	34,2
Río Manta	Río Senén	23,6	35,1
Río Manta	Río de los Bajos	130,8	73,2

Cuenca	Microcuenca	Área km ²	Perímetro km
Río Manta	Río Burro	39,7	43,4
Río Manta	Río Manta	251,6	128,5

Fuente: EsIA TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO Y PRODUCTOS BARBASQUILLO

Elaborado por: Equipo Consultor.

2.2.3. Recurso suelo

El relieve de Manta se caracteriza por ser bastante irregular, con presencia de pequeñas colinas y montañas bajas de cúspides planas y redondeadas, en el sector de Pacoche y San Lorenzo las montañas alcanzan alturas de 350msnm, las que se puede considerar como las de mayor altitud del cantón. Otros de los rasgos morfológicos presentes son los llamados Tablazos, que son mesetas costeras planas ubicadas en dos o tres niveles altitudinales. La topografía es irregular por la presencia de colinas de pequeña altura. Las cotas extremas promedio se ubican entre 5 y 60 msnm, una de las características que marcan su topografía, es la presencia de dos cauces naturales que atraviesan la ciudad de Este a Oeste (el río Burro y río Manta), lo que determina cortes perpendiculares.

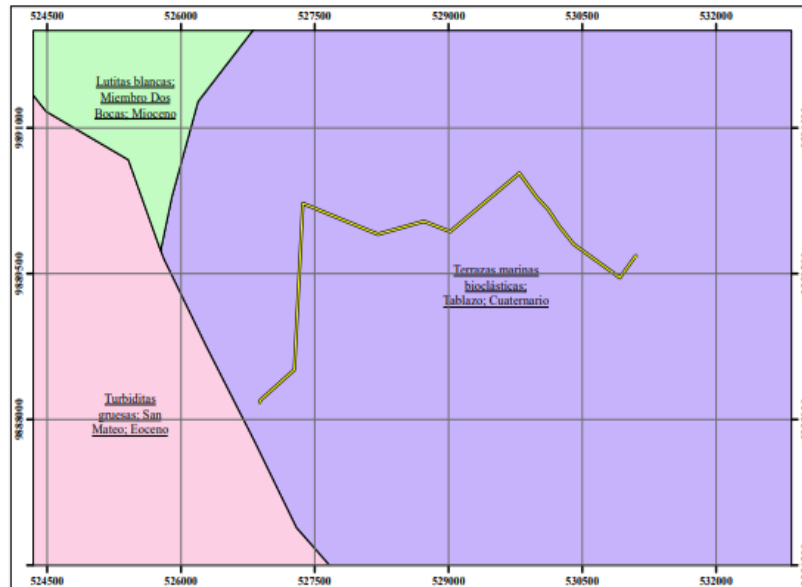
Geología

El sector de manta constituye un flanco de una gran falla geológica de desplazamiento de rumbo de dirección E-W que cruza la cordillera de la costa. A un lado de esta falla se encuentra la terraza cuaternaria, también afectada por un sinnúmero de fallas menores que aparecen desde San Lorenzo, pasando por San Mateo, por la ciudad de Manta hasta Jaramijó.

Las principales formaciones geológicas presentes en el cantón agrupan rocas sedimentarias esencialmente marinas de edad Terciaria, cubiertas localmente por sedimentos cuaternarios; dispuestos sobre un basamento de rocas volcánicas del Cretácico.

El terreno estudiado es una gran terraza cuaternaria, que el pasado geológico fue fondo marino, que se extiende en todo ese sector en la ciudad de Manta y poblaciones vecinas tal como lo demuestra la siguiente Figura 2.2.

Figura 2. 1. Geología del área de estudio 2018



Fuente: INFOPLAN.

Elaborado por: Equipo Consultor.

Geomorfología

Manta se presenta como estructura con orientación Este – Oeste, desde el Cabo San Lorenzo hasta el cerro Montecristi. El domo o parte más alta, se extiende desde el Aromo, a 365 metros de altitud, hasta el cerro Montecristi 600 metros.

El límite oriental de la península de Manta, es la terminación occidental de los cerros de Portoviejo, Montecristi y el tramo sur de la cordillera costanera por Membrillar.

En toda la región solo Manta y Jaramijó poseen una topografía muy simétrica con altitudes no mayores a los 50 metros. Al oeste la carretera Manta-Montecristi toda la zona presenta un relieve bastante accidentado y elevaciones de hasta 300-320 metros de altitud a lo largo de una dirección

Este-Oeste que atraviesa el cabo San Lorenzo y el Aromo; lugar donde está ubicado el punto culminante y de máxima altura a 365 metros. Aquí comienza un amplio, suave y monótono plano inclinado, entallado únicamente por pequeños valles que bajan hacia el sur con suaves pendientes regulares hasta Puerto Cayo en el límite marino. Al pie de los relieves de la cordillera, las altitudes se elevan suavemente hasta alcanzar unos 150 metros (Laínez, 2009)

Las particularidades del relieve se ven afectados por la presencia de la falla Regional (cabo San Lorenzo hasta e sur de los cerros de Montecristi y la erosión que por otra parte originó la avanzada disección del sector).

Las formas de relieve presentes en el cantón tienen su origen en procesos de carácter:

- Tectónico erosivo
- Estructural
- Denudativo
- Depositional

La morfología está dividida en dos partes un al Oeste, con Cabo San Lorenzo y el Aromo que forman planicies elevadas con drenajes que han socavado profundas quebradas con orientación definida y la otra al Este con Montecristi formando planicies bajas con algunas elevaciones puntuales.

Usos del suelo

El uso de suelo del Cantón Manta (CLIRSEN, 2011) la superficie total del Cantón Manta es de 29 265,96 ha, el 70,60 % es Cobertura Vegetal Natural, el 15,44 % tiene un uso antrópico, el 3,96 % es de uso pecuario, el 5,27 % corresponde a un uso agrícola y agropecuario mixto, mientras que el restante 4,73 % son tierras improductivas, en descanso o espacios

Tabla 2. 2 Categorías De Uso Del Cantón Manta

USO	AREA ha	%
Agrícola	299,2984	1,023
Agropecuario mixto	1243,17	4,248
Agua	167,5069	0,572
Antrópico	4518,8255	15,441
Conservación y protección	20661,69	70,600
Pecuario	1159,14	3,961
Tierras en descanso	736,91	2,518
Tierras improductivas	479,42	1,638
TOTAL	29265,96	100,000

Fuente: CLIRSEN, 2011.

Elaborado por: Equipo Consultor

2.2.4. Recurso aire

Para la descripción de este recurso se consideró la medición del ruido ambiente y radiación no ionizante en el área de estudio.

Ruido

Para el monitoreo de ruido, se hizo una medición de ruido ambiental externo diurno a lo largo de la línea de subtransmisión bajo la contratación del Laboratorio Acreditado (SAE) GRUNTEC, se consideraron dos puntos de monitoreos, esto con el fin de determinar los niveles de presión sonora existente en el área de estudio y además medir los niveles de contaminación presente por las actividades directas que se puedan presentar durante la construcción u operación de la línea.

- **Laboratorio:**

- GRUNTEC
- Sector: Ensayo
- Resolución: SAE LEN 18-004

- **Puntos de Muestreo:**

- Punto 1: sub estación San Juan; X 527443, Y 9882128
- Punto 2: punto entre la SE San Juan y SE Urbirrios 2; X 530337, Y 9889864
- Punto 3: Sub estación Urbirrios; X 531108, Y 9889665

Resultados:

Los resultados del monitoreo de ruido se muestran en la Tabla 2.3:

Tabla 2. 3 Resultados monitoreo de ruido

Punto de Muestreo	Coordenadas		Resultado (dB)
	X	Y	
Punto 1	527443	9882128	38
Punto 2	530337	9889864	46
Punto 3	531108	9889665	46

Fuente: (GRUNTEC, 2018)

Elaborado por: Equipo Consultor

Análisis comparativo con la normativa ambiental:

Para el análisis de los niveles de ruido en el área de estudio, se lo realizó mediante la Tabla 1 de Anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097-A, tomando como uso de suelo Uso Múltiple, el mismo que está compuesto por dos o más usos de suelo, para el caso del trayecto de la línea se tiene; residencial, comercial e industrial, por lo que se considera el valor de Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.

De acuerdo a los resultados expuestos en la Tabla 2.4 (Anexo 5.), los valores de ruido o niveles de presión sonora arrojados por la medición del laboratorio expresan valores cumple con los límites máximos permisibles (Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5).

Es importante indicar que estos valores se deben al tráfico vehicular existente en la zona de estudio, ya que circulan vehículos livianos y pesados, entre otros factores que emiten ruido dentro de los lugares de monitoreo.

Tabla 2. 4 Resultados monitoreo de ruido

Punto de Muestreo	Coordenadas		Resultado (dB)	Límites Máximos Permisibles, A.M. 097-A, Anexo 5	
	X	Y		Uso de Suelo	dB
Punto 1	5303	9889665	38	Uso Múltiple	55 - 45
Punto 2	534747	9888320	46		
Punto 3	531108	9889665	46		

Fuente: GRUNTEC, 2018

Elaborado por: Equipo Consultor

Radiación no ionizante

Para el monitoreo de radiación no ionizante, se hizo una medición a lo largo de la línea de subtransmisión bajo la contratación del Laboratorio Acreditado (SAE) GRUNTEC, se consideraron dos puntos de monitoreos, esto con el fin de determinar los niveles de radiación emitida durante el estudio de impacto ambiental, además medir los niveles de contaminación presente por las actividades directas e indirectas que se puedan presentar durante la construcción u operación de la línea.

Laboratorio:

- GRUNTEC
- Sector: Ensayo
- Resolución: SAE LEN 18-004

Resultados:

Los resultados del monitoreo de ruido se muestran en la Tablas 2.5 y 2.6 además en el Anexo 6:

Tabla 2. 5 Resultados campo eléctrico

Infraestructura	Lugar	Coordenadas		Campos Eléctricos (v/m)		
		Latitud	Longitud	Izquierda	Centro	Derecha
Línea de transmisión	LINEA DE TRANSMISION FUERA SUBESTACION SAN JUAN	9892237	527570	64.50	58.60	63.50
Línea de transmisión	LIINEA DE DISTRIBUCION INEXISTENTE (FUTURA CONSTRUCCION)	9,889,868	530,341	96.40	97.30	189.75

Fuente: (GRUNTEC, 2018)

Elaborado por: Equipo Consultor

Tabla 2. 6 Resultados campo magnético

Infraestructura	Lugar	Coordenadas		Campos Eléctricos (v/m)		
		Latitud	Longitud	Izquierda	Centro	Derecha
Línea de transmisión	LINEA DE TRANSMISION FUERA SUBESTACION SAN JUAN	9892237	527570	4.82	5.55	7.37
Línea de transmisión	LIINEA DE DISTRIBUCION INEXISTENTE (FUTURA CONSTRUCCION)	9,889,868	530,341	2.90	5.22	7.43

Fuente: (GRUNTEC, 2018)

Elaborado por: Equipo Consultor

Análisis comparativo con la normativa ambiental:

En ninguno de los puntos medidos se han encontrado valores superiores a 4167 V/m para los campos eléctricos u 83 micro teslas (830 mG).

Los valores obtenidos durante el monitoreo presentan valores por debajo de la normativa ambiental vigente (Acuerdo Ministerial 155).

2.3. COMPONENTE BIÓTICO

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, EN EL CANTON MANTA, DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

2.3.1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto se encuentra localizado en la provincia de Manabí, en el cantón de Manta, formando parte de varias parroquias. El desarrollo del proyecto se lleva a cabo en una zona intervenida de índole agropecuaria, tierras improductivas y zonas antrópicas donde se puede apreciar la fragmentación del hábitat, siendo un causante para el desplazamiento de especies de fauna a sitios con mejor grado de conservación.

Históricamente, la Costa ha sustentado altos niveles de actividades productivas y de densa ocupación humana. En esta región, uno de los procesos socioeconómicos más importantes ha sido la deforestación asociada con el aprovechamiento forestal para el mercado nacional e internacional.

2.3.2. objetivos

- Realizar una evaluación biológica y una caracterización de la fauna terrestre (mamíferos, aves y herpetofauna) en el área de influencia directa del Proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, siguiendo los lineamientos expuestos en los, en el cantón Manta, de la provincia de Manabí, correspondiente a febrero del año 2020.
- Determinar en base a los resultados del monitoreo, el estado de conservación de las especies de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces, registradas durante el monitoreo, con el fin de establecer el grado general de conservación del área monitoreada.

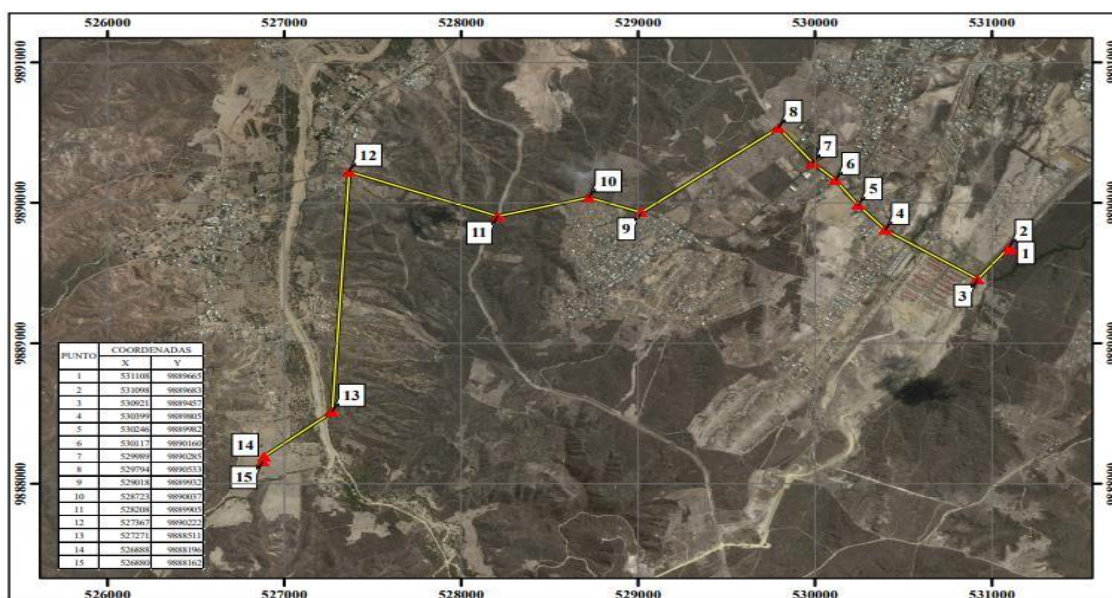
2.3.3. Área de estudio

La provincia de Manabí forma parte del litoral ecuatoriano y se encuentra en el centro-noreste del Ecuador. Su territorio ocupa extensas llanuras del litoral. Las elevaciones no sobrepasan los 500 metros sobre el nivel del mar.

Oscila entre tropical seco a tropical húmedo y está determinado por las corrientes marinas; durante el invierno que se inicia a principios de diciembre y concluye en mayo el clima es caluroso y está influenciado por la corriente cálida del El Niño, por el contrario, el verano que va de junio a diciembre es menos caluroso gracias a la corriente fría de Humboldt.

El área de estudio comprende un recorrido de 6,85 km aproximadamente, desde la S/E San Juan hasta la S/E Urbirrios, con un clima Tropical Mega térmico Semiárido, con temperaturas de 19,2 a 32,4 °C y precipitaciones que varían de 1,1 a 107,5mm/mes, dentro de la cuenca del Rio Manta.

MAPA ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

2.3.4. Metodología Utilizada

Las metodologías están basadas en los TDRs estándar para generación, transmisión y subtransmisión de energía eléctrica emitidos por el MAE, el cual se tomó como base

para la elaboración del Estudio de impacto ambiental del Proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRÍOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, de la provincia de Manabí.

Las metodologías correspondientes para el levantamiento de información de la línea base para cada uno de los componentes realizados en el mes de febrero del 2019 se presenta a continuación.

2.4. FAUNA

2.4.1. Avifauna

La metodología aplicada en el campo para el estudio ornitológico se describe a continuación:

Fase de Campo

Registros Observación directa - Se realizaron recorridos de observación de aves en varios transectos de 1 km, en dos jornadas, en las áreas de estudio. El horario de los recorridos fue en la mañana a partir de la 07h15 hasta las 11h30, en la tarde de 15h00 hasta las 18h00. Cubriendo así los períodos de actividad de todos los grupos de aves, en las que se incluyen las diurnas y nocturnas. Las observaciones se realizaron de manera directa y con la ayuda de binoculares de 8 x 42.

Las aves observadas se identificaron in situ, con la ayuda de las guías de campo de Ridgely y Greenfield (2006) y de McMullan y Navarrete (2013).

Fase de Gabinete

Se realizó una lista general de todas las especies registradas en las áreas de estudio de cada sitio de muestreo. Todos los individuos registrados fueron identificados con el apoyo de las guías de campo: Aves del Ecuador (Ridgely, 2006) y Fieldbook of the Birds of Ecuador (McMullan, 2013).

La sensibilidad de las aves fue determinada de acuerdo a Stotz et al. (1996), quienes establecen tres categorías: alta, media y baja. En base de esta información se obtuvo porcentajes de sensibilidad en cada sitio de muestreo y en toda el área de estudio. Estas categorías se explican a continuación:

Especies Altamente Sensibles (A). - Son aquellas que se encuentran en bosques en buen estado de conservación, que no pueden soportar alteraciones en su ambiente a causa de actividades antropogénicas.

Especies Medianamente Sensibles (M). - Son aquellas que a pesar de que pueden encontrarse en áreas de bosque bien conservados, también son registradas en zonas poco alteradas, bordes de bosque, y que, siendo sensibles a las actividades o cambios en su ecosistema, pueden soportar un cierto grado de afectación dentro de su hábitat. Se mantienen en el hábitat con un cierto límite de tolerancia.

Especies de Baja Sensibilidad (B). - Son aquellas especies colonizadoras que si pueden soportar cambios y alteraciones en su ambiente y que se han adaptado a las actividades antropogénicas.

Especies bioindicadoras no necesariamente serán aquellas que estén amenazadas o en peligro de extinción. Para tomar en consideración a especies bioindicadoras se basó en la información y los criterios presentados en Canaday y Rivadeneira (2001), en el cual cita que, el análisis de grupos funcionales es la mejor manera para determinar cambios en el ecosistema, tomando como gremio indicador las insectívoras.

Gremios alimentarios de la avifauna registrada en el área de estudio fue establecida en categorías de acuerdo a la dieta que presentan (gremios alimentarios o nichos tróficos), datos que aparecen básicamente con la ayuda de información bibliográfica (Ridgely y Greenfield, 2006), y observación en el campo.

Las especies fueron agrupadas de la siguiente forma: Insectívoras (Ins), todas las especies que se alimentan de pequeños insectos y artrópodos, que pueden o no complementar su dieta con frutos; frugívoras (Fru), las que se alimentan de frutos carnosos y semillas; nectarívoras (Nec), las que se alimentan de néctar esencialmente; omnívoras (Omn), las que tienen una dieta amplia incluyendo los hábitos antes descritos; carnívoras (Car), las que se alimentan de carne que cazan activamente; y, carroñeros (Cñ), que se alimentan de animales muertos.

Análisis de Datos

El análisis de la riqueza, abundancia y diversidad se realizó mediante el procesamiento de la información de los datos obtenidos en base a la metodología

establecida para la evaluación de las aves de las diferentes áreas de estudio del proyecto

Riqueza se determinó la riqueza mediante la suma de todas las especies registradas en cada uno de los muestreos, así como la suma de los tres muestreos para determinar la riqueza total de los sitios de estudio. La abundancia mediante la suma de los individuos de cada especie y por muestreo.

Abundancia Relativa-Para el establecimiento de la abundancia relativa se siguió el criterio establecido en Ridgely et al., 1998, pero modificado para estudios cortos, para el cual se establecen las siguientes categorías:

Rara	→	1 individuo
Poco Común	→	2-4 individuos
Común	→	5-10 individuos
Abundante	→	más de 10 individuos

Diversidad- La estimación cuantitativa de la diversidad total fue calculada mediante el índice de diversidad de Shannon-Wiener H' , que indica el grado de incertidumbre al predecir a qué especie pertenecerá un individuo tomado al azar de la comunidad muestreada. El valor aumenta conforme la distribución de individuos en las especies se vuelve más parecida, y por tanto, conforme la diversidad de la comunidad aumenta, H' tendrá su máximo valor cuando hay un número grande de especies y cada especie está representada por el mismo número de individuos (Moreno, 2001).

MASTOFAUNA

Las técnicas utilizadas para el estudio de los mamíferos, se basaron en varias metodologías (Carbone, et al., 2001; Karanth et al., 2004; Kunz et al., 1996; Voss et al., 2001; Solari et al., 2002), y además se apoyó en las metodologías de Evaluación Ecológica Rápida con la finalidad de incrementar el esfuerzo de muestreo y asegurar que la mayor cantidad de especies de mamíferos sean registradas, en un tiempo relativamente corto.

Fase de Campo

A continuación, se describen los métodos que fueron utilizados en el campo para cada grupo específico de estudio:

Observación Directa, Huellas y Otros Rastros- El registro de macromamíferos y mesomamíferos es complejo y costoso, por lo cual se propone un método simple, que es el recorrido de observación, en donde se observa de manera directa e indirecta a los individuos en un sitio determinado.

Para el registro de individuos se realizaron recorridos libres en los senderos utilizados por la gente local. Estos recorridos se efectuaron todos los días en la mañana de 08:00 a 12:00 y en la noche entre las 17:00 y 20:00. Los registros indirectos consistieron en la búsqueda de rastros de estos animales como: huellas de sus pisadas, madrigueras, comederos, heces, huesos, marcas de orina, sonidos y vocalizaciones.

Entrevistas - Para complementar el estudio se realizaron entrevistas informales a los pobladores locales. Para identificar ciertas especies de mamíferos no registradas durante el trabajo de campo, y poder determinar el uso e importancia de los mamíferos conocidos por los pobladores. Para lo cual se utilizaron libros especializados con láminas a color (Tirira, 2017), lo cual facilitó la identificación de las especies por parte de las personas consultadas.

Fase de Gabinete

Durante esta fase se consideró principalmente la riqueza, abundancia, diversidad, aspectos ecológicos, estado de conservación y la sensibilidad de las especies de mamíferos registrados dentro del área del proyecto Dragado del Río Babahoyo.

Diversidad- La diversidad se calculó mediante el Índice de Shannon $H' = -\sum p_i \ln p_i$ (Magurran, 1987), con la ayuda de un paquete estadístico conocido como BioStat. Los valores del índice de Shannon-Wiener iguales o inferiores a 1,5 se consideran diversidad baja, los valores entre 1,6 a 3,4 se consideran diversidad media y los valores iguales o superiores a 3,5 se consideran diversidad alta (Magurran, 1987).

Riqueza de Especies- Se refiere al número de especies registradas en los puntos muestreados. Se presenta información sobre el número de especies, géneros, familias y órdenes registrados en el área de estudio.

Abundancia -Es la cantidad precisa, contada, de individuos de cada especie, con respecto al total de la población registrada.

Para facilitar la clasificación, las especies de mamíferos se categorizaron en cuatro (4) clases de abundancia (Rageot y Albuja, 1994), dependiendo del número de individuos registrados:

Rara →	1 individuo
Poco Común →	2-4 individuos
Común →	5-10 individuos
Abundante →	más de 10 individuos

Aspectos Ecológicos

Se tomaron en consideración algunos aspectos ecológicos, principalmente en lo relacionado a los rasgos alimenticios de la mastofauna, para lo cual se establecieron categorías tróficas de acuerdo a la dieta que presentan los mamíferos, esta información se obtuvo de la revisión bibliográfica (Emmons y Feer, 1999; Tirira, 2007; Brito et al., 2016) y observaciones de campo. Además, se analizan otros aspectos relevantes como el patrón de actividad. Toda esta información permite tener una idea sobre la dinámica del área de estudio, conocer si hay continuidad en la cadena trófica e incluso se puede determinar el grado de conservación de los remanentes de bosque.

Nicho Trófico - Se identifican las preferencias alimentarias de mamíferos encontrados, pudiendo ser estos frugívoros (Fr), insectívoros (In), carnívoros (Cr), omnívoros (Om) o herbívoros (Her).

Hábito - Se notará si las especies mantienen hábitos nocturnos y/o diurnos.

Especies Sensibles.- La sensibilidad de las especies de mamíferos se determinó según el impacto que produce la transformación del hábitat en su presencia, de la siguiente manera:

- Alta.- Especies muy sensibles a la transformación de su hábitat, desaparecen del área intervenida.
- Media.- Especies que toleran una moderada transformación del hábitat.
- Baja.- Especies tolerantes a la transformación del hábitat, se adaptan al nuevo entorno y, a veces, aumentan sus poblaciones

Estado de Conservación de las Especies

Para determinar el estado de conservación de las especies de mamíferos registrados, se utilizaron los criterios del Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2010).

El estado de conservación de las especies de mamíferos se detalla de acuerdo a la lista roja de la UICN (2016), la Convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2015) y Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira 2011).

HERPETOLOGÍA

Fase de Campo

El levantamiento de información de campo combinó tres técnicas estandarizadas para registrar y monitorear con mayor precisión a las comunidades de anfibios y reptiles (Angulo *et al.*, 2006). Los métodos escogidos fueron:

Transectos - Consiste en analizar un hábitat particular en una línea de muestreo definida y durante un tiempo predeterminado (Crump y Scott, 1994). Se estableció un transecto de 800 m de longitud por 16m de banda de observación. Dentro de cada transecto se realizó la búsqueda y captura de todos los individuos de anfibios y reptiles observados en el suelo, hojarasca, bajo troncos y sobre la vegetación, durante recorridos diurnos de 9h00 a 12h00 y nocturnos de 18h00 a 23h00.

Relevamientos por Encuentros Visuales - Se obtuvieron registros por encuentros visuales en búsquedas libres por tiempos definidos de búsqueda (Angulo *et al.*, 2006) en los puntos de monitoreo. Se realizó la búsqueda y captura de todos los individuos de anfibios y reptiles observados en el suelo, hojarasca, bajo troncos y sobre la vegetación, durante los recorridos.

Toma de Datos e Identificación

Todos los individuos observados durante el muestreo fueron capturados y transportados en fundas plásticas (anfibios) y de tela (reptiles) para realizar una sesión fotográfica de los mismos, donde se recopilaron los datos taxonómicos y ecológicos de cada espécimen con respecto a hora de captura, sustrato y actividad. Se identificó

cada individuo preliminarmente con la ayuda de guías taxonómicas (Ron et al., 2019, Torres-Carvajal, 2019) y mediante la experiencia del investigador. Se elaboró un registro fotográfico de todas las especies, que ayude a la identificación y en futuras investigaciones

Fase de Gabinete

Identificación Taxonómica

Los especímenes colectados fueron identificados con material fotográfico de referencia y con la ayuda de la base de datos de la Universidad Católica Bio Web Ecuador (Ron et al., 2019; Torres-Carvajal et al., 2019) y con literatura especializada.

Análisis de los Datos

Se determinó la composición de especies (riqueza y abundancia), utilizando los registros totales obtenidos mediante las metodologías descritas. A continuación, se describen los parámetros utilizados para el análisis de la información recopilada:

Índices de Diversidad - La diversidad de cada Punto de Muestreo cuantitativo, que representa la Diversidad Alpha, el Índice de Shannon mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran 1988; Baev y Penev 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Se utilizó el paquete estadístico Past Program Versión 3.17.

Estado de Conservación de Anfibios y Reptiles - Se revisó de acuerdo con los criterios de la IUCN (2019) y Amphibia Web Ecuador (Ron et al., 2019). El Endemismo de las especies fueron revisados en Amphibia Web Ecuador (Ron et al., 2019), Reptilia Web Ecuador (Torres-Carvajal et al., 2019) y Global Amphibians Assessment (IUCN, 2019)

El Estado de Conservación se utilizó los siguientes parámetros para la categorización de las especies: EN= En Peligro; VU= Vulnerable; NT= Casi amenazado; LC=Preocupación menor; DD= Datos insuficientes; NE= No Evaluado.

Aspectos Ecológicos para la Herpetofauna

Para las categorías utilizadas en aspectos ecológicos son:

Sustrato: T= Terrestres; a= Arbustivos; A= Arborícolas

Patrón de Actividad: diurno y nocturno.

2.4.2. Resultados

AVIFAUNA

El monitoreo de avifauna fue realizado en tres puntos de monitoreos dos cuantitativos y un cualitativo: AV001, AV002, AV003. La nomenclatura para este y los futuros monitoreos es el código de la muestra (AV) más el número del sitio de muestreo.

Ubicación de los puntos de muestreo de la Avifauna en el área.

Puntos de Muestreo									
Punto s de Muest reo	Cód igo	Metodolo gía	Fech a mues treo	Altitu d (m.s n.m.)	Coordenadas UTM				Vegetaci ón
					X1 (este)	Y1 (norte)	X2 (este)	Y2 (norte)	
Río Seco	AV0 01	Transecto libre	12- 13/02 /2020	18	52720 6	98885 32	52714 1	98889 34	Vegetació n de ribera, bosque secundari o intervenid o.
Atrás del Rellen o Sanita	AV0 02	Transecto libre	14- 15/02 /2020	108	52825 3	98902 54	52852 4	98901 03	Vegetació n arbustiva de bosque

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

rio									seco
Urb. Urbirrios	AV003	Transecto libre	13-15/02/2020	113	530114	9890173	530921	9889457	Vegetación arbustiva de bosque seco y zonas antrópicas
Fuente: Trabajo de campo-Monitoreo Biológico febrero 2020									

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.
Elaborado por: Equipo Consultor

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo total de muestreo fue de 40 horas-persona: 8h en recorridos libres en los puntos cuantitativos y 4h en recorridos en los puntos cualitativos.

Puntos de Muestreo	Tipo de Muestreo	Metodología	Esfuerzo	Esfuerzo de Muestreo
Río Seco	Cuantitativo	Recorridos transecto y registros visuales	8 horas	8 horas
Atrás del Relleno Sanitario	Cuantitativo	Recorridos transecto y registros visuales	8 horas	8 horas
Urb. Urbirrios	Cualitativo	Recorridos transecto y registros visuales	4 horas	4 horas
Fuente: Trabajo de campo-Monitoreo Biológico febrero 2019				

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.
Elaborado por: Equipo Consultor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Esta sección presenta los resultados de la línea base para el componente de avifauna con una tabla donde se indican las especies registradas, con su nombre científico, nombre común, familia y orden, estado de conservación y sus aspectos ecológicos.

REGISTRO ESPECIES				ESTADO DE CONSERVACIÓN			Sensibilidad
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	UI CN	Libro Rojo Ecuador	Gremio Alimenticio	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán Savanero	LC	LC	Car	Media
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	LC	LC	Carr	Baja
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Paloma Collareja	LC	LC	Sem	Baja
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	LC	LC	Inv	Baja
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patipálido	LC	LC	Inv	Media
	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	Martín purpúreo	LC	LC	Inv	Media
		<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina azuliblanca	LC	LC	Inv	Baja
	Icteridae	<i>Dives waczewiczii</i>	Negro Matorralero	LC	LC	Fru	Baja
	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	Sinsonte colilargo	LC	LC	Inv	Media

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

	Tyrannidae	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Alinaranja golilistada	LC	LC	Omn	Baja
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	LC	LC	Omn	Baja
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus bernardi</i>	Batará collarejo	LC	LC	Inv	Media
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bulbucus ibis</i>	Garceta bueyera	LC	LC	Pcvr	Baja
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	LC	LC	Omn	Media
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Búho Terrestre	LC	LC	Car	Media
GRE.ALIM: INV: INVERTEBRADOS, OMN: OMNIVOROS, CAR: CARNIVOROS, CARR: CARROÑEROS, FRU: FRUGIVOROS, SEM: SEMILLEROS PCVR: PISCIVOROS: ESTAD CONSV: LC: PREOCUPACION MENOR, VU: VULNERABLE							

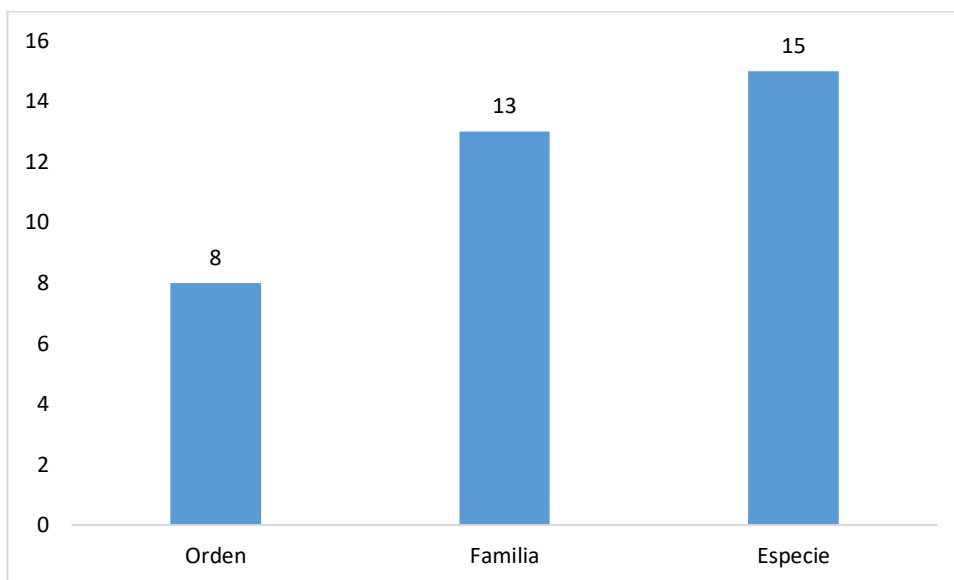
Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

Se presenta una riqueza de 15 especies registradas. Las especies se agrupan en 8 órdenes y 13 familias; representando el 0.90% de las especies registradas para el Ecuador, que actualmente son 1654 especies (Freile et al. 2012).

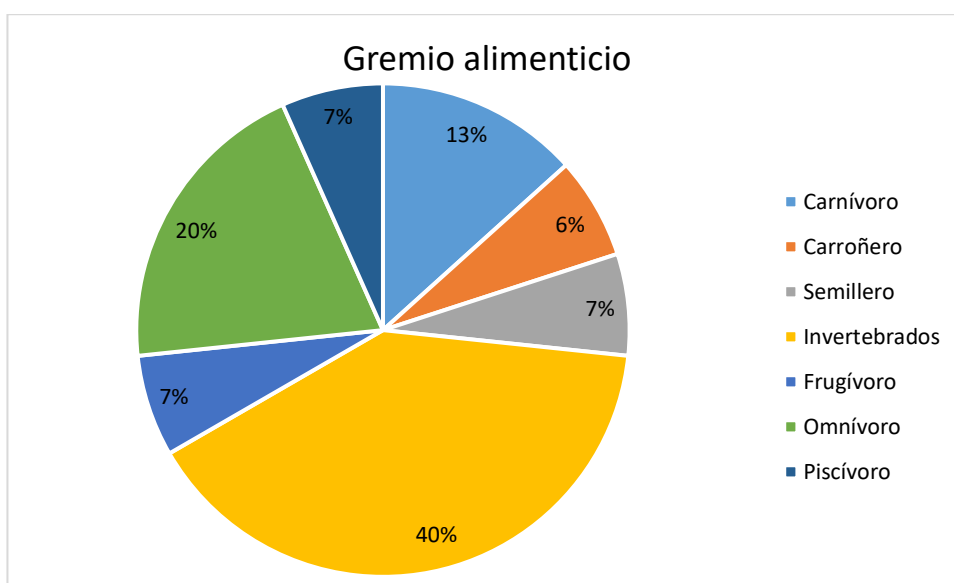
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA



Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.
Elaborado por: Equipo Consultor

Según el gremio alimenticio de las aves observadas se identificó siete tipos de formas de alimentarse la más representativa con seis especies es invertebrados (insectos) y representa el 40%, seguido del grupo de omnívoros con tres especies y representa el 20%.



Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.
Elaborado por: Equipo Consultor

Durante el estudio se identificó 15 especies de las cuales siete especies son indicadoras de sensibilidad media (especies que toleran una moderada transformación

del hábitat) y ocho especies son indicadoras de sensibilidad baja (aquellas especies colonizadoras que si pueden soportar cambios y alteraciones en su ambiente y que se han adaptado a las actividades antrópicas)

Conclusiones

El área de estudio, en su mayoría se ve afectado por los cambios y los impactos antrópicos y ambientales a los que se han ido enfrentando como el crecimiento demográfico, la agricultura, la ganadería entre otros. Las aves registradas en el presente estudio presentan un comportamiento de especies generalistas, aves que lograron adaptarse a hábitats alterados.

De las 15 especies registradas más del 50% son especies de sensibilidad baja y con un alto grado de adaptación a áreas degradadas.

2.5. MASTOFAUNA

El monitoreo de mastofauna fue realizado en tres puntos de monitoreo dos cuantitativos y un cualitativo: MA001, MA002, MA003. La nomenclatura para este y los futuros monitoreos es el código de la muestra (MA) más el número del sitio de muestreo.

Ubicación de los puntos de muestreo de la Mastofauna en el área.

Puntos de Muestreo									
Puntos de Muestreo	Código	Metodología	Fecha muestreo	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM				Vegetación
					X1 (este)	Y1 (norte)	X2 (este)	Y2 (norte)	
Río Seco	MA001	Transecto libre	12-13/02/2020	18	527206	9888532	527141	9888934	Vegetación de ribera, bosque secundario

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

									interven ido.
Atrás del Rellen o Sanita rio	MA0 02	Transecto libre	14- 15/02 /2020	108	52825 3	9890254	52852 4	989010 3	Vegetac ión arbustiv a de bosque seco
Urb. Urbirri os	MA0 03	Transecto libre	13- 15/02 /2020	113	53011 4	9890173	53092 1	988945 7	Vegetac ión arbustiv a de bosque seco y zonas antrópicas
Fuente: Trabajo de campo-Monitoreo Biológico febrero 2020									

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo total de muestreo fue de 48 horas-persona: 10h en recorridos del transecto tanto en el día como en la noche en los puntos cuantitativos y 4h en recorridos en los puntos cualitativos.

Puntos de Muestreo	Tipo de Muestreo	Metodología	Esfuerzo	Esfuerzo de Muestreo
Río Seco	Cuantitativo	Recorridos transectos en la mañana y en la noche y registros visuales	10 horas	10 horas
Atrás del	Cuantitativo	Recorridos transectos en la mañana y	10 horas	10 horas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Relleno Sanitario		en la noche y registros visuales		
Urb. Urbirrios	Cualitativo	Recorridos transectos en la mañana y en la noche y registros visuales	4 horas	4 horas

Esta sección presenta los resultados de la línea base para el componente de mastofauna con una tabla donde se indican las especies registradas, con su nombre científico, nombre común, familia y orden, estado de conservación y sus aspectos ecológicos.

REGISTRO ESPECIES				ESTADO DE CONSERVACIÓN		ASPECTOS ECOLÓGICOS	Sensibilidad
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	UI CN	Libro Rojo Ecuador	Gremio Alimenticio	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común de orejas negras	LC	LC	Omn	Baja
Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata	LC	LC	Omn	Baja
		<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	LC	LC	Omn	Baja
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo brasileño	EN	LC	Omn	Baja
GRE.ALIM: OMN: OMNIVOROS, CAR: CARNIVOROS, FRU: FRUGIVOROS, NECT: NECTARÍVORO, INSCT: INSECTÍVORO ESTAD CONSV: LC: PREOCUPACION MENOR, NT: CASI AMENAZADO							

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

Durante la fase de campo se evidenciaron rastros de especies generalistas y de sensibilidad baja, especies que son consideradas plagas esto es debido a que el área de estudio en su totalidad está completamente antropizado, se encuentra cerca al relleno sanitario donde la proliferación de estas especies es mayor.

Según entrevistas realizadas a las personas que habitan cerca al área de influencia tanto directa como indirecta, se obtuvo información en la cual afirman que hace unos 10 años se observaban venados, zorros, pero por las invasiones y el aumento demográfico, los animales se han desplazado a zonas con mejor estado de conservación.

Conclusiones

Durante la fase de muestreo en el área de estudio, se registraron 4 especies todas son especies comunes de fácil adaptación a zonas alteradas, de igual manera todas estas especies presentan una categoría de estado de preocupación menor indicando claramente que estas áreas han presentado un alto impacto antrópico.

En los puntos de muestreo del área de estudio, la mayoría se ven afectado por los cambios y los impactos antrópicos y ambientales a los que se han ido enfrentando como el crecimiento demográfico, la agricultura, la ganadería entre otros. Los mamíferos registrados en el presente estudio presentan un comportamiento de especies generalistas, especies que se supieron adaptar a hábitats alterados.

La diversidad de la mastofauna en el área del proyecto fue baja, debido probablemente a que la mayor parte del área estudiada presentó un alto grado de intervención.

2.6. HERPETOLOGÍA (ANFIBIOS Y REPTILES)

El monitoreo de herpetofauna fue realizado en tres puntos de monitoreo dos cuantitativos y un cualitativo: HE001, HE002, HE003. La nomenclatura para este y los futuros monitoreos es el código de la muestra (HE) más el número del sitio de muestreo.

Ubicación de los puntos de muestreo de la Herpetofauna en el área.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Puntos de Muestreo									
Puntos de Muestreo	Código	Metodología	Fecha muestreo	Altitud (m.s.n.m.)	Coordenadas UTM				Vegetación
					X1 (este)	Y1 (norte)	X2 (este)	Y2 (norte)	
Río Seco	HE001	Transecto libre	12-13/02/2020	18	527206	9888532	527141	9888934	Vegetación de ribera, bosque secundario intervenido.
Atrás del Relleno Sanitario	HE002	Transecto libre	14-15/02/2020	108	528253	9890254	528524	9890103	Vegetación arbustiva de bosque seco
Urb. Urbirrios	HE003	Transecto libre	13-15/02/2020	113	530114	9890173	530921	9889457	Vegetación arbustiva de bosque seco y zonas antrópicas
Fuente: Trabajo de campo-Monitoreo Biológico febrero 2020									

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Esfuerzo de Muestreo

El esfuerzo total de muestreo fue de 48 horas-persona: 10 h en recorridos del transecto tanto en el día como en la noche en los puntos cuantitativos y 4 h en recorridos en los puntos cualitativos.

Puntos de Muestreo	Tipo de Muestreo	Metodología	Esfuerzo	Esfuerzo de Muestreo
Río Seco	Cuantitativo	Recorridos transectos en la mañana y en la noche y registros visuales	10 horas	10 horas
Atrás del Relleno Sanitario	Cuantitativo	Recorridos transectos en la mañana y en la noche y registros visuales	10 horas	10 horas
Urb. Urbirrios	Cualitativo	Recorridos transectos en la mañana y en la noche y registros visuales	4 horas	4 horas

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

Esta sección presenta los resultados de la línea base para el componente de herpetofauna con una tabla donde se indican las especies registradas, con su nombre científico, nombre común, familia y orden, estado de conservación y sus aspectos ecológicos.

REGISTRO ESPECIES				ESTADO DE CONSERVACIÓN		Sensibilidad
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	UIC N	Libro Rojo Ecuador	
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante de Veracruz	NE	LC	Baja
	Hylidae	<i>Scinax tsachila</i>	Rana de lluvia Tsáchila	NE	LC	Baja

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

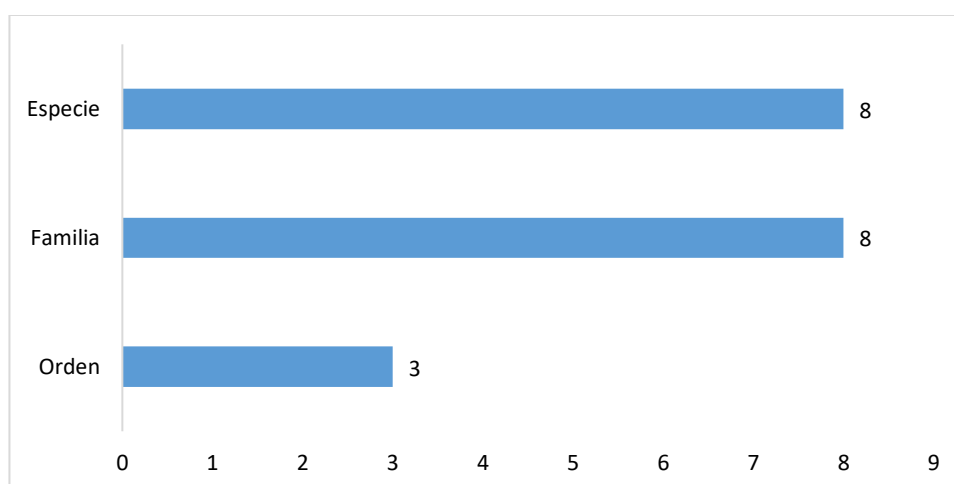
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Squamata: Sauria	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanquesas asiáticas	LC	LC	Baja
	Iguanidae: Iguaninae	<i>Iguana iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	LC	LC	Media
	Iguanidae: Tropidurinae	<i>Microlophus occipitalis</i>	Capones	LC	LC	Media
	Teiidae	<i>Dicrodon guttulatum</i>	Tegúes del desierto del Perú	LC	LC	Media
Squamata: Serpentes	Boidae	<i>Boa imperator</i>	Boa	NE	LC	Media
	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Equis del occidente	NE	LC	Media

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

Se registró un total de 8 especies, de los cuales dos especies fueron anfibios y seis especies de reptiles. Se registró tres órdenes (Anura, Squamata Sauria y Squamata Serpentes), los cuales abarcan dos familias para anfibios (Bufonidae y Hylidae) y seis familias para reptiles (Gekkonidae, Iguanidae/Iguaninae, Iguanidae/Tropidurinae, Teiidae, Boidae y Viperidae).



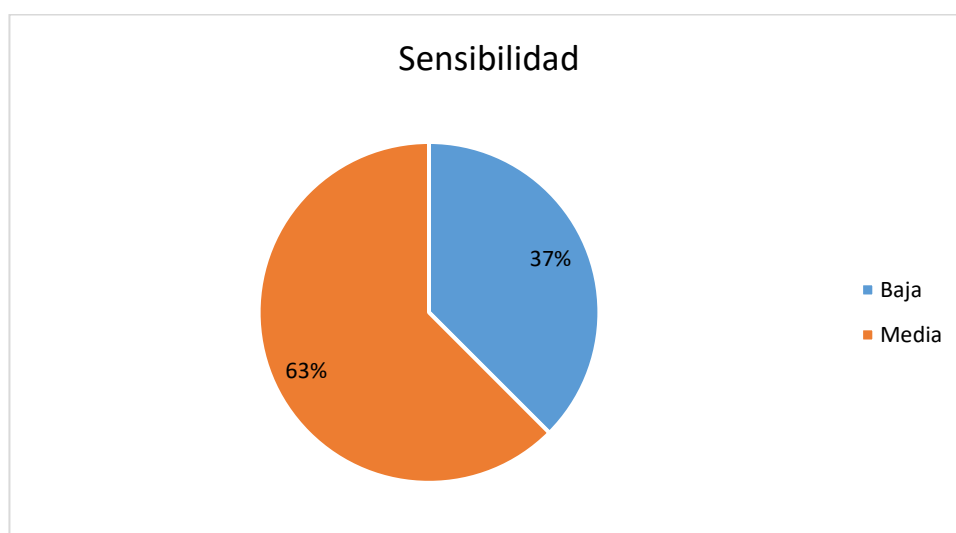
Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Durante el estudio se identificó 8 especies de las cuales cinco especies son indicadoras de sensibilidad media (especies que toleran una moderada transformación del hábitat) y tres especies son indicadoras de sensibilidad baja (aquellas especies colonizadoras que si pueden soportar cambios y alteraciones en su ambiente y que se han adaptado a las actividades antrópicas)



Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

Conclusiones

En los puntos de muestreo del área de estudio, la mayoría se ven afectado por los cambios ambientales a los que se han ido enfrentando como el crecimiento de la ciudad, agricultura, ganadería entre otros. Los anfibios y reptiles presentan una diversidad taxonómica y funcional e incluyen especies endémicas y amenazadas. Por su función los anfibios y reptiles ayudan a controlar las poblaciones de insectos y vertebrados pequeños. Los mismos están estrechamente vinculado a factores antropogénicos que afectan de forma directa a muchas especies de anfibios; por ende, las alteraciones y modificaciones del hábitat puede reducir considerablemente las poblaciones de estas especies.

Fuente: Resultados de Monitoreo Biótico.

Elaborado por: Equipo Consultor

2.7. MEDIO SOCIAL

El medio social permite analizar las condiciones de los habitantes aledaño del proyecto (Cruz, 2014), la información será tomada de información bibliográfica disponible de fuentes oficiales, como los datos del (INEC, 2010), realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, (SIIE, 2012), Estadísticas Vitales y de Salud y datos específicos del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador en su página web. El Sistema Nacional de Información (SNI), Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015-2024 Provincia del Milenio (PDyOT, 2015-2024) y Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Manta (PDyOT, 2012-2020) Provinciales, cantonales Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Manta 2012-2020.

2.7.1. Perfil Demográfico

El cantón Manta ubicado en el oeste de la provincia de Manabí. Su cabecera cantonal es la ciudad de Manta, la población de la capital de la provincia de Manabí, Portoviejo, es de 280.029 habitantes, superando al Cantón Manta que se ubica en el octavo puesto en el casillero nacional con 226.477. Manta está conformado por 3 parroquias las cuales se detallan a continuación (*Tabla 2.12*) con sus respectivas cabeceras parroquiales.

Tabla 2. 7. Parroquias del Cantón Manta

PARROQUIA	ÁREA (Km²)	CABECERA PARROQUIAL	POBLACIÓN PARROQUIAL
Manta	211,33	Manta	188401
Santa Marianita	38,31	Santa Marianita	1984
San Lorenzo	53,67	San Lorenzo	1937

Fuente: (INEC, 2010)

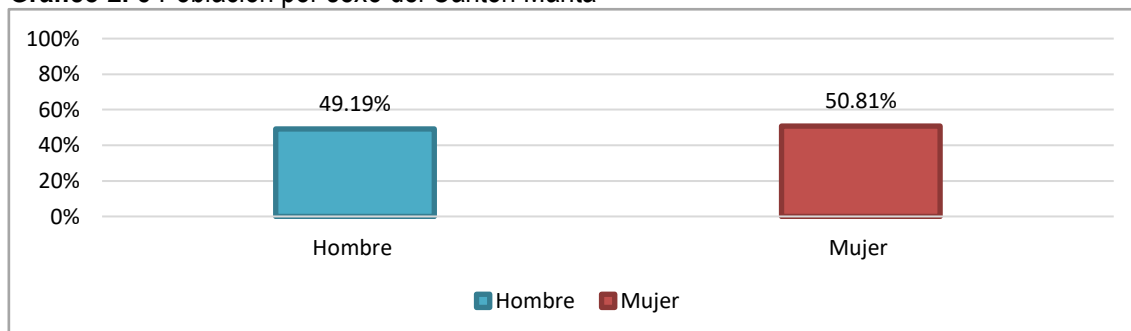
Elaborado por: Equipo Consultor

La población urbana llega a 217.553 habitantes y la rural a 8.924 habitantes. En porcentaje, la población urbana del Cantón Manta, constituye el 96,10% y la Población Rural constituye 3.94%, lo que determina un cantón prominentemente urbano, su crecimiento acelerado le han permitido convertirse en un polo de desarrollo, industrial, comercial, y especialmente turístico, siendo las industrias pesquera y turística las de mayor auge.

Composición de la Población por Edad y Sexo

Del total de la Población del Cantón Manta, 111.403 habitantes son de sexo masculino, representando el 49.19%, y la Población de sexo Femenino alcanza 115.074 habitantes; simbolizando el 50.81 % del total de la población, como se puede observar en la Grafico. (INEC, 2010)

Gráfico 2. 5 Población por sexo del Cantón Manta



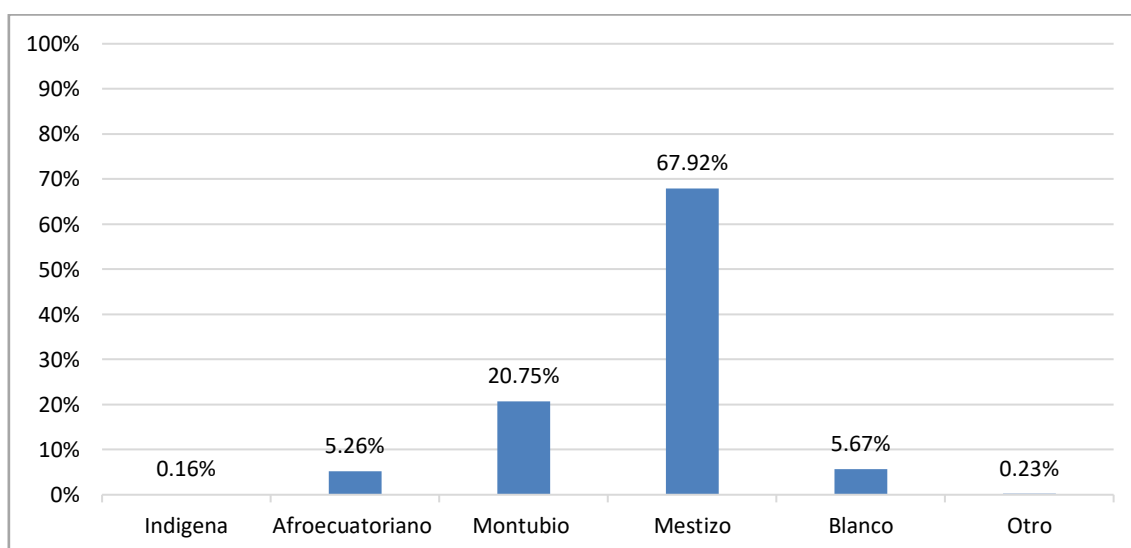
Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: Equipo Consultor

Grupos Étnicos

En el cantón Manta su población se auto determinan en su gran mayoría como mestizo con el 67,92%, como montubios el 20,75% como blancos el 5,67%, como afroecuatorianos con el 5,26%, como indígenas con el 0,16% y otros con el 0,23%. Lo que indica que su población es diversa en un 32%. Como se observa en la siguiente Gráfico 2.6

Gráfico 2. 6 Grupos Étnicos del Cantón Manta



Fuente: (INEC, 2010).

Elaborado por: Equipo Consultor

2.7.2. Alimentación y nutrición

La provincia de Manabí cuenta con un índice de 31,3 % por lo tanto existe un porcentaje mayor al 30% lo cual es un estado de salud alimentario y nutricional considerable. En la zona de estudio se reconoce la actividad agrícola, el comercio y prestación de servicios, también a la ganadería, aunque en menor prioridad (PDyOT, 2015-2024)

Para la población en general que se dedican a actividades agrícolas la cosecha no supone un ingreso significativo que pueda permitir la adquisición de alimentos que se consumen a diario debido a que siembran en parcelas que sirven para autoconsumo y lo que queda no representa rentabilidad económica.

Salud

La atención de Salud Publica en el Cantón Manta se encuentra a cargo del Ministerio de Salud Pública. Existen centros y sub-centros de salud, en casos emergentes y de mayor gravedad son trasladados al hospital Rodríguez Zambrano de Manta, IESS o clínicas privadas, que existen en mayor número cantón Manta (PDyOT, 2012-2020). En la siguiente Tabla 2.13 se detalla el número de establecimientos de salud, en el cantón Manta Año 2012.

Tabla 2. 8 establecimientos de salud, del cantón Manta Año 2013

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	MANTA
Centros de Salud	17
Subcentros de Salud	5
Dispensario Medico	6
Otros establecimientos	2

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: Equipo Consultor

2.7.3. Educación

En el Ecuador han existido graves problemas dentro de la educación, caracterizados, entre otros, por la persistencia del analfabetismo, bajo nivel de escolaridad, tasas de repetición y deserción escolares elevadas, mala calidad de los profesores, y la deficiente infraestructura educativa y material didáctico. Los esfuerzos que se realicen

para revertir esta situación posibilitarán disponer de una población educada que pueda enfrentar adecuadamente los retos que impone el actual proceso de apertura y globalización de la economía.

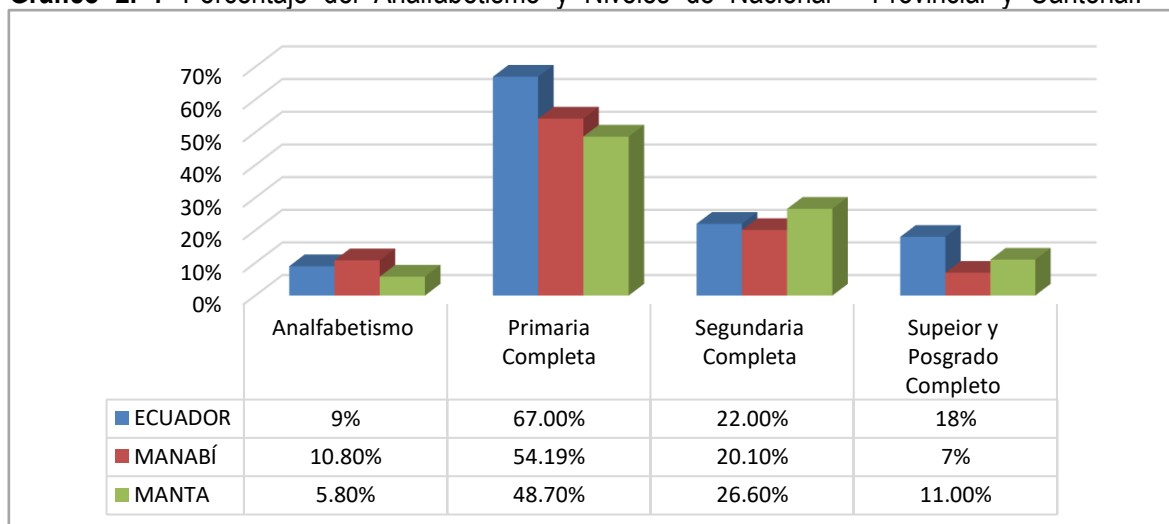
En promedio, la Escolaridad en Manta (7.5%), otro indicador importante que visualice la Educación en el Cantón es el porcentaje de niños y niñas que terminaron la primaria y no continuaron sus estudios en la secundaria. Manta presenta un porcentaje dos veces menor (15%) de niños y niñas que interrumpen su educación al terminar la primaria que la Provincia de Manabí (39%). En el país está marcado por un 24% (PDyOT, 2012-2020).

Analfabetismo y Niveles de Instrucción

El analfabetismo es la incapacidad de leer y escribir, que se debe generalmente a la falta de aprendizaje, este factor puede ser el más importante al momento de definir el nivel de progreso de un país, especialmente cuando se encuentra en vías de desarrollo como es el caso del Ecuador. (UNESCO, 2009)

Los datos de alfabetización y niveles de instrucción a nivel nacional, provincial y cantonal se muestran en la Gráfico 2.7. En el Ecuador el nivel instrucción primaria alcanzan el 67%, el de secundaria el 22%, los de superior y postgrado el 18% y sin ninguna instrucción el 9%. En la Provincia de Manabí los niveles de instrucción primaria alcanzan el 54,1%, el de secundaria el 20,1%, los de superior y postgrados el 7% y sin ninguna instrucción el 10,8%, cabe mencionar que en este grupo se encuentran el grupo de alfabetización básica con un 0,5%. A nivel del Cantón Manta los niveles de instrucción primaria alcanzan el 48,7%, el de secundaria el 26,6%, los de superior y postgrados el 11% y sin ninguna instrucción el 5,8% con un grupo de alfabetización básica que alcanza el 0,4%, cabe indicar que los valores presentados en porcentajes son referencia del total de la población del Ecuador, Manabí y el cantón Manta.

Gráfico 2. 7 Porcentaje del Analfabetismo y Niveles de Nacional - Provincial y Cantonal.



Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor

Escolaridad

La escolaridad en el Ecuador alcanza un promedio de 7,3 años, en Manabí se sitúa en un promedio de 6,1 años y a nivel del Cantón Manta el promedio es de 7,5 años con un promedio de 7,6 años para el área urbana y 3,1 años para el área rural, lo que refleja los altos niveles de deserción educativa tanto en las parroquias rurales de San Lorenzo y Santa Marianita. La tasa bruta de escolarización, según se muestra en la Tabla 2.14, indica que la matriculación a nivel primario (6 a 12 años) en la parroquia Manta (considerada como zona urbana del Cantón conformada por las 5 parroquias), llegó al 129,2% de la población, es decir, se ha inscrito población fuera del número de personas ubicadas en el rango de edad correspondiente, pero no deja de ser un índice bajo ya que se refleja en el gran porcentaje de población sin ningún o incompleto nivel de instrucción primaria existente y reflejado anteriormente, sin embargo este dato es mayor a los registrados tanto a nivel nacional, provincial y de las dos parroquias rurales de Manta (San Lorenzo y Santa Marianita), que llegó al 125,7%, 125,5%, 112,7% y 124,3% respectivamente. A nivel secundario (12 a 17 años), este índice tiene niveles de descenso alcanzando en la Parroquia Manta un 72,3%, superior a los registrados en el Ecuador y Manabí donde alcanzó un 65,4% y 54,1% respectivamente y muy superior en relación a las dos parroquias rurales del Cantón Manta (San Lorenzo y Santa Marianita), donde llegó al 4% y 8,4% respectivamente, esto refleja un abandono temprano de la educación, siendo excesivamente marcada en las parroquias rurales de Manta, lo cual a la vez se verá reflejado y marcado en el nivel superior.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Tabla 2. 9 Escolaridad y Tasa Bruta de Escolaridad – Ecuador, Manabí, Manta y Parroquias

LOCALIDAD		ESCOLARIDAD	ESCOLARIZACIÓN		
		(AÑOS PROMEDIO CURSADOS)	6 A 11 AÑOS (PRIMARIA)	12 A 17 AÑOS (SECUNDARIO)	18 A 24 AÑOS (SUPERIOR)
Cantón Manta		7,5	128,9%	71,1%	23,4%
Parroquia	Manta	7,6	129,2%	72,3%	3,7%
	San Lorenzo	3,1	112,7%	4,0%	2,2%
	Santa Marianita	3,2	124,3%	8,4%	0,4%

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: Equipo Consultor

2.7.4. Vivienda

Es importante conocer la estructura de las viviendas, así como las características de ocupación de las mismas y los servicios con los que cuentan sus habitantes.

Tipos de Viviendas

La Provincia de Manabí, con un total de 252 111 viviendas, la casa o villa ocupa la mayoría con un 81,67%, seguido del rancho con un 7,67%, departamento con un 4,46%, mediagua con un 2,32% y con porcentajes inferiores el cuarto en alquiler, la choza, covacha y otras(INEC, 2010)

El Cantón Manta, de un total de 41 933 viviendas, la casa o villa ocupa la mayoría con un 80,91%, seguido del departamento con un 8,72%, cuarto en alquiler con un 3,60%, rancho con un 3,07% y con porcentajes inferiores la mediagua, covacha, choza, entre otros. En el Tabla 2.15, se analiza la variación de Vivienda del Cantón, considerando que la población flotante es de 43.496 habitantes, (este valor sale de la resta de 226.477 menos el total tentativo de población real.), ya que en la ciudad normalmente viven personas de otras ciudades y al momento del censo se desplazaron a su ciudad natal, teniendo que el total tentativo de la ciudad es de 269.973 habitantes (PDyOT, 2012-2020).

Tabla 2. 10 Variación de vivienda del cantón manta

CENSOS	2001	2010
Con personas ausentes X 4 HABITANTES	6.904	12.112
Desocupada X 4 HABITANTES	9.884	24.812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

En construcción X 4 HABITANTES	5.336	6.572
TOTAL TENTATIVO DE POBLACION REAL	214.446	269.973
POBLACION FLOTANTE (269.973-226.477)	43.496	

Fuente: (PDyOT, 2012-2020)

Elaborado por: Equipo Consultor

Tenencia de la Vivienda

En la Provincia de Manabí, la tenencia de la vivienda en la mayoría de la población es propia, de un total de 343.088 viviendas el 48,1% es propia, el 12,0% arrendada, el 18,0%, en la siguiente tabla proporcionado por el INEC, 2010 se detalla las tendencia de vivienda en Manabí.

Tabla 2. 11. Tendencia de los hogares en la Provincia de Manabí

TENENCIA DE VIVIENDA 2010	HOGARES	%
Propia y la está pagando	165.116	48,1%
Prestada o cedida (no pagada)	61.907	18,0%
Propia(regalada, donada, heredada o por posesión)	53.124	15,5%
Arrendada	41.264	12,0%
Propia y la está pagando	14.187	4,1%
Por servicios	6.720	2,0%
Anticresis	770	0,2%
total	343.088	100%

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: Equipo Consultor

En el Cantón Manta, la tenencia de la vivienda en la mayoría de la población es propia, de un total de 41 933 viviendas el 63,8% es propia, el 25,5% arrendada, el 7,2% gratuita y con valores inferiores por servicios, anticresis y otros (INEC, 2010).

2.7.5. Estratificación

La estratificación social describe a la organización social existente en niveles clasificados de manera jerárquica, estos pueden cambiar según la cultura de la población. (Díaz , 2012)

Dentro de la zona de estudio existe una estratificación donde hay directivas barriales y comunales, a continuación, se detallan las autoridades en el área de estudio.

Autoridades en el área de estudio

La máxima autoridad política-administrativa en el área del desarrollo del proyecto es el Gobierno Provincial de Manabí, después se encuentran los Gobiernos Autónomos Descentralizados de los cantones Manta y Montecristi los cuales corresponden a la provincia de Manabí. A continuación, la Tabla 2.17. Presenta un registro de las principales autoridades de la zona de estudio.

Tabla 2. 12. Tendencia de los hogares en la Provincia de *Manabí*

Institución	Nombre de la máxima autoridad	Cargo
Gobierno Provincial de Manabí	Ing. Mariano Zambrano	Prefecto
Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Manta	Ing. Jorge Zambrano	Alcalde

Elaborado por: Equipo Consultor

2.7.6. Infraestructura física

Se detalla la infraestructura como son las vías de comunicación existentes, infraestructura comunitaria, de servicios básicos (agua, alcantarillado), escolar, de salud, saneamiento ambiental existente en el cantón Manta.

Acceso a servicios de telecomunicaciones

El servicio de telefonía en el cantón Manta es de mayor porcentaje Junto a Portoviejo, esta situación se repite en todos los indicadores de servicio. De acuerdo a las estadísticas del último censo realizado en el 2010 las vías de comunicación existentes en el cantón de Manta son mediante telefonía celular, convencional e internet, a continuación, en la Tabla 2.18 e las tablas en las cuales se detallan la disponibilidad a estos servicios:

Tabla 2. 13. Disponibilidad de teléfono celular y convencional

DISPONIBILIDAD DE TELÉFONO CELULAR		
	CASOS	%
Si	47688	82
No	10196	18
TOTAL	57884	100
DISPONIBILIDAD DE TELÉFONO CONVENCIONAL		
Si	12849	22
No	45035	78
TOTAL	57884	100

FUENTE: (INEC, 2010)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

A continuación, en la Tabla 2.19 se detalla las empresas encargadas del acceso a la telefonía fija, móvil e internet.

Tabla 2. 14 Empresas de comunicación en Manta

Tipo de comunicación	Concesionario	Servicio
Telefonía fija	Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT S.A.	Concesión de Servicios Finales y Portadores de Telecomunicaciones. Larga Distancia Internacional para terminar en cualquier red
	Ecuadortelecom S.A.	Concesión del Servicio Final de Telefonía Fija Local, Servicio de Telefonía Pública a través de su propia infraestructura, Servicio Portador y Servicio de Telefonía de Larga Distancia Nacional, así como la Concesión del Bloque C-C' de frecuencia para operar Sistemas de Acceso Fijo Inalámbrico (WLL).
	Setel S.A.	Concesión del Servicio Final de Telefonía Fija Local, Servicio Público a través de su propia infraestructura, Servicio Portador y Servicio de Telefonía de Larga Distancia Nacional, así como la Concesión del B-B' de frecuencias para operar
	Linkotel S.A.	Concesión del Servicio Final de Telefonía Fija Local, Servicio de Telefonía Pública, Larga Distancia Internacional para terminar en sus propios abonados.
	Etapatelecom S.A.	Concesión de Servicios Finales de Telefonía Fija Local, Nacional, Internacional y Servicios de Telefonía Pública, Servicios Portadores y a larga distancia.
Móvil	Telecsa S.A.	Concesión del Servicio Móvil Avanzado
	Conecel S.A.	Concesión del Servicio Móvil Avanzado, Concesión del Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional y Concesión de Bandas de Frecuencias Esenciales
	Otecel S.A.	Concesión del Servicio Móvil Avanzado, Concesión del Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional y Concesión de Bandas de Frecuencias Esenciales
Internet	Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT S.A.	Servicio a nivel nacional
	Asesoría Tecnológica Asetecsa S.A.	Manta
	Center Computer Net S.A.	Manta

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Cox Mendoza José Luis	Servicio en nivel Provincia
Easynet S A	Servicio a nivel Nacional
Ecuaonline S.A.	Servicio a nivel Nacional
Megadatos	Servicio a nivel Nacional
Negocios y Telefonía (Nedotel) S.A.	Servicio a nivel Nacional
Ocitel S. A.	Quito, Guayaquil, Manta, Esmeraldas, Machala, Libertad, Bahía de Caráquez
Otecel S.A.	Servicio a nivel Nacional
Panchonet S.A.	Quito, Latacunga, Ambato, Ibarra, Riobamba, Cayambe, Esmeraldas, Manta, Guayaquil, Milagro, Portoviejo, Santo Domingo, Babahoyo, Machala
Partes y Accesorios de Desarrollo en Neo comunicación Electrónica, Paradyne S.A.	Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Machala, Manta, Portoviejo
Rdh Asesoría y Sistemas	Manta, Portoviejo
Representaciones Importaciones y Exportaciones S.A. Rimex	Quito, Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo, Manta, Azoguez
Servicios Agregados y de Telec.Network Satnet S.A.	Servicio a nivel Nacional
Skyweb S.A.	Servicio a nivel Nacional
Suramericana de Telecomunicaciones S.A. Suratel	Servicio a nivel Nacional
Systray S.A.	Manta
Telconet S.A.	Servicio a nivel Nacional

Fuente: (PDyOT, 2012-2020)

Elaborado por: Equipo Consultor

Servicio básico agua y alcantarillado

El más importante de los servicios básicos es sin duda el agua, principalmente la que se destina al consumo humano, sin dejar de lado su importancia en otros usos, ya que el agua es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria, y por supuesto, el saneamiento ambiental. En el Cantón Manta existe un 79% de cobertura de agua por red pública, en la siguiente tabla se detalla la procedencia del agua recibida en mencionado cantón:

Tabla 2. 15. Procedencia del agua recibida

Procedencia del agua recibida	Casos	%
red pública	44525	79
Pozo	696	1
Río, vertiente, acequia o canal	528	1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Carro repartidor	10102	18
Agua lluvia/albarrada	722	1
TOTAL	56573	100

FUENTE: (INEC, 2010)

Para evacuar las aguas lluvias, Manta dispone de un alcantarillado pluvial de unas 450 hectáreas constituido por tuberías y colectores, que recolectan a través de sumideros ubicados en las calles las aguas lluvias caídas en la ciudad, las que son descargadas a gravedad directamente en el mar y a los esteros o ríos más cercanos. (GAD, 2015)

Energía Eléctrica

La energía eléctrica es de vital importancia para el desarrollo del País, Según el (El Telégrafo, 2017) La cobertura de energía eléctrica en el país ascendió del 93,35% en 2007 al 97,24% en 2016, así lo muestran las estadísticas anuales y multianuales de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad. La cobertura del servicio eléctrico en las viviendas particulares ocupadas de la Ciudad de Manta es del 95,7%.

Saneamiento ambiental

El saneamiento ambiental se refiere al manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales y excretas, los residuos sólidos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación.

La empresa encargada de la administración y provisión de los servicios públicos abastecimiento domiciliario de agua potable, alcantarillado, manejo pluvial y depuración de residuos líquidos, incluyendo todas las fases del ciclo integral del agua en la ciudad de Manta es EPAM (Empresa Pública de Aguas de Manta). Según el Censo de Población y Vivienda 2010 en Manta 34 viviendas no están Conectadas al alcantarillado.

La entidad encargada del manejo de desechos sólidos generados (basura) en la ciudad de Manta es la Municipalidad. En base a las estadísticas emitidas por (INEC, 2010), el 98% de la población de Manta se elimina la basura mediante carro recolector, el 2% restante utiliza otra forma como (arroja terreno baldío o río, quema y entierra).

2.7.7. Actividades productivas

Manabí dispone de 1.583.000 hectáreas de tierra que ya está manipulada lo cual corresponde al 84% del total de la región 4 y por lo tanto al 13% del país.

En la ciudad de Manta las actividades productivas son la agrícola, ganadería, pesquera, artesanía, ecoturismo, pesca y caza; en la ciudad de Manta los principales productos agrícolas que se generan son: hortalizas, caña de azúcar, cacao, plata, limón, naranja, mandarina, yuca, maní, frijoles, etc.

La Pesca y la Acuicultura Industrial en Manabí

Manta posee una ubicación estratégica en cuanto a la actividad pesquera por lo cual cuenta con una gran cantidad de pequeñas, medianas y grandes industrias que se dedican al procesamiento de harina de pescado, conservas de sardina, atunes enlatados. Las principales industrias pesqueras y de transformación son:

La Industria Ecuatoriana Productora de Alimentos (INEPACA) dedicada a la elaboración y conservación de pescados y crustáceos (sobre todo atún), El 30% de su producción es para el consumo local y un 70 % para la exportación.

Conservas Isabel Ecuatoriana S.A., subsidiaria de la empresa española “Isabel Conservas Garavilla” que opera en 30 países especialmente América y Europa. En el Ecuador tiene su base en Manta donde procesa atún.

Eurofish es una empresa dedicada a la pesca en general y al procesamiento de atún.

La Atunera de Manta S.A. ATUMSA se dedica a la explotación de especies bioacuáticas y Seafman, procesadora de atún.

Seis de las diez compañías más grandes de Manabí son industrias de transformación de productos ictiológicos de Manta, y en conjunto facturaron US \$ 279 millones en el 2007. De acuerdo a datos de la FAO, el sector pesquero en su conjunto exportó cerca de 1'098.805 toneladas en el 2006, lo que representó un ingreso total de 135 millones de dólares.

Industria Agroalimentaria

De entre las empresas que dominan el sector alimentario en Manabí, la más importante es la Corporación La Fabril, que al momento es el principal fabricante de aceites y sus derivados del país. La Fabril factura cerca de US \$ 267 millones anuales en ventas creciendo un 46% con respecto al 2006. Ocupa el lugar 22 entre las 500 empresas más grandes del Ecuador, es una industria dedicada a la producción de aceites comestibles, manteca, jabón y el procesamiento de algodón y también cuenta con proyectos de la siembra de piñón en la zona para el desarrollo de biodiesel.

La Compañía de Elaborados de Café “El Café” C.A. de propiedad de Álvaro Noboa, con una planta en la Vía Montecristi – Manta, y Molinera Manta. Estas industrias se abastecen de materia prima local e importada por el Puerto de Manta, generando producción para el consumo interno (local y nacional) e internacional mediante sus exportaciones crecientes a países de la región y el mundo.

2.7.8. Arqueológico

Para la determinación de vestigios arqueológicos se emitió por parte del consultor del estudio de diseño un oficio al INPC para que de las respectivas afirmaciones de la presencia o no de restos arqueológicos dentro de la zona de estudio.

De acuerdo a la respuesta del INPC el área de estudio se encuentra en una zona presenta cierta sensibilidad arqueológica (Anexo 7).

2.7.9. Transporte

En el sector el medio de transporte mayormente utilizado es el de tipo público, debido al fácil acceso de los mismos.

Los habitantes de la zona de estudio disponen del servicio de transporte por parte de la cooperativa 24 de octubre, estos ingresan cada 15 minutos en el sector desde las 6h00 hasta las 19h00, sin embargo, los habitantes también se movilizan en carros particulares, motocicletas, etc.

2.7.10. CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. UBICACIÓN GENERAL

El proyecto está comprendido en la zona sur de la provincia de Manabí, en el cantón Manta. Se localiza entre las siguientes coordenadas UTM (Referencia Zona 17 SWGS84) (*Tabla 3.1*):

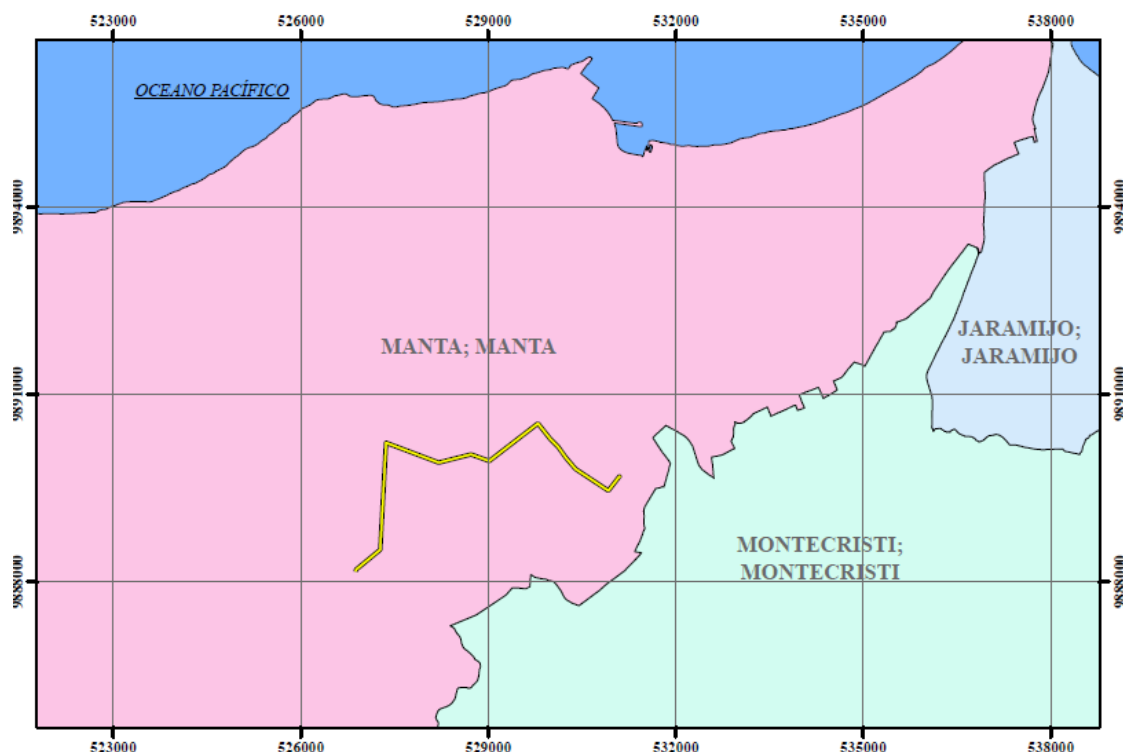
Tabla 3. 1Coordenadas del proyecto

PUNTO	X	Y
1	531.108,00	9.889.665,00
2	531.098,00	9.889.683,00
3	530.921,00	9.889.457,00
4	530.399,00	9.889.805,00
5	530.246,00	9.889.982,00
6	530.117,00	9.890.160,00
7	529.989,00	9.890.285,00
8	529.794,00	9.890.533,00
9	529.018,00	9.889.932,00
10	528.723,00	9.890.037,00
11	528.208,00	9.889.905,00
12	527.367,00	9.890.222,00
13	527.271,00	9.888.511,00
14	526.888,00	9.888.196,00
15	526.880,00	9.888.162,00

Elaborado por: equipo consultor, 2017

La Construcción L/St San Juan Urbirrios y posiciones de salida y llegada, ubicado en el Cantón Manta con un recorrido de 6,85 Km como se observa en la *Figura 3.1* y *Anexo 8* se aprecia la ubicación del proyecto y el recorrido de la Línea de Subtransmisión.

Figura 3 1 Ubicación del Proyecto



Elaborado por: equipo consultor, 2018.

3.2. IMPLANTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN SELECCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURAS

3.2.1. Generalidades:

En general se ha adoptado para este proyecto la utilización de las estructuras tipo recomendadas en las normas para líneas de 69 kV del Ex Inecel, en base de postes de hormigón armado de sección rectangular y de torres metálicas para estructuras especiales.

3.2.2. Premisas del Diseño:

Las premisas principales en que se ha basado el Consultor para el escogitamiento de las estructuras son las siguientes:

Recorrido de la Ruta de la Línea a fin de determinar los ángulos de desvío entre tramos.

Distancias mínimas del conductor inferior al suelo en las condiciones más críticas de operación y ambientales: 8 metros.

Longitud Media de los Vanos: 200-250 metros.

Flecha Media de 3 metros para el tipo de cable escogido de 750 MCM ACAR de 2,28 metros para el cable OPGW.

Flecha F en metros igual a $w*s^2/8T$

Donde w es el peso unitario del conductor en Kg/metro

S es el vano medio (200 metros)

T es la tensión media de tendido o 20% de la Tensión máxima de rotura en Kg

Longitud de las cadenas de aisladores.

Distancia vertical entre crucetas

Altura de instalación del cable OPGW

Selección en base de la combinación optima entre parámetros técnicos y económicos.

3.2.3. Selección del Tipo de Estructuras:

En función de las premisas indicadas anteriormente, el Consultor ha escogido las siguientes estructuras.

- Estructura de Suspensión Liviana del tipo S-1-G sin tensor para ángulos de 0 grados. Un poste de 2500 Kgf de 22 metros de alto.
- Estructura de Suspensión Pesada del tipo S-1-5-G para ángulos de 1-5 grados. Un poste de 2500 Kgf de 22 metros de alto con un tensor.
- Estructura de Retención Liviana del tipo RH-1-G para ángulos de 6-15 grados. 2 Postes de 2500 Kgf de 22 metros de alto con 4 Tensores.
- Estructura de Retención Pesada del tipo RHP-1-G para ángulos de 16-30 grados. 2 Postes de 3000 Kgf de 22 metros de alto con 5 Tensores.

- Estructura para Remate del tipo Torre Metálica Monobloque para ángulos de 30-90 grados de 20 metros de alto.

3.2.4. Profundidad de Enterramiento para los Postes de Hormigón (P):

De acuerdo de la fórmula

P igual a $H/10 + 0.5$ siendo H la altura del poste es decir 2,7 metros

3.3. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Movilización y presencia de personal: Para las actividades de construcción de la línea de subtransmisión, los insumos, equipos y personal se transportarán en vehículos pequeños y medianos, y los elementos metálicos que conforman las torres y los materiales pétreos para la cimentación se transportarán en vehículos de carga pesada. El personal será el requerido según las actividades del proyecto.

Remoción, limpieza de capa vegetal y movimiento de tierras, armado de estructuras: estas actividades se realizarán donde se coloquen torres, será necesario retirar la capa de suelo vegetal, colocándola a un costado del sitio. Luego se excava hasta la profundidad de diseño de la cimentación, se arma y coloca la estructura de refuerzo en la cimentación y se funde el hormigón según las especificaciones técnicas del diseño civil. En casos muy puntuales (probablemente no sea necesario) se mejorará el suelo con una capa de material de cantera compactado.

Armado de estructuras, tendido de conductores y vestido de estructuras: Una vez armadas las estructuras se colocan sobre estos todos los elementos necesarios para soportar los conductores (cables), crucetas, cadenas de aisladores, tensores, etc. Se colocan las poleas y se tensa el cable guía. Se dejan los conductores en regulado por un tiempo a fin de igualar los esfuerzos internos a lo largo del mismo y finalmente se tensan hasta el valor de diseño.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Tabla 3. 2.Tabla de ubicación estructuras

Numeracion Estructura		Homologacion de las Unidades de Propiedad. ID. UP-UC		Abscisa	Angulo G	Vano Adelante	Observaciones
No.	Tipo	Grupo: ET	Grupo: PS/TO	mts.		mts.	
E1	V-1	RHP-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		0,00		13,06	Vano Flojo
E2	V-2	RH-1-G 22 MTS. 2 CILINDROS.		13,06	66,00	157,51	
E3		S-1-5-G		170,57	47,00	233,16	
E4	V3	RH-1-G 22 MTS. 2 CILINDROS.		403,73	3,00	265,12	
E5		S-1-G		668,85	14,00	282,55	
E6	V4	RHP-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		951,40		282,55	
E7		S-1-G		1.233,95	17,00	234,23	
E8		S-1-G		1.468,18		234,23	
E9	V5	RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		1.702,41	15,00	148,47	
E10	V6	RHP-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		1.850,88	60,00	243,45	
E11		S-1-G		2.094,33		243,45	
E12		S-1-G		2.337,78		243,45	
E13		S-1-5-G		2.581,23		198,71	
E14		S-1-G		2.779,94		198,71	
E15	V7	RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		2.978,65		212,71	
E16		S-1-G		3.191,36	14,00	212,71	
E17		S-1-G		3.404,07		212,71	
E18	V8	Anclaje Pesado. Tipo Torre. 20 MTS. Monobloque.		3.616,78		189,74	
E19		S-1-G		3.806,52	76,00	189,74	
E20	V9	Anclaje Pesado. Tipo Torre. 20 MTS. Monobloque.		3.996,26		146,09	
E21		S-1-G		4.142,35		146,09	
E22		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		4.142,35	43,00	25,04	
E23		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		4.167,39	6,00	24,56	
E24		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		4.191,95	10,00	69,65	
E25		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		4.261,60	8,00	209,51	
E26		S-1-5-G		4.471,11	4,00	138,62	
E27		S-1-5-G		4.609,73	4,00	41,63	
E28		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		4.651,36	7,00	119,63	
E29		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		4.770,99		61,49	
E30	V10	Anclaje Pesado. Tipo Torre. 20 MTS. Monobloque.		4.832,48	76,00	112,01	
E31		S-1-G		4.944,49		189,45	
E32		S-1-5-G		5.133,94	3,00	46,13	
E33		RH-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		5.180,07	9,00	50,04	
E34		S-1-5-G		5.230,11	5,00	149,81	
E35		S-1-G		5.379,92		149,81	
E36	V11	Anclaje Pesado. Tipo Torre. 20 MTS. Monobloque.		5.529,73	84,00	197,20	
E37		S-1-G		5.726,93		197,20	
E38		S-1-G		5.924,13		197,20	
E39	V12	Torre Remate Monobloque. 20 mts.		6.121,33		15,00	
		Terreno S/E Urbirrios 2 CNEL		6.136,33	74,00		

Elaborado por: equipo consultor, 2018.

Retiro: Al final de la vida útil del proyecto y en caso de que este no pueda ser repotenciado, se deberá emprender con el retiro de la infraestructura. Esto consiste en limpiar la franja para el descolgado de los conductores y encarretado de los mismo, desmontaje de los elementos de retención y suspensión, desarmado de las estructuras y desmovilización de los elementos que la componen.

En el presente proyecto por la complejidad de su uso y daños al ambiente no se utilizarán transformadores de potencia que contengan bifenilo ploriclorados (PCB's), también no se utilizaran materiales que contengan aceites dieléctricos, por todos los inconvenientes que causa y las alteraciones de los ecosistemas.

Además en informes del GAD MANTA donde manifiesta mediante OFICIO MTA-2019-SCG&GD-677 emitido el 13 de septiembre del 2019 y en OFICIO Nro. IEC-MAE-2019-002, se realizara una variante la cual está aprobada y contemplada en los informes de rigor que se encuentran en el anexo 15 del presente estudio.

2.7.11. CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.1.2 ALTERNATIVA 1 (LÍNEA AMARILLA)

Salida desde S/E a construir Urbirrios ubicada frente a la lotización Los Senderos. Toma Av. pavimentada hacia la intersección de la Avd. Circunvalación, en este tramo se puede considerar la construcción de doble terna utilizando las estructuras que también están en estudio de la L/ST hacia S/E Montecristi 2, desde esta intersección, gira en rumbo oeste por la Avenida circunvalación, en la que actualmente se realizan trabajos de ampliación, se dirige por la acera sur llegando al ingreso de una urbanización. Avanza en una vía de segundo orden hasta el vértice V13-A1. Sigue por una vía de segunda orden paralela a la que conduce a comunas de San José, San Juan, Chacras, etc. Sin antes no dejarse de interceptarse con la franja del polducto. Avanza por terrenos de propiedad privada. Llega a la margen del río Burro para atravesarlo y finalmente llegar al punto donde se construirá la S/E San Juan.

La longitud total aproximada 10.549,57 m. Se considera un área a expropiar de 84.916,56 m². Las coordenadas de esta alternativa son:

Tabla 4. 1 Las coordenadas de alternativa 1

L/ST S/E A CONSTRUIR SAN JUAN - URBIRRIOS ALTERNATIVA 1 AV. CIRCUNVALACIÓN LÍNEA AMARILLA – JUNIO/2018			
VÉRTICE	COORDENADAS		DISTANCIA
	X	Y	
S/E URBIRRÍOS	531108	9889665	
V1-A1 Av. Urbirrios	531123	9889714	51,24
V2-A1 Av. Urbirrios	531486	9890185	594,65
V3-A1 Av. Circunvalación	531815	9890484	444,57
V4-A1	531593	9890615	257,77
V5-A1	531534	9890760	156,54
V6-A1	531647	9891165	420,47
V7-A1	531604	9891306	147,41
V8-A1	531314	9891558	384,19
V9-A1	530990	9891692	350,62

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

L/ST S/E A CONSTRUIR SAN JUAN - URBIRRIOS ALTERNATIVA 1 AV.			
CIRCUNVALACIÓN LÍNEA AMARILLA – JUNIO/2018			
V10-A1	530827	9892064	406,14
V11-A1	530196	9892398	713,94
V12-A1 Av. Circunvalación	529887	9892489	322,12
V13-A1 Ingreso a San Juan	529360	9892850	638,79
V14-A1	528643	9892375	860,07
V15-A1	527932	9890886	1.650,04
V16-A1	527533	9890608	486,30
V17-A1-3	527367	9890222	420,18
V18-A1-3	527271	9888511	1.713,69
V-Salida-San Juan	526888	9888196	495,90
S/E SAN JUAN	526880	9888162	34,93
LONGITUD APROXIMADA METROS			10.549,57
ÁREA APROXIMADA A EXPROPIAR = 90,557,60 M2 para los diseños en 69 kV	5.661,10	16,00	90.577,60
ÁREA APROXIMADA A EXPROPIAR = 113,222,00 M2 para los diseños en 138 kV	5.661,10	20,00	113.222,00



4.1.3 ALTERNATIVA 2 (LÍNEA CELESTE)

Salida desde S/E a construir Urbirrios toma Av. pavimentada hacia la ciudadela mi primer lote y va por la acera desde el Vértice V1-A2-3. Avanza hasta llegar al vértice V1-A2. Pasa por sectores medianamente poblados, terrenos en proceso de lotización y bosques secundarios con remanentes de bosque virgen. Para posteriormente interceptarse con la franja del poliducto. Vuelve a pasar por bosques secundarios hasta llegar a la margen del rio Burro y atravesarlo, para finalmente llegar al punto donde se construirá la S/E San Juan.

La longitud total de esta alternativa es de 5.188,14 m. Un área de expropiación aproximadamente de 38.535,00 m². Las coordenadas de esta ruta son:

Tabla 4. 2 Las coordenadas de alternativa 2

L/ST S/E A CONSTRUIR SAN JUAN - URBIRÍOS ALTERNATIVA 2 LÍNEA CELESTE – JUNIO/2018			
VÉRTICE	COORDENADAS		DISTANCIA
	X	Y	
S/E URBIRRIOS	531108	9889665	
V-A2-3 Av. Urbirrios	531098	9889683	20,59
V1-A2-3 Ingreso a Si vivienda	530921	9889457	287,06
V2-A2-3 Ingreso a Urbirrios 2	530399	9889805	627,37
V3-A2	529977	9889132	794,36
V4-A2	529749	9889290	277,40
V5-A2	529355	9889115	431,12
V6-A2	529269	9889000	143,60
V7-A2 GPS GARMIN	528391	9888715	923,10
V8-A2	527339	9888148	1.195,07
V-Salida-San Juan	526888	9888196	453,55
S/E SAN JUAN	526880	9888162	34,93
LONGITUD APROXIMADA METROS			5.188,14
ÁREA APROXIMADA A EXPROPIAR = 41.104 M2 para los diseños en 69 kV	2.569,00	16,00	41.104,00
ÁREA APROXIMADA A EXPROPIAR = 51.380 M2 para los diseños en 138 kV	2.569,00	20,00	51.380,00



4.1.4 ALTERNATIVA 3 (LÍNEA ROJA)

Salida desde S/E a construir Urbirrios toma Av. pavimentada hacia la ciudadela mi primer lote. Gira hacia la derecha en paralelo a la acera de la ciudadela antes mencionada. Avanza sobre esta calle hasta el Vértice V5-A3. Avanza por una vía de segundo orden, pasa por lugares poco poblados, terrenos privados en proceso de lotización y bosques secundarios con remanentes de bosque virgen. Luego atraviesa la franja del poliducto. Posteriormente vuelve atravesar bosques secundarios. Se intercepta con la ruta 1 en el vértice V17-A1-3. De aquí en adelante toma la misma dirección que la alternativa 1 hasta llegar finalmente al punto donde se construirá la S/E San Juan. La longitud de esta ruta es de 6.855,52 m y se tiene un área a expropiar 59.295,00 m².

Tabla 4. 3 Las coordenadas de alternativa 3

L/ST S/E A CONSTRUIR SAN JUAN - URBIRÍOS ALTERNATIVA 3 LÍNEA ROJA – JUNIO/2018			
VÉRTICE	COORDENADAS		DISTANCIA
	X	Y	
S/E URBIRRIOS	531108	9889665	
V-A2-3 Av. Urbirrios	531098	9889683	20,59
V1-A2-3 Ingreso a Si vivienda	530921	9889457	287,06
V2-A2-3 Ingreso a Urbirrios 2	530399	9889805	627,37
V3-A3	530246	9889982	233,96
V4-A3	530117	9890160	219,83
V5-A3	529989	9890285	178,91
V6-A3	529794	9890533	315,48
V7-A3	529018	9889932	981,52
V8-A3	528723	9890037	313,13
V9-A3	528208	9889905	531,65
V17-A1-3	527367	9890222	898,76
V18-A1-3	527271	9888511	1.713,69
V-Salida-San Juan	526888	9888196	495,90
S/E SAN JUAN	526880	9888162	34,93
Longitud aproximada metros			6.852,78
Área aproximada a expropiar = 63,248.00 M2 para los diseños en 69 kV	3.953,00	16,00	63.248,00
Área aproximada a expropiar = 79,060,00 M2 para los diseños en 138 kV	3.953,00	20,00	79.060,00



4.2. VALORACIÓN CUALITATIVA AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN

El análisis ambiental de cada una de las alternativas se hace desde el aspecto técnico, ecológico y socio-económico, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental legal vigente. A continuación, se detallan cada uno de los posibles impactos ambientales positivos y negativos del proyecto.

4.2.1. ASPECTO COMPARATIVOS

ASPECTO TÉCNICO

- **Procesos Constructivos – Seguridad de Infraestructura - Costos**

Para la alternativa 1, 2 y 3 los costos por km de L/ST a construir, parámetros de seguridad y procesos constructivos, no variaran independientemente de cual se la ruta escogida. Es de destacar que se anticipan dos posibles sistemas constructivos que se detallan a continuación:

1 Sistemas de Líneas de Subtransmisión empleando postes de hormigón armado con una altura máxima de 24 m, hincados a una profundidad máxima de 3 m, sobre un suelo mejorado, un solo circuito de 3 fases, cable 750 MCM, TIPO ACAR, en la parte superior un hilo de guardia OPGW para proteger de las descargas atmosféricas, con postes ubicados a cada 200 m, y para ello se emplearán equipos mecánicos, manuales y personal calificado.

2 Sistemas de Líneas de Subtransmisión utilizando estructuras metálicas con altura máxima de 25 m, con cimentaciones de hormigón armado en cada uno de sus 4 apoyos, que a la vez cada apoyo lleva 4 sub-apoyos, sobre un suelo mejorado. Un solo circuito de 3 fases, cable 750 MCM, TIPO ACAR, en la parte superior un hilo de guardia OPGW para proteger de las descargas atmosféricas, estructuras metálicas ubicadas a cada 200 m, y para ello se emplearán equipos mecánicos, manuales y personal calificado.

Para las alternativas 1, 2 y 3 se considerarán todas aquellas normas de Seguridad Industrial y Salud aplicables para este tipo de construcciones. En lo referente a la

seguridad de la infraestructura se tendrán en cuenta los casos de posibles eventos sísmicos y velocidades atípicas en el viento.

Para las tres alternativas y los dos sistemas de construcción se tendría los mismos impactos que se detallan en cada uno de los subaspectos de los aspectos socioeconómico, cultural y ecológico.

Es de destacar que en la alternativa 1, en lo que corresponde a unos pequeños tramos de la Avd. Circunvalación, ya existe tendido eléctrico, por lo que en estos lugares se debe plantear en colocar la L/ST contigua al tendido eléctrico existente. Esta alternativa presenta una longitud de hasta el 200% más en comparación con las otras 2, que visto desde el punto de costos de construcción significaría un valor alto para esta ruta.

4.2.2. ASPECTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

- **Expropiaciones**

Las alternativas 1, 2 y 3 discurren en ciertos tramos por vías, que poseen un ancho necesario como para no tener que realizar procesos de expropiación. Sin embargo, es mayor los tramos por donde pasan y la vía no posee el ancho suficiente o las rutas discurren sobre terrenos privados y por lo tanto se hace necesario el proceso de expropiación. Aumentando los costos del proyecto en su fase constructiva por el pago de indemnizaciones originadas del proceso antes mencionado.

Para la alternativa 1 se considera un área a expropiar de 113.222 m² aproximadamente, y si se tiene un valor referencial de U\$ 3.00 por metro cuadrado de suelo, multiplicando por el área a expropiar da un valor total de U\$ 339.666 dólares americanos.

Para la alternativa 2 se considera un área a expropiar de 51380 m² aproximadamente, y si se tiene un valor referencial de U\$ 3.00 por metro cuadrado de suelo, multiplicando por el área a expropiar da un valor total de U\$ 154140 dólares americanos.

Para la alternativa 3 se considera un área a expropiar de 79060 m² aproximadamente, y si se tiene un valor referencial de U\$ 3.00 por metro cuadrado de suelo,

multiplicando por el área a expropiar da un valor total de U\$ 238180 dólares americanos.

- **Población y Actividades Productivas Directamente Afectadas**

Se considerará como población directamente afectada a la circundante que se ubica en una longitud perpendicular de 50 m a cada lado del eje de la L/ST a construir.

Para la alternativa 1 se considera que la población directamente afectada es alta, considerando el área de terrenos que deben ser expropiados (básicamente porque una gran parte de la línea cruza por terrenos baldíos). En esta ruta son pocos los sectores poblados y los que ahí son bajos en densidad poblacional.

A nivel de la Avd. Circunvalación se encuentran varias actividades productivas como venta de productos refinados de petróleo (Gasolinera), actividades industriales (Centros de Elaboración y Distribución de Productos) y Hoteles de Carretera conocidos como Moteles. En la vía de ingreso paralela a la comunidad San Juan y en la Avd. S/n donde se construirá Urbirrios no se encuentran actividades productivas de relevancia. La ventaja que presenta esta alternativa es que las actividades productivas se verían escasamente afectadas, ya que la vía posee el ancho necesario como para que no las afecte directamente.

Para la alternativa 2 y 3 se estima que la población directamente afectada, sea un poco menos en comparación de la alternativa 1, ya que la longitud de estas rutas es hasta en un 50% menos en comparación a la primera alternativa y por ende el área de expropiación será menos. No obstante, de igual forma los propietarios de terrenos baldíos privados se verían altamente afectados por el proceso de expropiación. En esta ruta si se encuentran algunos sectores poblados y que varios de estos poseen alta densidad poblacional.

Para la alternativa 2 y 3 no se encuentran actividades productivas de relevancia, solo se encuentran pequeños centros de abastos de víveres conocidos como tiendas en la localidad.

Como impacto positivo socioeconómico en la alternativa 1, 2 y 3 se destaca que al establecer la ruta por cualquiera de las alternativas se puede emplear en el proceso de construcción de la línea de Subtransmisión personal de la zona afectada, como una medida de compensación por la afectación del proyecto. Además, se puede

mencionar, que al llegar la L/ST a la S/E a construir San Juan, los terrenos adyacentes lotizados tendrían disponibilidad de un servicio eléctrico eficiente.

- **Patrimonio histórico, cultural y arqueológico**

Para la alternativa 1, 2 y 3 no existe registro o evidencias de que en las rutas establecidas haya vestigios de patrimonio histórico, cultural y arqueológico, esta es una zona que era conocida por ser boscosa y que en los últimos años ha sufrido cambios debido a que el suelo ha sido destinado para actividades productivas, industriales y residenciales, debido al crecimiento económico que conlleva cada una de las rutas por donde se proyecta la L/ST.

- **Uso del suelo y ordenamiento territorial**

Para la alternativa 1, 2 y 3 el uso del suelo está destinado a lotización para proyectos de urbanización, actividades productivas e industriales por lo que establecer una L/ST por una de estas alternativas no representaría un uso inadecuado del suelo y no afectaría al ordenamiento territorial del cantón Manta ya que estos suelos al estar destinado a lo antes mencionado, necesitan que se establezca un sistema de distribución eléctrico eficiente.

- **Elementos sensibles e infraestructura de servicios básicos**

Las alternativas 2 y 3 atraviesan perpendicularmente la línea del poliducto en los puntos V6-A2 y V8-A3 respectivamente, se espera no afectar dicho poliducto ya que durante la etapa de diseño de la L/ST se procederá a establecer los apoyos (postes de hormigón o estructuras metálicas) a una distancia considerable del área en que se encuentra enterrado el poliducto. Es de destacar que para la alternativa 1 y el resto del recorrido de las alternativas 2 y 3 no se encuentran elementos sensibles como escuelas, centro de salud e infraestructura comunitaria, de acuerdo al perímetro que se ha considerado como área de influencia directa del proyecto.

En cuanto a servicios básicos para la alternativa 1, 2 y 3 al pasar por centros mediana y altamente poblados, se construirán de tal forma que las afectaciones sean mínimas a servicios como agua potable, electricidad y saneamiento (aguas residuales y desechos). Es de destacar que en estas alternativas determinados sectores no cuentan con los servicios básicos de agua potable y saneamiento (aguas residuales), siendo el primero prestado por medio de tanqueros y el segundo se realiza a través de pozos sépticos o disposición al medio.

En la alternativa 3 se encuentra adyacente un botadero a cielo abierto. Considérese que el botadero se encuentra a una distancia aproximada de 350 m de donde pasa esta alternativa por lo que el mismo no constituiría un problema de afectación para construir por esta ruta la L/ST. Siempre y cuando este botadero no siga abarcando terrenos, de tal forma, que en el futuro si lo siguiese haciendo, los desechos ahí depositados pueden llegar a afectar el área donde estará construida la L/ST.

4.2.3. ASPECTO ECOLÓGICO

Aire

Para establecer la ruta de la línea para las alternativas 1, 2 y 3, esta tendría que atravesar bosques secundarios con rastrojos, remanentes de bosque virgen y zonas urbanas residenciales mediana y altamente pobladas; en lo referente a los bosques secundarios con rastrojos y remanentes de bosque virgen se haría necesario establecer una vía de servidumbre y variantes de cortes de accesos pequeños y grandes para la construcción de la línea de Subtransmisión, lo que conlleva a una remoción de cobertura vegetal que generara material particulado por la remoción del suelo e incremento en los niveles de presión sonora producto de las actividades de construcción, esta dos últimas afectaciones se presentan también en estas alternativas cuando pasan por zonas urbanas pobladas.

El grado de afectación estaría entonces definido por la longitud que tengan las rutas. Así la alternativa 1 representaría mayor afectación en cuanto a calidad de aire y la 2 y 3 la afectación en comparación de su longitud sería menor.

- **Características hidrográficas e hidrológicas**

La alternativa 1,2 y 3 cruzan solamente de manera perpendicular sobre una fuente superficial de agua (Río Burro), lo cual no implicaría una afectación mayor a este recurso hídrico. No obstante, se tendrán en cuenta todas las medidas necesarias para que en el proceso de construcción de la L/ST no se afecte a este cuerpo hídrico.

Respecto a cuerpos de agua subterráneos en las alternativas 1,2 y 3, durante el recorrido se pudo constatar que no existe una fuente de la que se esté aprovechando el líquido, es de mencionar que la profundidad máxima de las cimentaciones de la estructura de la L/ST no es más de 3.00 m, se considera que al ser una zona

altamente seca a esa profundidad no se encontraría agua subterránea por lo que no se espera afectar algún sistema de agua subterráneo con la ejecución del proyecto.

- **Características del Suelo y vegetación a ser removida**

La alternativa 1, 2 y 3 en determinados puntos del recorrido pasan por bosques secundarios con rastrojos y remanentes de bosque virgen, al existir estas condiciones se hace necesario proceder a remover la cobertura vegetal y realizar cortes en el suelo, las condiciones originales del suelo se verían altamente afectadas. Además, en estas alternativas con la finalidad de precautelar la calidad del suelo se deberá tener cuidado con la generación de los desechos líquidos y sólidos generados del proceso de construcción de la línea de Subtransmisión. Es de mencionar que las alternativas 1, 2 y 3 pasan en determinados tramos por centros poblados y vías en donde el suelo ya ha sido alterado de sus condiciones originales y por lo tanto no se espera tener en estos tramos afectaciones con la implementación de la L/ST.

El grado de afectación al suelo y a la vegetación entonces estará definido por la longitud total de bosque secundario que atraviese cada alternativa. Así en la alternativa 2 la afectación sería alta (aproximadamente 1,850.00 m) ya que es mayor la longitud de bosques secundario que atraviesa, se espera una afectación media para la alternativa 3 (aproximadamente 1,300.00 m), y la afectación en la alternativa 1 sería poca (aproximadamente 800.00 m) ya que la longitud de bosque secundario que atraviesa es mucho menor en comparación de las otras dos.

El ancho de la franja de servidumbre para la construcción de la línea en zonas donde existirá remoción de cobertura vegetal y suelo, se la estimo en 15.00 m para líneas de transmisión a 69 kV. Mientras que la distancia estaría en función de las longitudes de bosques secundarios que atraviesa cada alternativa, tal como se lo detallo en el párrafo anterior.

- **Paisaje**

La calidad visual del paisaje en la alternativa 1, 2 y 3 se vería drásticamente afectada por la implementación de una línea de Subtransmisión, ya que dichas alternativas pasan por bosques secundarios (con rastrojos y remanentes de bosque virgen), que tendrían que ser removidos y además discurren por zonas urbanas residenciales.

En lo referente al grado de afectación en la parte boscosa, estaría definido en función de la longitud total que atraviesa cada alternativa como ya se definió con anterioridad. Mientras que en lo que concierne a los sectores urbanos residenciales se espera que la afectación al paisaje sea igual para las tres alternativas ya que dichos sectores cuentan previamente con un tendido eléctrico.

- **Flora**

La flora predominante en la alternativa 1, 2 y 3 corresponden a árboles de Ceibos, arbustos rastreros e hierbas que al momento de construir la línea de Subtransmisión serían removidos, el problema se presentaría cuando haya que talar los Árboles de Ceibos, que mediante decreto emitido por el Gobierno Provincial de Manabí se los declaró como Patrimonio Natural de Manabí, lo cual ya implicaría una contravención ambiental; cabe destacar que al momento de establecer la línea por estas alternativas habría que realizar un inventario forestal, incrementando la complejidad del Estudio de Impacto Ambiental durante el proceso de Regularización Ambiental.

Así mismo el grado de afectación a la flora estaría definido por la longitud total de bosque secundario que atraviesa cada una de las alternativas, siendo mayor la afectación para la ruta 2, medio para la ruta 3 y un poco baja para la ruta 1.

Ninguna de las alternativas cruza por el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SNAP).

- **Fauna**

En la 1, 2 y 3 al existir en una parte de sus recorridos bosque secundario y remanentes de bosque virgen, la presencia de fauna silvestre se remonta solo a Aves, que utilizan estos lugares como hábitat, al momento de remover las especies arbóreas y arbustivas dichas aves serán visiblemente afectadas al no tener este espacio para habitar, no se identificaron especies en peligro de extinción.

Así mismo el grado de afectación a la fauna estaría definido por la longitud total de bosque secundario que atraviesa cada una de las alternativas, siendo mayor la afectación para la ruta 2, medio para la ruta 3 y un poco baja para la ruta 1.

- **Geología del suelo**

La características geológicas, geomorfológicas y geotécnicas del suelo, en las alternativas 1, 2 y 3 no se verán afectadas ya que la construcción de L/ST, no presenta mayores intervenciones al suelo más allá que las de cimentación de los apoyos, en donde no se llegara a una profundidad mayor de 3.00 m.

4.3. VALORACIÓN CUANTITATIVA AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN

A fin de plasmar de manera más práctica lo descrito en el análisis cuantitativo de las alternativas se presenta un matriz en donde se pondera el nivel de afectación de los componentes ambientales para cada una de las alternativas, para lo cual se toma en cuenta cada uno de las observaciones de los aspectos antes detallados. Considérese que los valores dados a cada aspecto son directamente proporcionales a la magnitud de la afectación ambiental que produciría el proyecto en mención al establecerse por cada una de las tres posibles alternativas. Se utilizó una ponderación en la siguiente escala:

Tabla 4. 4 Escala y detalle

ESCALA	DETALLE
0=sin efecto,	No provoca alteración alguna en el entorno donde se desarrolla la actividad.
+1=efecto positivo	Los impactos del proyecto generan efectos positivos en el entorno donde se desarrolla.
-1=efecto negativo bajo	Efectos poco significativos sobre los factores ambientales o las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, hábitats, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente ambiental y socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
-2= efecto negativo medio	El nivel de intervención ha transformado, de forma moderada, las condiciones ambientales y, económico-sociales y se pueden controlar con Planes de Manejo Socio-Ambiental.
-3= efecto negativo alto	Las consecuencias de las operaciones del proyecto implican modificaciones profundas sobre los ecosistemas y la estructura social que dificultan la lógica de reproducción sistémica y social de los factores y grupos intervenidos.

Fuente: Consultor ambiental

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Tabla 4. 5 valoración cuantitativa

Aspectos Comparativos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Aspecto Técnicos			
Procesos constructivos	-1	-1	-1
Seguridad infraestructura	+1	+1	+1
Costos	-3	-1	-1
Aspecto Socio económico y cultural			
Expropiaciones	-3	-2	-2
Población directamente afectada	-3	-2	-2
Actividades productivas directamente afectadas	0	0	0
Patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	0	0
Uso del suelo y ordenamiento territorial	0	0	0
Infraestructura de servicios básicos afectadas	0	0	0
Servicios eléctricos de calidad	+1	+1	+1
Generación de empleo local	+1	+1	+1
Aspecto ecológico			
Generación de material particulado por proceso de remoción de suelos	-1	-2	-2
Incremento en los niveles de presión sonora por procesos de construcción.	-1	-1	-1
Alteración del sistema de aguas superficiales	0	0	0
Generación de desechos sólidos y líquidos	-1	-1	-1
Remoción de cobertura vegetal del suelo	-1	-3	-2
Cortes Profundo de suelos	-1	-1	-1
Alteración de la calidad de paisaje	-1	-2	-2
Afectación a la flora por obras	-1	-2	-2
Afectación a la fauna por obras	-1	-2	-2
Geología del suelo	0	0	0
TOTAL	-15	-17	-16

Fuente: Consultor ambiental

4.4. MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA AMBIENTAL

Tabla 4. 6 Memoria técnica (alternativa 1)

ALTERNATIVA 1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

ASPECTO	VALOR	JUSTIFICACIÓN
Proceso constructivo	-1	Efecto negativo bajo, ya que la afectación ambiental que representarían los dos posibles sistemas de construcción propuestos serian pocos significativos al tratarse mayormente de una zona intervenida.
Seguridad de infraestructura	+1	Efecto positivo, debido a que los dos sistemas de construcción propuestos garantizaran condiciones de seguridad industrial óptimas durante su proceso construcción. Así mismo una vez construidos los sistemas propuestos presentara condiciones de seguridad ante posibles eventos sísmicos y velocidades atípicas del viento.
Costos	-3	Efecto negativo alto, debido a que comparando el costo de la alternativa 1 con las otras 2 alternativas, la diferencia es hasta en un 50% más en la primera, para los dos posibles sistemas constructivos.
Expropiaciones	-3	Efecto negativo alto, en esta alternativa se presentan terrenos a expropiar, ya que la línea discurre sobre terrenos privados. El impacto resulta debido a que el valor a pagar de expropiación es alto en comparación a las otras 2 alternativas.
Población directamente afectada	-3	Efecto negativo alto, debido a que es alta el área de terrenos que se deben expropiar a los propietarios por donde pasara la L/ST.
Actividades productivas directamente afectada	0	Sin efecto, si se encuentran actividades productivas pero la implementación del proyecto no las afectara, ya que la L/ST cuando discurre por el lugar donde se encuentran dichas actividades, las calles poseen el ancho necesario de tal manera que no interferirán directamente con estas.
Patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	Sin efecto, dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones del mismo.
Uso del suelo y ordenamiento territorial	0	Sin efecto, la implementación de la L/ST no interfiere con el uso del suelo y ordenamiento territorial.
Infraestructura de servicios básicos	0	Sin efecto, el proyecto no afecta en ninguna de sus etapas a los servicios básicos presentes en el área de influencia.
Servicios eléctricos de calidad	+1	Efecto positivo, ya que, al entrar el proyecto en fase de operación, la población circundante tendrá servicios eléctricos de calidad.
Generación de empleo local	+1	Efecto positivo, la fase constructiva del proyecto generara fuentes de trabajo local.
Generación de material particulado	-1	Efecto negativo bajo, el proyecto genera emisiones

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

por proceso de remoción de suelos		y material particulado que podrían afectar medianamente a las personas que se encuentran en el área de influencia directa, pero sería escasa la afectación ya que son pocos las zonas residenciales que atraviesa esta alternativa.
Incremento en los niveles de presión sonora por procesos de construcción.	-1	Efecto negativo bajo, durante la fase constructiva del proyecto se emplearán equipos y maquinarias que incrementan los niveles de presión sonora en el medio, aunque dicha afectación sería poca ya que son pocos los sectores residenciales y se trata en una gran parte de una zona de alto tránsito vehicular.
Alteración del sistema de aguas superficiales	0	Sin efecto, la alternativa si atraviesa fuentes superficiales de agua, pero no se espera alteración, ya que las actividades constructivas y operativas del proyecto no se relacionarán con dicho componente ambiental.
Generación de desechos sólidos y líquidos	-1	Efecto negativo bajo, ya que la cantidad que se generara de desechos sólidos y líquidos durante la fase constructiva del proyecto es mínima.
Remoción de cobertura vegetal del suelo	-1	Efecto negativo bajo, debido a que es poca la cantidad de cobertura vegetal que se removerá en esta alternativa, que no va más allá de los 800 m que atraviesa de bosque secundario, que si es comparada con la longitud total de esta alternativa (10,54 Km) es un valor muy inferior.
Cortes Profundo de suelos	-1	Efecto negativo bajo, se espera remover el suelo para darle un mejoramiento, pero al tratarse de un suelo en ciertos tramos ya intervenido no se tendrá mayor afectación en la calidad del suelo y la afectación se remontaría al momento de realizar cortes en el área boscosa una vez desbrozada, pero se trata de un terreno topográficamente plano en su mayor parte, que no demandaría cortes profundos de suelos.
Alteración de la calidad de paisaje	-1	Efecto negativo bajo, porque se trata de una zona altamente intervenida, existiendo ya en una parte tendido eléctrico, la afectación se espera sea al momento de establecerse la L/ST en el área boscosa.
Afectación a la flora por obras	-1	Efecto negativo bajo, porque en gran parte se trata de una zona altamente intervenida, solo en la zona boscosa que atravesará la L/ST se espera afectaciones a la flora, pero se consideran medidas de compensación o mitigación para dichas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

		afectaciones.
Afectación a la fauna por obras	-1	Efecto negativo bajo, esta es una zona escasa en fauna (solo se observaron aves) se removerá una parte de vegetación y bosque que atraviesa la L/ST pero dicha remoción es mínima en afectación al hábitat de la fauna presente, teniendo en cuenta la longitud total de bosque que atraviesa esta alternativa.
Geología del suelo	0	Sin efecto, la implementación del proyecto no afectara de ninguna forma a la geología del suelo por tratarse de estructuras que no estarán más allá de 3,00 m incrustadas en el suelo.

Tabla 4. 7 Memoria técnica (alternativa 2 y 3)

ALTERNATIVA 2		
ASPECTO	VALOR	JUSTIFICACIÓN
Proceso constructivo	-1	Efecto negativo bajo, ya que la afectación ambiental que representarían los dos posibles sistemas de construcción propuestos serían pocos significativos al tratarse mayormente de una zona intervenida.
Seguridad de infraestructura	+1	Efecto positivo, debido a que los dos sistemas de construcción propuestos garantizaran condiciones de seguridad industrial óptimas durante su proceso construcción. Así mismo una vez construidos los sistemas propuestos presentara condiciones de seguridad ante posibles eventos sísmicos y velocidades atípicas del viento.
Costos	-1	Efecto negativo bajo, debido a que comparando el costo de esta alternativa con el costo de la alternativa 1, el valor es muy inferior para ambos posibles sistemas de construcción previstos (hasta en un 50% menos).
Expropiaciones	-2	Efecto negativo medio, en esta alternativa se presentan terrenos a expropiar, ya que la línea discurre sobre terrenos privados. El impacto resulta debido a que el valor a pagar de expropiación es medio en comparación a la alternativa 1.
Población directamente afectada	-2	Efecto negativo medio, considerando la cantidad de terrenos que se deben expropiar. Además, se trata de una zona poca poblada.
Actividades productivas directamente afectada	0	Sin efecto, no se encuentran actividades productivas relevantes.
Patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	Sin efecto, dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones del mismo.
Uso del suelo y ordenamiento territorial	0	Sin efecto, la implementación de la L/ST no interfiere con el uso del suelo y ordenamiento territorial.
Infraestructura de servicios básicos	0	Sin efecto, el proyecto no afecta en ninguna de sus

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

		etapas a los servicios básicos presentes en el área de influencia.
Servicios eléctricos de calidad	+1	Efecto positivo, ya que, al entrar el proyecto en fase de operación, la población circundante tendrá servicios eléctricos de calidad.
Generación de empleo local	+1	Efecto positivo, la fase constructiva del proyecto generara fuentes de trabajo local.
Generación de material particulado por proceso de remoción de suelos	-2	Efecto negativo medio, el proyecto genera emisiones y material particulado que podrían afectar medianamente a las personas que se encuentran en el área de influencia directa, pero sería escasa la afectación, ya que son pocos las zonas residenciales que atraviesa esta alternativa. Se espera que la afectación se media para la fauna presente, considerando la longitud total de bosque que atraviesa esta alternativa (1850 m) en comparación de la longitud total de la alternativa (5,18 Km).
Incremento en los niveles de presión sonora por procesos de construcción.	-1	Efecto negativo bajo, durante la fase constructiva del proyecto se emplearán equipos y maquinarias que incrementan los niveles de presión sonora en el medio, aunque dicha afectación sería poca ya que son pocos los sectores residenciales y escasa la fauna.
Alteración del sistema de aguas superficiales	0	Sin efecto, la alternativa si atraviesa fuentes superficiales de agua, pero no se espera alteración, ya que las actividades constructivas y operativas del proyecto no se relacionarán con dicho componente ambiental.
Generación de desechos sólidos y líquidos	-1	Efecto negativo bajo, ya que la cantidad que se generara de desechos sólidos y líquidos durante la fase constructiva del proyecto es mínima.
Remoción de cobertura vegetal del suelo	-3	Efecto negativo alto, debido a que es alta la cantidad de cobertura vegetal que se removerá en esta alternativa, que está directamente relacionada los 1850 m de bosque secundario que atraviesa, que si es comparada con la longitud total de esta alternativa (5.18 Km) es un valor considerable.
Cortes Profundo de suelos	-1	Efecto negativo bajo, se espera remover el suelo para darle un mejoramiento, pero al tratarse de un suelo en ciertos tramos ya intervenido no se tendrá mayor afectación en la calidad del suelo y la afectación se remontaría al momento de realizar cortes en el área boscosa una vez desbrozada, pero se trata de un terreno topográficamente plano en su mayor parte, que no demandaría cortes profundos de suelos.
Alteración de la calidad de paisaje	-2	Efecto negativo medio, en una parte se trata de una zona ya intervenida, pero considerando la longitud de bosque que atravesara la L/ST en esta alternativa se espera que altere drásticamente las condiciones originales de calidad del paisaje.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Afectación a la flora por obras	-2	Efecto negativo medio, con la remoción de cobertura vegetal que se ha considerado se espera sean varias las especies vegetativas afectadas por el desbroce, pero se consideraran medidas de compensación o mitigación para dichas afectaciones.
Afectación a la fauna por obras	-2	Efecto negativo medio, esta es una zona escasa en fauna (solo se observaron aves) al removerse la vegetación y bosque que atraviesa la L/ST, se espera una considerable afectación al hábitat de la fauna presente, tomando en cuenta la longitud de bosque que atraviesa esta alternativa.
Geología del suelo	0	Sin efecto, la implementación del proyecto no afectara de ninguna forma a la geología del suelo por tratarse de estructuras que no estarán más allá de 3,00 m incrustadas en el suelo.
ALTERNATIVA 3		
ASPECTO	VALOR	JUSTIFICACIÓN
Proceso constructivo	-1	Efecto negativo bajo, ya que la afectación ambiental que representarían los dos posibles sistemas de construcción propuestos sería pocos significativos al tratarse mayormente de una zona intervenida.
Seguridad de infraestructura	+1	Efecto positivo, debido a que los dos sistemas de construcción propuestos garantizaran condiciones de seguridad industrial óptimas durante su proceso construcción. Así mismo una vez construidos los sistemas propuestos presentarían condiciones de seguridad ante posibles eventos sísmicos y velocidades atípicas del viento.
Costos	-1	Efecto negativo bajo, debido a que comparando el costo de esta alternativa con el costo de la alternativa 1, el valor es muy inferior para ambos posibles sistemas de construcción previstos (hasta en un 50% menos).
Expropiaciones	-2	Efecto negativo medio, en esta alternativa se presentan terrenos a expropiar, ya que la línea discurre sobre terrenos privados. El impacto resulta debido a que el valor a pagar de expropiación es medio en comparación a la alternativa 1.
Población directamente afectada	-2	Efecto negativo medio, considerando la cantidad de terrenos que se deben expropiar. Además, se trata de una zona poca poblada.
Actividades productivas directamente afectada	0	Sin efecto, no se encuentran actividades productivas relevantes.
Patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	Sin efecto, dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones del mismo.
Uso del suelo y ordenamiento territorial	0	Sin efecto, la implementación de la L/ST no interfiere con el uso del suelo y ordenamiento territorial.
Infraestructura de servicios básicos	0	Sin efecto, el proyecto no afecta en ninguna de sus etapas a los servicios básicos presentes en el área

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

		de influencia.
Servicios eléctricos de calidad	+1	Efecto positivo, ya que, al entrar el proyecto en fase de operación, la población circundante tendrá servicios eléctricos de calidad.
Generación de empleo local	+1	Efecto positivo, la fase constructiva del proyecto generara fuentes de trabajo local.
Generación de material particulado por proceso de remoción de suelos	-2	Efecto negativo medio, el proyecto genera emisiones y material particulado que podrían afectar medianamente a las personas que se encuentran en el área de influencia directa, pero sería escasa la afectación, ya que son pocos las zonas residenciales que atraviesa esta alternativa. Se espera que la afectación se media para la fauna presente, considerando la longitud total de bosque que atraviesa esta alternativa (1300 m) en comparación de la longitud total de la alternativa (6,85 Km).
Incremento en los niveles de presión sonora por procesos de construcción.	-1	Efecto negativo bajo, durante la fase constructiva del proyecto se emplearán equipos y maquinarias que incrementan los niveles de presión sonora en el medio, aunque dicha afectación sería poca ya que son pocos los sectores residenciales y escasa la fauna.
Alteración del sistema de aguas superficiales	0	Sin efecto, la alternativa si atraviesa fuentes superficiales de agua, pero no se espera alteración, ya que las actividades constructivas y operativas del proyecto no se relacionarán con dicho componente ambiental.
Generación de desechos sólidos y líquidos	-1	Efecto negativo bajo, ya que la cantidad que se generara de desechos sólidos y líquidos durante la fase constructiva del proyecto es mínima.
Remoción de cobertura vegetal del suelo	-2	Efecto negativo medio, debido a que es alta la cantidad de cobertura vegetal que se removerá en esta alternativa, que está directamente relacionada los 13000 m de bosque secundario que atraviesa, que si es comparada con la longitud total de esta alternativa (6,85 Km) es un valor considerable.
Cortes Profundo de suelos	-1	Efecto negativo bajo, se espera remover el suelo para darle un mejoramiento, pero al tratarse de un suelo en ciertos tramos ya intervenido no se tendrá mayor afectación en la calidad del suelo y la afectación se remontaría al momento de realizar cortes en el área boscosa una vez desbrozada, pero se trata de un terreno topográficamente plano en su mayor parte, que no demandaría cortes profundos de suelos.
Alteración de la calidad de paisaje	-2	Efecto negativo medio, en una parte se trata de una zona ya intervenida, pero considerando la longitud de bosque que atravesara la L/ST en esta alternativa se espera que altere drásticamente las condiciones originales de calidad del paisaje.
		Efecto negativo medio, con la remoción de cobertura

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Afectación a la flora por obras	-2	vegetal que se ha considerado se espera sean varias las especies vegetativas afectadas por el desbroce, pero se consideraran medidas de compensación o mitigación para dichas afectaciones.
Afectación a la fauna por obras	-2	Efecto negativo medio, esta es una zona escasa en fauna (solo se observaron aves) al removerse la vegetación y bosque que atraviesa la L/ST, se espera una considerable afectación al hábitat de la fauna presente, tomando en cuenta la longitud de bosque que atraviesa esta alternativa.
Geología del suelo	0	Sin efecto, la implementación del proyecto no afectara de ninguna forma a la geología del suelo por tratarse de estructuras que no estarán más allá de 3,00 m incrustadas en el suelo.

4.5. RECOMENDACIÓN DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN.

Una vez realizada la descripción, valoración cualitativa y cuantitativa ambiental de las alternativas 1, 2 y 3 para el proceso de construcción de la línea de Subtransmisión a 69 kV desde la subestación a construir Urbirrios – San Juan, posiciones de salida y de llegada; con base a los resultados obtenidos, se recomienda que la línea de Subtransmisión sea construida por la Alternativa 1, ya que es la que menos afectaciones posibles va causar a los aspectos ambientales en comparación a las alternativas 2 y 3.

No obstante, hay que indicar que la diferencia de afectaciones ambientales de la alternativa 1 con respecto a la alternativa 2 y 3 es muy poca, se podría incluir criterios de los demás especialistas para determinar la ruta más conveniente, teniendo en cuenta los distintos aspectos como el económico, social, constructivo y ambiental.

Así la alternativa 1 vista solo desde el punto ambiental es la más viable, pero el costo de construcción es más del doble en comparación a las alternativas 2 y 3. En cambio las alternativas 2 y 3 son de afectación considerable al medio ambiente pero su costo de construcción se ve reducido hasta en un 50% en comparación a la alternativa 1.

2.7.12. CAPÍTULO V. ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBLES

5.1. DEFINICIÓN

El área de influencia de un proyecto cual sea su magnitud está determinada por superficie donde se manifiestan los impactos ambientales sean estos positivos o negativos.

5.2. METODOLOGÍA

El área de influencia del proyecto está relacionada al área donde se construirá e instalará la Línea de Sub Transmisión San Juan Urbirrios y posiciones de salida y llegada, comprendido en el cantón Manta de la provincia de Manabí.

Para la determinación de las áreas se consideró lo siguiente:

- Límites administrativos y localización del proyecto
- Ecosistemas regionales
- Condiciones sismotectónicas regionales
- Tenencia y uso de la tierra
- Vías de comunicación
- Límites Socioeconómicos y Culturales en el Área de Influencia
- Condiciones sociales
- Recorrido de Línea

De acuerdo a las consideraciones estimadas, se han seleccionado dos áreas de influencia:

- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta

La subdivisión del área de influencia permite tener mayor comprensión y facilidad para el análisis de la situación ambiental del área de estudio.

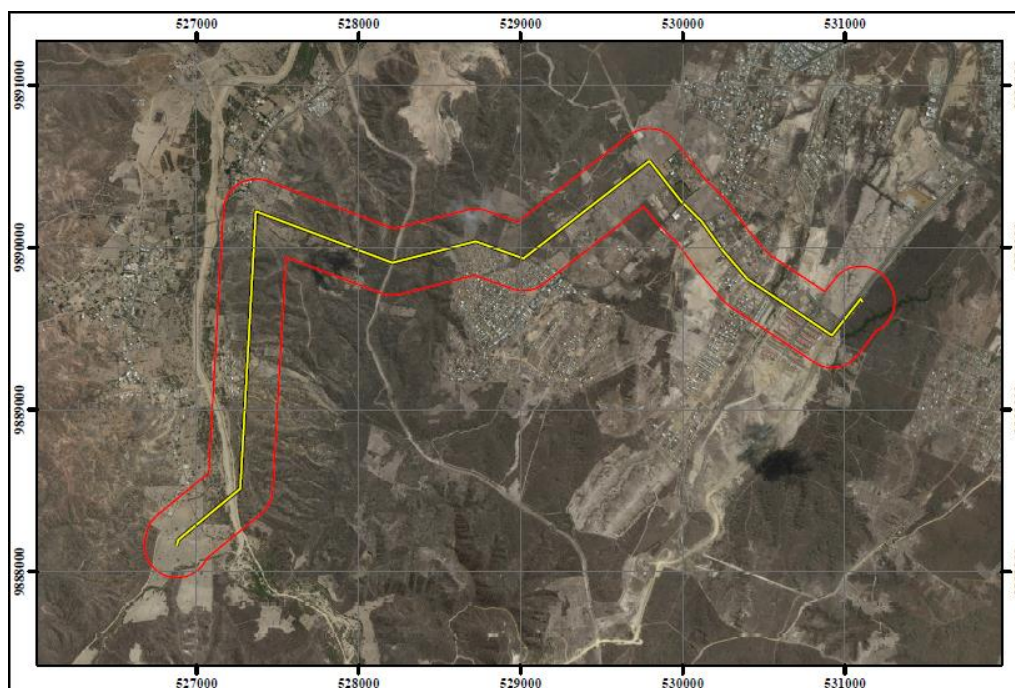
5.3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El Área de Influencia Directa de un proyecto constituye el área o espacio de intervención donde, de modo directo e inmediato, se manifiestan los impactos generados por las actividades del mismo.

Debido a la construcción de una nueva línea de subtransmisión desde la S/E San Juan hasta la S/E Urbirrios, y las afectaciones que ésta pueda manifestar de manera directa a los componentes ambientales, físicos y bióticos, se considera una ampliación de 200

metros desde el eje de la línea de lado a lado, teniendo un total de 282,53 Ha. (*Figura 5.1, Anexo 9*).

Figura 5. 1 Área de influencia directa

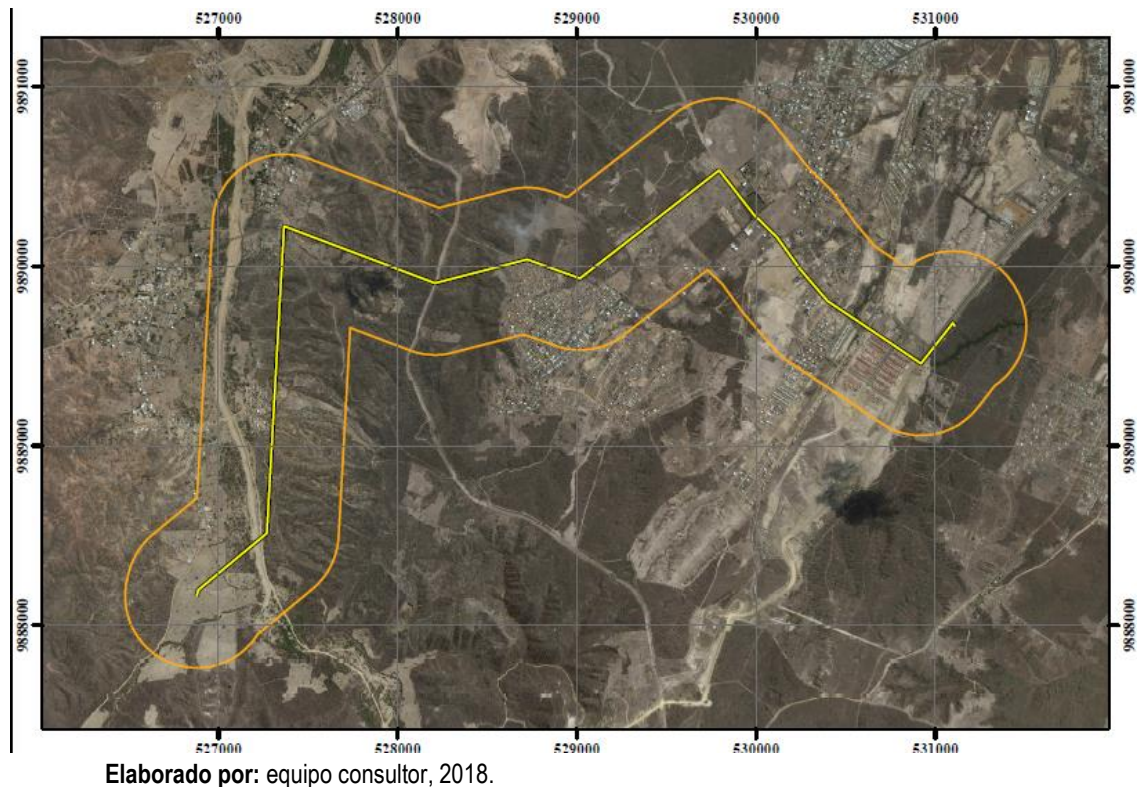


Elaborado por: equipo consultor, 2018

5.4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El Área de Influencia Indirecta es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos; es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, en un tiempo diferido o a través de un medio o vínculo secundario, con relación al momento o la acción provocadora del impacto ambiental. Uno de los componentes ambientales que está mayormente involucrado en el proyecto es el social, ya que por las actividades del proyecto, se involucrará factores de actividades económicas, viviendas cuando se describe de manera de afectación negativa, y de manera positiva se involucrará la parte social en la generación de empleos a los pobladores del área del proyecto, es por estos aspectos se ha considerado una ampliación de 400 m a lo largo de la línea partiendo desde el eje (lado y lado) teniendo un total de 582,86 Ha. (*Figura 5.2, Anexo 10*).

Figura 5. 2 Área de influencia indirecta



5.5. ÁREAS SENSIBLES

La determinación de la sensibilidad de todos los componentes ambientales se considera sobre la base de las características particulares de los recursos naturales, socioeconómicos y culturales del área de influencia del proyecto propuesta.

La sensibilidad biofísica es definida a partir de la capacidad natural de recuperación frente a la ocurrencia de una contingencia; mientras que la sensibilidad social se establece de acuerdo con el grado de afectación a la salud, la seguridad y las actividades productivas, recreacionales y comunitarias.

La definición de las áreas se afinó mediante demarcaciones producto del trabajo de campo. En el área definida se determinan las áreas de sensibilidad abiótica, biótica y antrópica.

- **METODOLOGÍA**

Las áreas sensibles se determinan mediante un proceso de zonificación ambiental por medio del cual se obtienen como productos, en un primer nivel de análisis, los mapas

de oferta y áreas sensibles ambientales; para posteriormente identificar las unidades de manejo ambiental (preservación, conservación y desarrollo controlado).

Se determina la vulnerabilidad de los elementos ambientales presentes en el área de estudio, frente a la afectación durante las actividades del proyecto y posterior operación, identificando en el área de influencia del proyecto el tipo de susceptibilidad ambiental, dadas las condiciones físicas, bióticas, sociales y económicas de la zona de estudio.

El proceso metodológico general para definir las unidades ambientales consistió en:

- Identificación de bases de datos de mapas temáticos (geología, geomorfología, suelos, uso y cobertura).
- Definición de unidades de oferta, sensibilidad y manejo ambiental.
- Caracterización de ecosistemas de oferta, áreas sensibles y de unidades de manejo ambiental.
- Caracterización de unidades de susceptibilidad ambiental según condiciones geotécnicas, bióticas, hídricas encontradas en los ecosistemas.
-

COMPONENTE FÍSICO

En el componente físico, se han considerado los factores ambientales, suelo, cuerpos hídricos y riesgo natural, en los cuales se determina el grado de sensibilidad según las características de este componente.

COMPONENTE BIÓTICO

En el componente biótico, se han considerado los factores ambientales, flora natural, fauna en ambientes terrestres y fauna en ambientes aéreos, en los cuales se determina el grado de sensibilidad según las características de este componente.

COMPONENTE SOCIAL

En el componente socioeconómico, se han considerado los factores ambientales, actividades socioeconómicas y culturales, incluyendo los habitantes de las parroquias y sectores que están en el recorrido de la línea de subtransmisión, en los cuales se determina el grado de sensibilidad según sus características.

2.7.13. CAPÍTULO VI. INVENTARIO FORESTAL

6.1. INVENTARIO FORESTAL

Considerando que el trazo de la construcción L/ST San Juan Urbirrios se va a realizar por instalaciones existentes y áreas intervenidas por asentamientos humanos, vías de acceso, además por la visita de campo al no observarse especies arbóreas dentro del trazado de la línea de subtransmisión, y que según lo descrito en los TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTÁNDAR PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA del Ministerio del Ambiente: Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, así como el cálculo de pie de monte, en el caso de que exista remoción de cobertura vegetal nativa, conforme a lo establecido en los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012.

Por lo citado no se considera necesaria la ejecución de un inventario forestal debido principalmente a que no se realizará remoción de cobertura vegetal nativa ni existe la presencia de especies arbóreas (Figura 6.1).

FIGURA 6.1: REPRESENTACIÓN DE LA ZONA INTERVENIDA



2.7.14. CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

7.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

7.1.1. INTRODUCCIÓN

Para hacer posible la evaluación de los impactos ambientales, se hizo la identificación de todas las actividades en general del proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, y su relación con el medio ambiente, para en lo posterior identificar, caracterizar y evaluar los posibles Impactos Ambientales ya sean de carácter negativo o positivo.

La identificación de los factores ambientales en el área de influencia del proyecto citado se realiza a través del reconocimiento de la zona, con la cual se describió la línea base, componentes y factores ambientales que actúan en la misma.

Para el manejo de la información obtenida en el registro, se realiza una matriz de caracterización ambiental del área de influencia. En el desarrollo de la matriz se determina el componente ambiental como la parte primaria o general.

Este capítulo permite realizar la disgregación de las actividades por etapas y realizar la calificación de efectos por componentes y elementos, en base a cinco fases de análisis:

- Identificación de impactos ambientales
- Calificación y valoración de impactos ambientales
- Severidad de los impactos ambientales
- Jerarquización de impactos, para luego determinar el subcomponente ambiental, y después considerar los factores ambientales del área en estudio y su definición.

7.1.2. DEFINICIÓN

Un impacto ambiental es todo cambio neto, positivo o negativo, que se produce con el desarrollo de una actividad, de un proyecto, al interactuar con el medio físico, biótico o antrópicos, y considerando los resultados del diagnóstico de los componentes ambientales.

Considerando lo descrito en el anterior párrafo, la identificación de los impactos ambientales es el proceso de revisión de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se la ha

realizado con la matriz causa – efecto, obteniéndose como resultado las denominadas Matrices de Identificación de Impactos Ambientales.

7.1.3. OBJETIVO

Identificar, valorar y analizar los impactos ambientales generados por las actividades de construcción, Operación/mantenimiento y Cierre del CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA en el cantón MANTA y los concebidos por actividades conexas.

7.1.4. METODOLOGÍA

La predicción de impactos ambientales, se la ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos de la sumatoria de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica.

Finalmente, se proporciona el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, designarla como de orden positivo o negativo. Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la manera siguiente:

- a)** *Extensión:* Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto.
- b)** *Duración:* Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- c)** *Reversibilidad:* Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

El cálculo del Valor de Importancia de cada impacto se ha realizado utilizando la ecuación:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

$$Imp = We \times E + Wd \times D + Wr \times R$$

Dónde:

- Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental
- E = Valor del criterio de Extensión
- We = Peso del criterio de Extensión
- D = Valor del criterio de Duración
- Wd = Peso del criterio de Duración
- R = Valor del criterio de Reversibilidad
- Wr = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Para el presente caso: se ha definido los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de Extensión = We = 0.25
- Peso del criterio de Duración = Wd = 0.50
- Peso del criterio de Reversibilidad = Wr = 0.25

La valoración de las características de cada interacción se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la Tabla 7.1

Tabla 7. 1 Puntuación de acuerdo a la magnitud de la característica

Características de Importancia del Impacto ambiental	PUNTUACIÓN DE ACUERDO CON LA MAGNITUD DE LA CARACTERÍSTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
EXTENSIÓN	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
DURACIÓN	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
REVERSIBILIDAD	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Elaborado por: equipo consultor, 2018.

7.1.5. Criterios de puntuación de la importancia y los valores asignados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

La Importancia de un Impacto fluctúa entre valores máximos de 10 y mínimos de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno del proyecto. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1 denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa. Se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo o negativo. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$VALORdelIMPACTO = \pm \sqrt{Im\ p * Mag}$$

En virtud de la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo.

El cálculo de la Importancia, Magnitud y el respectivo Valor del impacto para cada interacción identificada, se realizó con la ayuda de un cuadro resumen de datos y resultados.

Finalmente, con la magnitud del Valor del Impacto, se han construido las Matrices causa - efecto de Resultados del Valor del Impacto, correspondiente En estas matrices, adicionalmente se puede apreciar los niveles de impactos por factores ambientales y por acciones consideradas.

La Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción. Se han conformado 4 categorías de impactos:

- Altamente Significativos
- Significativos
- Despreciables, y
- Benéficos

La categorización proporcionada a los impactos ambientales se puede definir de la siguiente manera:

- a)** *Impactos Altamente Significativos:* Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 7.0 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.
- b)** *Impactos Significativos:* Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 7.0 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- c)** *Despreciables:* Corresponden a todos los impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, pueden ser reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
- d)** *Benéficos:* Corresponden a los impactos de tipo benéfico, ventajoso, positivos o favorables producidos durante la ejecución del proyecto, y que contribuyen a impulsar el proyecto.

7.2. DETERMINACIÓN DE ACCIONES IMPACTANTES Y FACTORES IMPACTADOS

El análisis matricial de impactos podrá garantizar que la evaluación cuantitativa y cualitativa logre una incorporación de los criterios más relevantes en áreas similares y en tiempos semejantes; en sí, la agregación de los efectos se logrará únicamente para impactos simultáneos y cercanos.

Los componentes ambientales que se han identificado como susceptibles de sufrir alteraciones dentro de esta fase son:

A. Medio Físico

Aire

- Calidad del aire (ruido, material particulado, campo magnético y gases de combustión)

Agua

- Calidad del agua superficial

Suelo

- *Capa vegetal (suelo orgánico)*
- *Calidad del suelo horizontes inferiores*
- *Geomorfología*

B. Medio Biótico

- *Flora*
- *Fauna*
- *Paisaje*

C. Medio Socioeconómico

Social

- *Economía Local*
- *Salud*
- *Educación*
- *Empleo*
- *Vivienda*
- *Servicios básicos*
- *Seguridad Laboral*
- *Calidad y Estilo de Vida*

Cultural

- *Costumbre y tradiciones*
- *Relaciones interculturales*

Las actividades que se han tomado en cuenta para la elaboración de la matriz de identificación de impactos para la CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, en la ciudad de Manta son las siguientes:

Preparación/Construcción

- *Vías de acceso*

- *Desbroce y servidumbre*
- *Estacado de los sitios definitivos*
- *Excavación para torres y postes*
- *Colocación de fundiciones de hormigón*
- *Montaje y armado de torres*
- *Tendido de cables*
- *Montaje y energización*
- *Pruebas de energización*

Actividades complementarias

- *Transporte y movilización*
- *Abastecimiento de insumos*

Operación y mantenimiento

- *Transporte y movilización*
- *Transporte de energía*
- *Mantenimiento*

Retiro

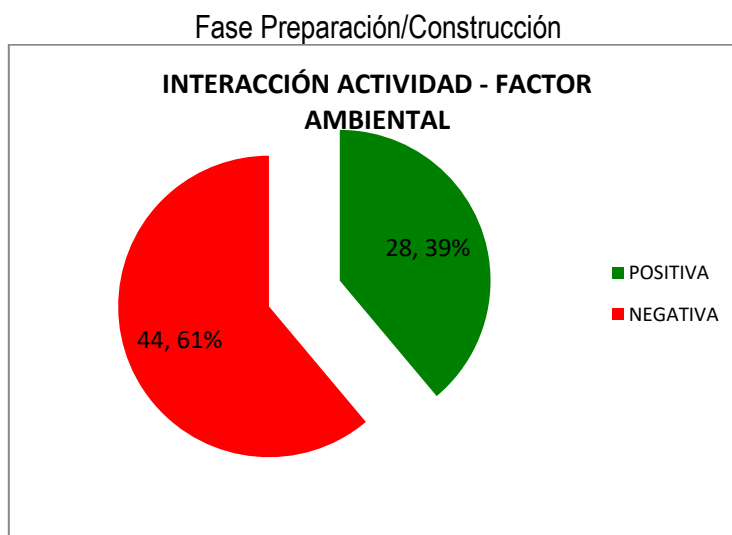
- *Rehabilitación de áreas*

7.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Fase de preparación/Construcción

Según lo expuesto en el Anexo 11, se tiene un total de 72 interacciones entre las acciones y/o actividades del proyecto en la Fase de Preparación/Construcción, de lo que se obtiene 44 negativas que representan el 61% y 28 positivas siendo el 39% restante del total (Gráfico 7.1)

Gráfico 7. 1 Interacción Actividad – Factor Ambiental



Elaborado por: equipo consultor, 2018.

Con el dato obtenido de la interacción en la Fase Preparación/Construcción se identifican los siguientes impactos de carácter negativo y positivo:

- Impactos Negativos

ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire se verá afectada por la generación de material particulado y emisión de gases de combustión, en las actividades de excavaciones, desbroce, movimiento de maquinaria, transporte, y la habilitación de las vías de acceso.

ALTERACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA

La afectación en el factor acústico está relacionado al uso de maquinarias y equipo caminero que se use para excavaciones, cimentación, transporte de estructuras y colocación de postes.

CAMPO ELECTROMAGNÉTICO

Durante las acciones de prueba en las líneas de transmisión se puede generar campos electromagnéticos en menor magnitud, no obstante, podría traer afectaciones a la salud del personal que labore durante esta actividad.

ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Los lugares donde se hará el armado e instalación de torres y colocación de postes, será causa para la alteración de la calidad del suelo, geomorfología y la capa vegetal,

por las actividades de limpieza, preparación del área y las excavaciones a realizar, otra de las actividades que afectarían este factor es la cimentación de las bases de torres y en menor magnitud la compactación del suelo por el movimiento de maquinaria y transporte de personal y equipamiento.

ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Por donde se instalará la Línea de Subtransmisión existen dos quebradas Ébano y Cerro Verde, que ganan caudal en épocas de lluvias, por lo que el agua superficial que en él se presenten puede ser afectada al instalar torres o postes dentro de un diámetro de 50 metros de las quebradas.

PERDIDA DE ESPECIES FLORÍSTICAS

La flora del lugar del área directa del proyecto ya sea arbustiva, matorrales, pastizales o cultivos agrícolas, se afectarán por las actividades de limpieza del área donde se instalarán torres y postes además de las posibles vías de accesos que se construyan.

AFECTACIÓN DE AVIFAUNA

Las aves presentes en el área de estudio tendrán afectación en vuelos, anidamientos, hábitat, pero en menor magnitud, debido que el área ya es una zona intervenida por actividades agropecuarias

.AFECTACIÓN DE MASTOFAUNA

Las especies de mamíferos presentes en el área de estudio tendrán afectación en menor magnitud, debido a que el área ya es una zona intervenida por actividades agropecuarias, y las especies encontradas en el área de estudio algunas son domésticas.

AFECTACIÓN DE HERPETOFAUNA

Los reptiles y anfibios presentes en el área de estudio tendrán afectación, por lo que se aislaran por las actividades de preparación del área donde se instalaran torres y postes.

ALTERACIÓN DEL PAISAJE

El paisaje natural que se muestra en el área del proyecto, esta intervenida en su mayoría por las actividades agropecuarias que realizan las personas del área de influencia, no obstante, algunos espacios de flora se afectaran por las actividades de preparación y construcción.

AFECTACIÓN A LA SALUD

La salud de los trabajadores y habitantes cercanos donde se realice actividades de preparación del área y excavaciones, pueden contraer enfermedades eventuales en el sistema respiratorio por la generación de polvo y gases de combustión, además de enfermedades auditivas por la generación de ruido fuera de los niveles normados.

EXPROPIACIONES

De coincidir el trazo de la línea de subtransmisión y límites de servidumbre por viviendas, estas tendrán que ser expropiadas bajo los lineamientos legales.

ACCIDENTES LABORALES

Las actividades constructivas en todas sus acciones traerán consigo una alta probabilidad de un accidente laboral, ya sea por el uso de equipos, maquinarias, transporte entre otros factores.

AFECTACIONES CULTURALES

La cultura y tradiciones de los pueblos por donde se realizarán actividades constructivas para la línea de subtransmisión, pueden verse afectadas por el ingreso de mano de obra de otros pueblos que están adaptados a otras culturas y tradiciones.

PROBLEMAS INTERCULTURALES

Debido al ingreso de mano de obra calificada y no calificada, perteneciente a otras ciudades y que permanezcan en los pueblos o sectores donde se ejecutara el proyecto, pueden ocasionar problemas entre los pobladores, ya sea por los niveles económicos, educación, o culturas, entre otras.

- **Impactos positivos**

ECONOMÍA LOCAL

La economía local dentro de los sectores en la vía Manta y otras comunidades se beneficiará de manera directa, ya sea en tiendas, locales de comida, ferreterías, venta de productos agrícolas, por la mano de obra en la construcción de la línea de subtransmisión y la adquisición de insumos y alimentación.

GENERACIÓN DE EMPLEO

La contratación directa e indirecta generara empleo para algunos pobladores de la zona de construcción de la línea de conducción en el cantón Manta

ADQUISICIÓN DE NUEVOS TERRENOS Y/O VIVIENDAS

Las personas que sean expropiadas serán beneficiadas con nuevos terrenos, viviendas o la compra de los que se utilizarán para instalar torres.

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

Los proyectos eléctricos traen consigo el mejoramiento de otros servicios en áreas que sean intervenidas, ya sea instalaciones de plantas de agua, tendidos telefónicos, y el más importante el mejoramiento del servicio eléctrico.

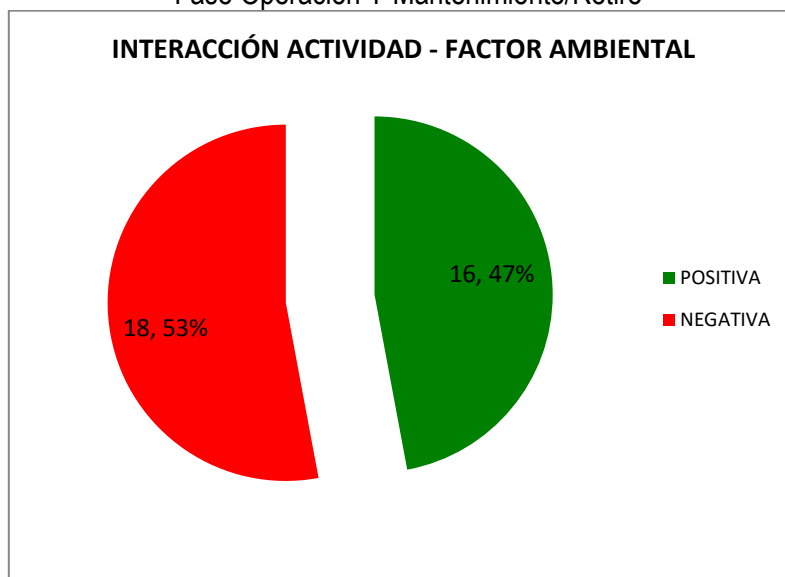
CALIDAD Y ESTILO DE VIDA

Con la CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, se mejorará la calidad y estilo de vida de muchas familias en el cantón Manta y sus alrededores y la expansión urbanística y de proyectos de desarrollo de la ciudad.

7.3.1. Fase de Operación, Mantenimiento/Retiro

En la Gráfico 7. 2 se muestra las interacciones negativas de la Fase de Operación, Mantenimiento/Retiro con 18 representando el 53% y las positivas con 16 representando el 47% de un total de 34 interacciones entre acciones y factores ambientales (Ver Anexo 12).

Gráfico 7. 2 Interacción Actividad – Factor Ambiental,
Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro



Elaborado por: equipo consultor, 2017.

Con el dato obtenido de la interacción en la Fase Operación, mantenimiento/Retiro se identifican los siguientes impactos de carácter negativo y positivo:

- Impactos Negativos

ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire se verá afectada por la generación de material particulado y emisión de gases de combustión, por las actividades de transporte y mantenimiento para la línea de subtransmisión. Otra de las acciones por la que la calidad del aire se afecte es la ionización del aire (efecto corona) alrededor de la línea por la atracción aerosoles contaminantes, especialmente por posibles cercanías de emisiones atmosféricas de zonas industriales juntándose éstos y siendo esparcidos por el viento.

ALTERACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA

La afectación en el factor acústico está relacionada al por las actividades de transporte y mantenimiento para la línea de subtransmisión.

PERDIDA DE ESPECIES FLORÍSTICAS

Perdidas de especies de árboles y arbustos que crezcan cerca de torres y postes, ya que pueden tener contacto electromagnético y ser conductores de electricidad.

AFECTACIÓN DE AVIFAUNA

Las líneas presentes que transportan energía eléctrica pueden ocasionar la muerte de aves que vuelen por el área directa de la línea de subtransmisión, por el choque en los cables.

AFECTACIÓN DE MASTOFAUNA

Las especies de mamíferos presentes en el área de estudio tendrán afectación en menor magnitud, debido a que el área ya es una zona intervenida por actividades agropecuarias, y las especies encontradas en el área de estudio algunas son domésticas.

AFECTACIÓN DE HERPETOFAUNA

Los reptiles y anfibios presentes en el área de estudio tendrán afectación, por lo que se aislarán por las actividades de mantenimientos de líneas, torres y postes.

ALTERACIÓN DEL PAISAJE

El paisaje natural que se muestra en el área del proyecto, esta intervenida en su mayoría por las actividades agropecuarias que realizan las personas del área de influencia, no obstante, algunos espacios de flora se afectaran por las actividades de preparación y construcción.

AFECTACIÓN A LA SALUD

Los trabajadores y habitantes cercanos a la línea de subtransmisión, por el efecto del campo electromagnético pueden tener afectaciones en la salud.

ACCIDENTES LABORALES

Las actividades de mantenimiento de línea, torres y postes en todas sus acciones traerán consigo una alta probabilidad de un accidente laboral, ya sea por el uso de equipos, maquinarias, transporte entre otros factores.

AFECTACIONES CULTURALES

La cultura y tradiciones de los pueblos por donde cruce la línea de subtransmisión, pueden verse afectadas por el ingreso de mano de obra de otros pueblos que están adaptados a otras culturas y tradiciones.

PROBLEMAS INTERCULTURALES

Debido al ingreso de mano de obra calificada y no calificada, perteneciente a otras ciudades y que permanezcan en los pueblos o sectores por donde cruza la línea de subtransmisión, pueden ocasionar problemas entre los pobladores, ya sea por los niveles económicos, educación, o culturas, entre otras.

- **Impactos positivos**

MEJORAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Cuando se hagan actividades de retiro y desmontaje de torres, postes y la línea de subtransmisión, se remediarán los espacios de terreno que fueron afectados dejando una remediación del 80% al estado natural inicial.

MEJORAMIENTO DE CAUCES

Los espacios de quebradas que posiblemente fueron afectados, por la instalación del proyecto, en la fase de retiro deberán ser intervenidos para obtener los cauces naturales.

MEJORAMIENTO DEL PAISAJE

El paisaje natural que fue afectado durante la fase de construcción, operación y posible de mantenimiento deben ser remediados, a través de descontaminación de suelos y siembra de especies florísticas nativas.

ECONOMÍA LOCAL

La economía local dentro de los sectores en la vía Manta y otras comunidades se beneficiará de manera directa, ya sea en tiendas, locales de comida, ferreterías, venta de productos agrícolas, por actividades de mantenimiento y en lo posterior el retiro de la línea de subtransmisión.

GENERACIÓN DE EMPLEO

La contratación directa e indirecta generara empleo para algunos pobladores del cantón Manta y sus alrededores.

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

Los proyectos eléctricos traen consigo el mejoramiento de otros servicios en áreas que sean intervenidas, ya sea instalaciones de plantas de agua, tendidos telefónicos, y el más importante el mejoramiento del servicio eléctrico.

CALIDAD Y ESTILO DE VIDA

Con la CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, se mejorará la calidad y estilo de vida de muchas familias en el cantón Manta y sus alrededores y la expansión urbanística y de proyectos de desarrollo de la ciudad.

7.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

El valor de los impactos, según las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales, para las Fases Preparación/Construcción y las Fases Operación y mantenimiento/Retiro, se muestran en el Anexo 13 y Anexo 24.

7.5. CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS

- Fases Preparación/Construcción

Luego de obtener los valores de las interacciones y los posibles impactos generados durante las fases del proyecto, en la Tabla 7.2. Se muestra que, del total de 44 interacciones de carácter negativo, 1 es altamente significativo, 19 Significativos y 24 Despreciables.

Además, las interacciones positivas (28) en su totalidad arrojan impactos benéficos.

Tabla 7. 2 Categorización De Impactos, Fase Preparación/Construcción

CATEGORÍA	CARÁCTER	RANGO	Nº DE IMPACTOS
Altamente Significativos	Negativo	≥ 7	1
Significativos	Negativo	$7 \geq 4,5$	19
Despreciables	Negativo	$\leq 4,5$	24
Benéficos	Positivo	0,1 a 10	28

Elaborado por: equipo consultor, 2017.

- Fases Operación y Mantenimiento/Retiro

En la Tabla 7.3 se muestra que, del total de 44 interacciones de carácter negativo, se tienen 3 altamente significativos, 9 Significativos y 6 Despreciables. Con respecto a las 16 interacciones positivas, todas arrojan impactos benéficos.

Tabla 7. 3 Categorización De Impactos, Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro

CATEGORÍA	CARÁCTER	RANGO	Nº DE IMPACTOS
Altamente Significativos	Negativo	≥ 7	3
Significativos	Negativo	$7 \geq 4,5$	9
Despreciables	Negativo	$\leq 4,5$	6
Benéficos	Positivo	0,1 a 10	16

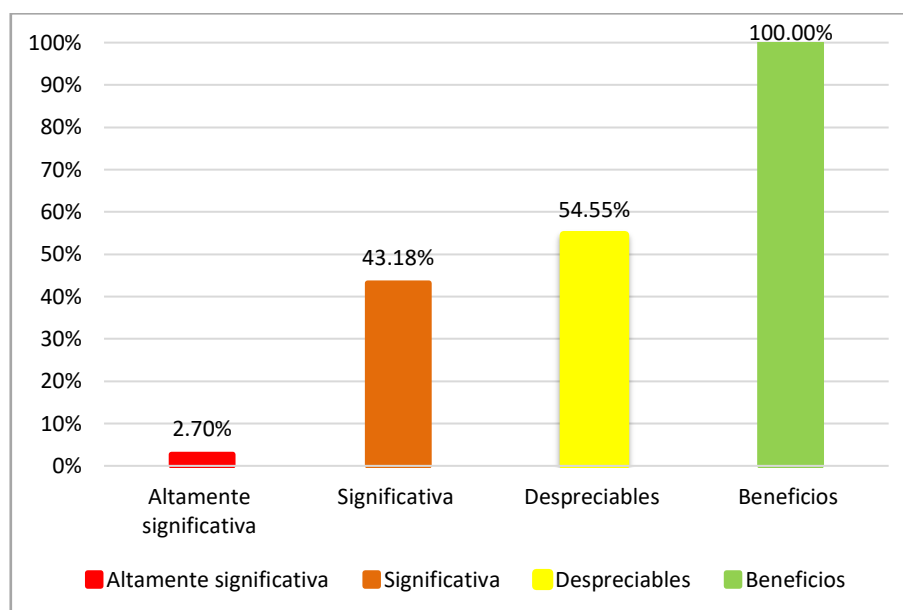
Elaborado por: equipo consultor, 2017.

7.6. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

- Fase Preparación/Construcción

Una vez realizadas las matrices, evaluadas y analizadas detalladamente, se concluye que para la Fase de Preparación/Construcción, se tendrá el 2,27% de impactos altamente significativos, que pudieran afectar considerablemente en la zona del proyecto de manera local; en consecuencia, los impactos ambientales significativos, están alrededor del 43,18%, debido a las actividades de limpieza del área, excavaciones, y el factor social. Los impactos depreciables están alrededor del 54,55%, que se suscitan, pero no tienen mayor significación de afectación al ambiente, y por último los impactos positivos arrojando un 100% en su totalidad, que se consideran importantes por la generación de empleo e incrementaría las actividades socioeconómicas de la zona (Gráfico 7.3).

Gráfico 7. 3 Impactos, Fase Preparación/Construcción

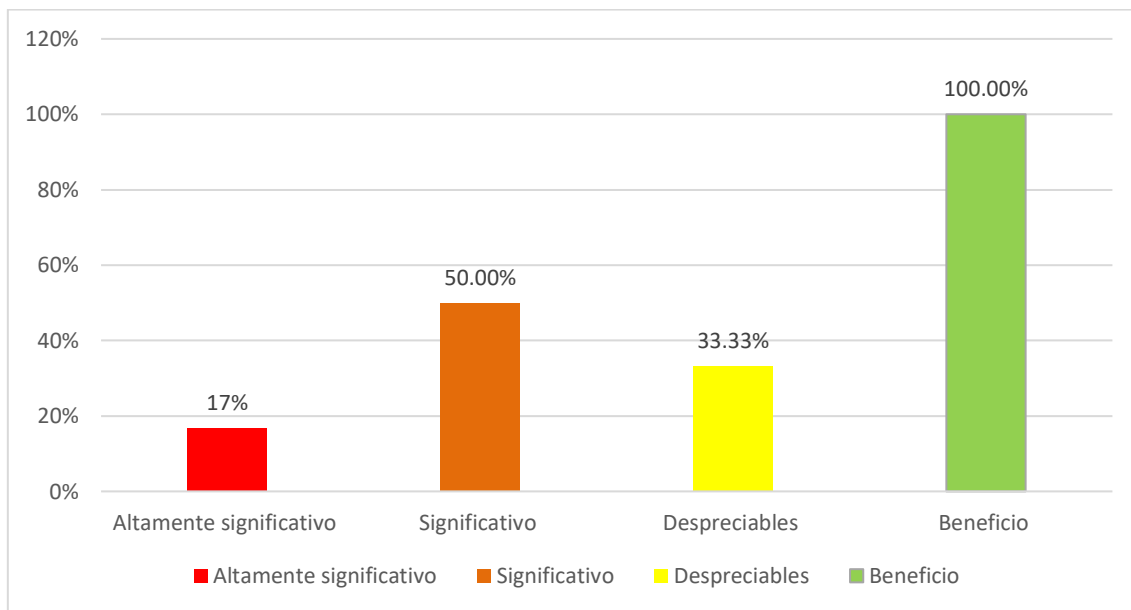


Elaborado por: equipo consultor, 2018.

- Fase Operación y Mantenimiento/Retiro

En el Gráfico 7.4, se muestra que el 16,67 % durante la presente fase serán impactos Altamente Significativos, esto se considera al riesgo del personal durante las etapas de mantenimiento además de las posibles talas de árboles que se hagan impidiendo tener contactos con la línea de subtransmisión, torres o postes, el 50,00% lo tienen impactos significativos representando la mayoría de carácter negativos, entre estos se encuentran los problemas que pueden presentarse con la comunidad y sus actividades productivas, otra categoría y que se considera es el 33,33% de impactos despreciables, que afectan directa e indirectamente a los factores socioambientales pero en menor grado y son de fácil remediación. Los impactos positivos en su totalidad (100%) son benéficos, ya sea por la generación de empleo, mejoramiento de calidad de vida, remediaciones al ecosistema natural, entre otras

Gráfico 7. 4 Impactos, Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro



Elaborado por: equipo consultor, 2017.

2.7.15. CAPÍTULO VIII. ANALISIS DE RIESGOS

8.1. ANÁLISIS DE RIESGOS

El presente análisis de riesgos está orientado a las amenazas de origen natural que pueden presentarse o de manera eventual que se puedan dar en el transcurso del año y que se encuentra en zona de influencia directa por el trazado de la ruta seleccionada para el proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.

8.1.1. Riesgos exógenos

Como riesgos exógenos al proyecto se considera el grado de amenaza por inundación, sismos y movimiento de masa (deslizamientos) del lugar donde se ejecutará el proyecto, se empleó el uso de mapas de amenazas, de fuentes como Cartografía Base: Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía de Amenazas: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR), Cartografía de Límites y Zona Urbana: GAD Municipal de Manta, Cartografía Censal: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2010, lo que permite hacer un análisis del cantón por donde pasara la línea del proyecto de línea de transmisión.

Exposición de la población ante amenazas naturales

La población de Manta vive bajo ciertas amenazas de desastre natural, para el análisis sociodemográfico de la población afectada, donde se incluye dentro de la categoría con amenaza a toda la población que se encuentre bajo amenaza de tipo sísmica, de movimiento en masa o de inundaciones. Se puede apreciar que el 96% de la población del cantón Manta se encuentra bajo al menos una de estas amenazas

Donde al caracterizar a la población que sufre alguna de estas amenazas por indicadores socio-demográficos se encuentra que el 100% de la población con amenaza habita en el área urbana, 19.60% es pobre por NBI extremo y 32.8% pobre por NBI no extremo.

La exposición de la población de acuerdo al nivel de pobreza puede determinar la mayor vulnerabilidad ya que en caso que se produzcan cualquier tipo de amenaza, la afectación puede ser mayor que en otras zonas y, la posterior recuperación lenta.

Exposición de la población a movimiento de masa

Del total de población cantonal, el 85,3% está expuesto a baja o nula susceptibilidad de movimiento de masa (deslizamiento), el 8,7% a mediana susceptibilidad y el 6,0% a alta susceptibilidad. Por lo tanto tan solo una pequeña proporción puede ser afectada por amenazas naturales.

La población urbana presenta que el 84,7% está expuesto a baja o nula susceptibilidad de deslizamiento, 9% con mediana y 6,2% a alta exposición de amenaza.

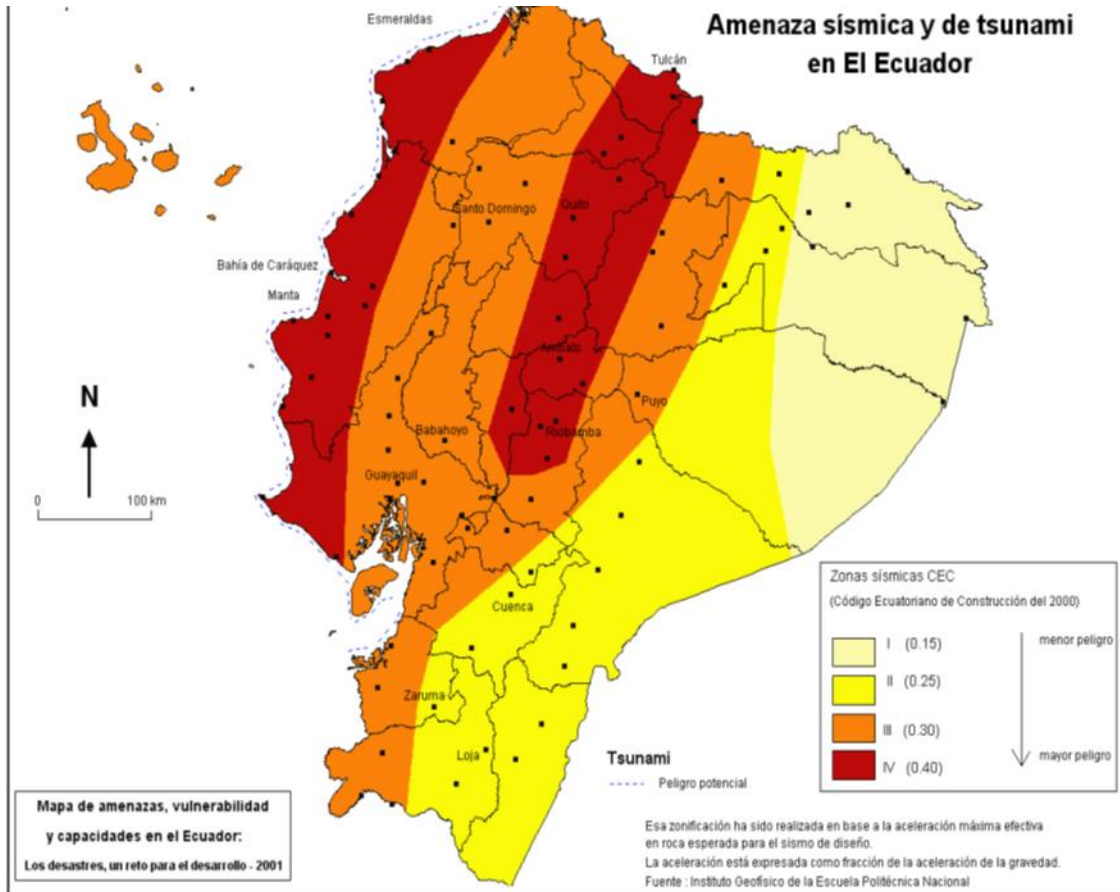
La población del área rural se expone a baja o nula susceptibilidad de movimiento de masa, siendo el 3,9% del total cantonal.

De la población expuesta a baja o nula susceptibilidad de deslizamientos, el 17,8% es pobre por NBI extremo y el 32,6% pobre por NBI no extremo. De los expuestos a mediana susceptibilidad, el 43,4% es pobre por NBI extremo y el 38,7% pobre por NBI no extremo. Mientras que la pequeña proporción expuesta a alta susceptibilidad de deslizamiento, comprende el 30,1% como pobre por NBI extremo y el 37,8% pobre por NBI no extremo.

Exposición de la población a amenaza de sismo

El nivel de exposición a amenaza sísmica que afecta al cantón es calificado como “muy alto”. Porque la población urbana cantonal, se considera que en su totalidad está expuesta a amenaza sísmica en un nivel alto. Mientras que la población del área rural se considera sin amenaza de este tipo, la población expuesta a amenaza sísmica, el 19,6% es pobre por NBI extremo y el 32,8% pobre por NBI no extremo. (*Figura 8.1.*)

Figura 8. 1 Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador



Exposición de los elementos esenciales ante amenazas naturales

El cantón Manta por su ubicación geográfica frente a las costas del Océano Pacífico, debido a su topografía y forma de expansión urbana se encuentra vulnerable a amenazas por tsunamis, sismos, movimientos de masa e inundaciones.

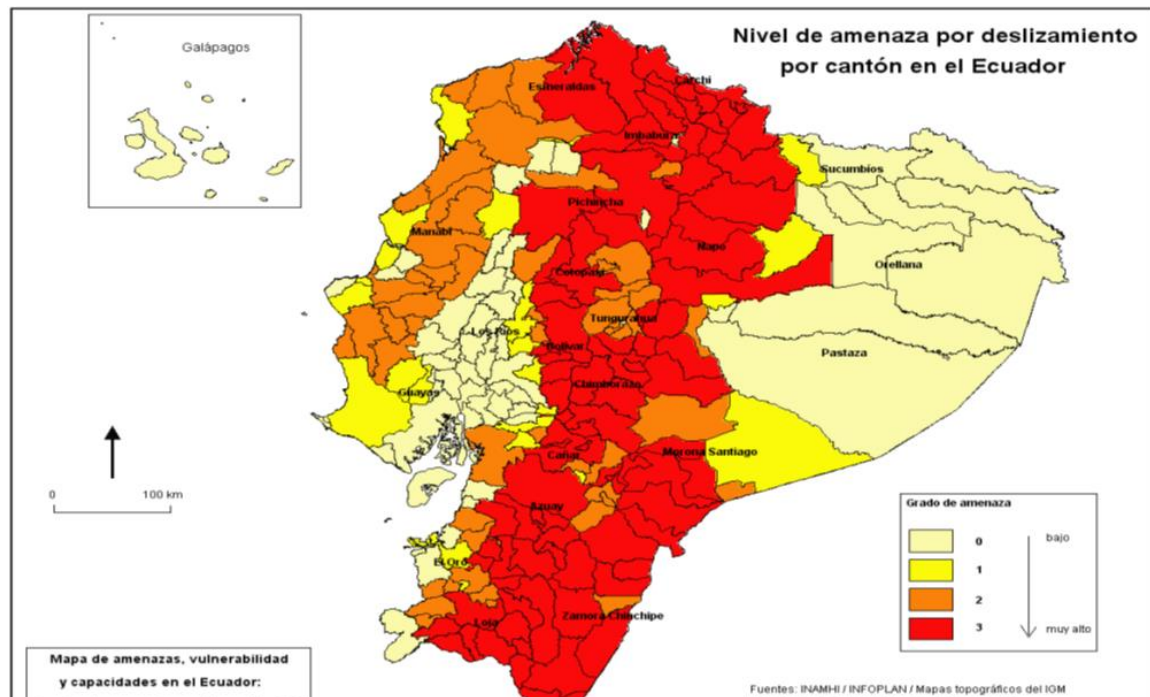
Exposición de los elementos a tsunamis

La ciudad de Manta tiene un nivel de exposición ante la presencia de eventos costeros tipo tsunami, que en caso de presentarse afectaría al sector turístico, Puerto Marítimo, Aeropuerto y Municipio, (Diario La Primera, 2011) principales actores de desarrollo del cantón. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta, 2012-2020, pág. 142).

Estudios realizados en la ciudad de Manta han revelado que en el caso de tsunami las olas alcanzarían hasta 8 metros de altura por lo que los posibles sitios de refugios serían zonas de altura mayor a la mencionada. (Comercio, 2011)

Los hospitales, centros de salud e instituciones de manejo de emergencias, que se encuentren ubicados en las zonas bajas y cerca de la línea de costa, al momento de presentarse un tsunami quedarían afectados, representando un riesgo al momento de

Figura 8. 2 Zonas potencialmente inundables en el Ecuador



reaccionar ante una emergencia.

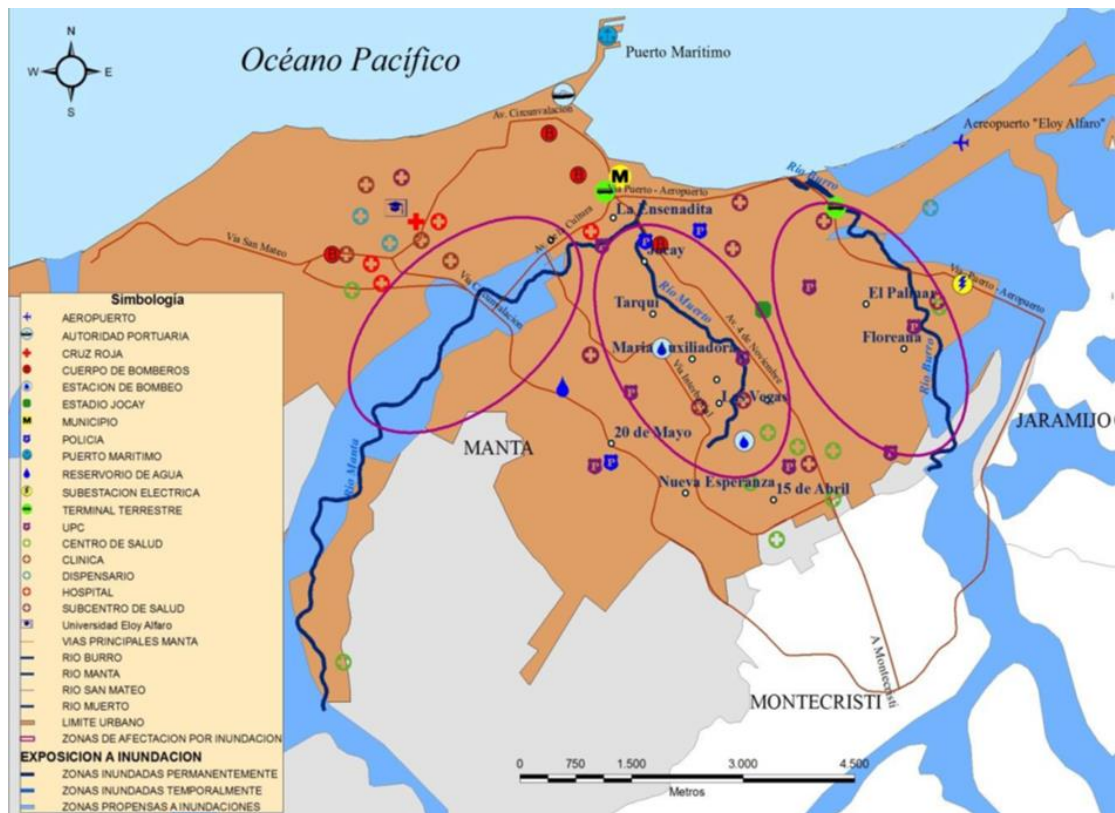
Exposición de los elementos a inundación

Manta como uno de los cantones más poblados de la provincia de Manabí, y por encontrarse atravesado por los ríos Manta, Burro y Muerto está expuesto a la afectación por inundaciones.

La incidencia principal es por desbordamiento del Río Burro y Manta, que afectan a las viviendas asentadas en las zonas aledañas al cauce. Estos ríos, siguiendo su curso atraviesan la zona urbana desde el sur hasta desembocar en el mar por la zona norte. Entre las zonas expuestas a estos eventos se tienen a los barrios El Jocay, Las Vegas, Tarqui, 20 de Mayo, María Auxiliadora, San Pedro, Santa Clara, 15 de Abril, Nueva Esperanza, Azteca, Floreana, La Ensenadita, Miraflores y El Palmar. (Diario El Universo, 2012)

Las inundaciones en Manta afectan a 25 barrios de la ciudad principalmente ubicados a orillas de los ríos y casi un 30 % de la población del cantón. (Diario El Comercio, 2012).

Figura 8. 3 Mapa de amenaza de inundación y elementos esenciales



Fuente : (Cartografía base: SNGR e INEC)

Los eventos asociados a las inundaciones, como los temporales o lluvias intensas, representan afectaciones en las redes de distribución de energía eléctrica, con lo cual influye en el funcionamiento de una de las redes consideradas como vitales para el funcionamiento de la población. En lo referente a la infraestructura torres de comunicación, no se tienen evidencias de afectaciones significativas. Otra forma de origen de inundaciones se da por los altos oleajes, afectando a las zonas cercanas al mar, especialmente la vía Puerto- Aeropuerto. (Radio Contacto, 2011)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

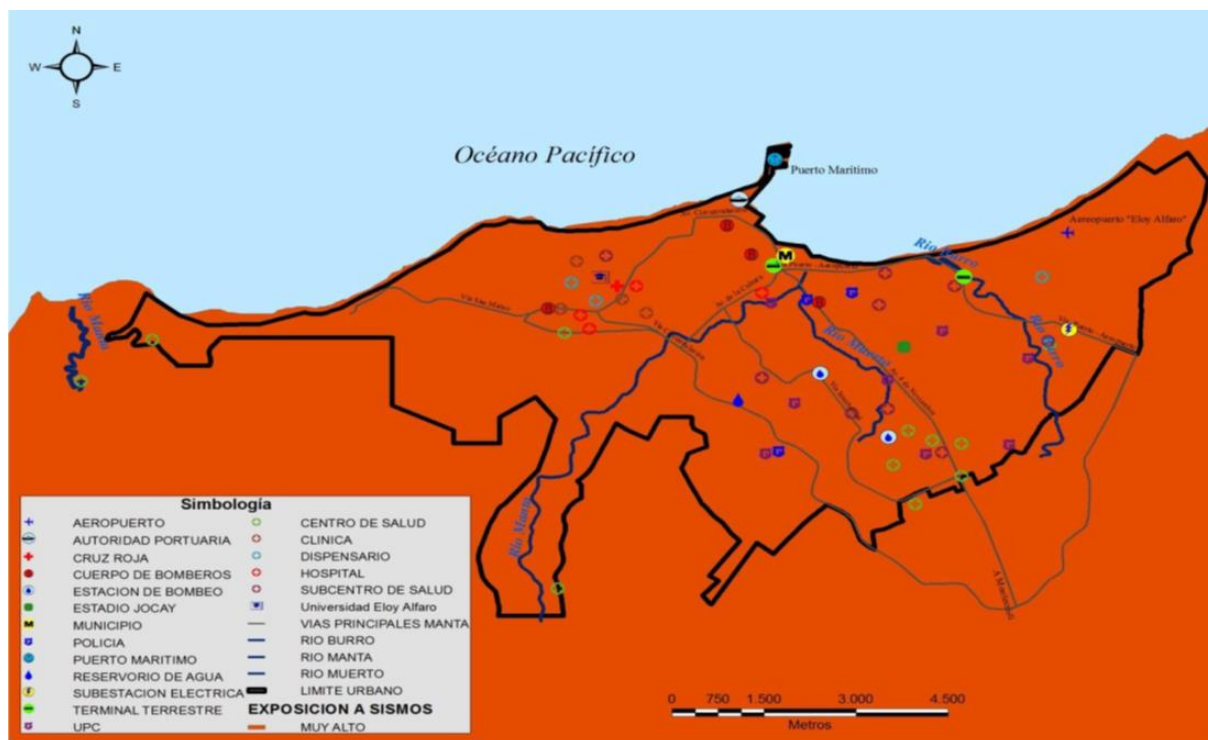
En la provincia de Manabí, en zonas cercanas al cantón Manta se han producido sismos que pueden relacionarse con la actividad sísmica presente en la región cercana al cantón, como lo fue el terremoto del 16 A el cual fue muy desbastador, afectando en su gran mayoría la parroquia Tarqui por ser zona de relleno y de alto riesgo sísmico.

La intensidad sísmica del cantón amenaza a la mayoría de los elementos esenciales del mismo, por lo que esta es una de las variables más significativas en el riesgo para el correcto funcionamiento del cantón, cuyo grado de afectación dependería de la intensidad del evento sísmico.

El puerto y aeropuerto como elementos esenciales en la economía del cantón están ubicados en zonas vulnerables a inundación y sismos. El funcionamiento de las redes viales, se presentan expuestas a la acción de las ondas sísmicas, que pueden fracturar y por lo tanto dejar fuera de funcionamiento a estos elementos. Las vías que se encuentran en este grado de afectación son la Vía Puerto – Aeropuerto, la Vía Manta – Montecristi y la vía Manta – San Mateo.

La universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí considerada como elemento de desarrollo del cantón en el área educativa, debido a la edad de algunas de sus edificaciones también se encuentra expuesta ante un evento sísmico; sin embargo, su funcionamiento no es de incidencia vital en la fase de la emergencia.

Figura 8. 4 Mapa de amenaza de sismos y elementos esenciales



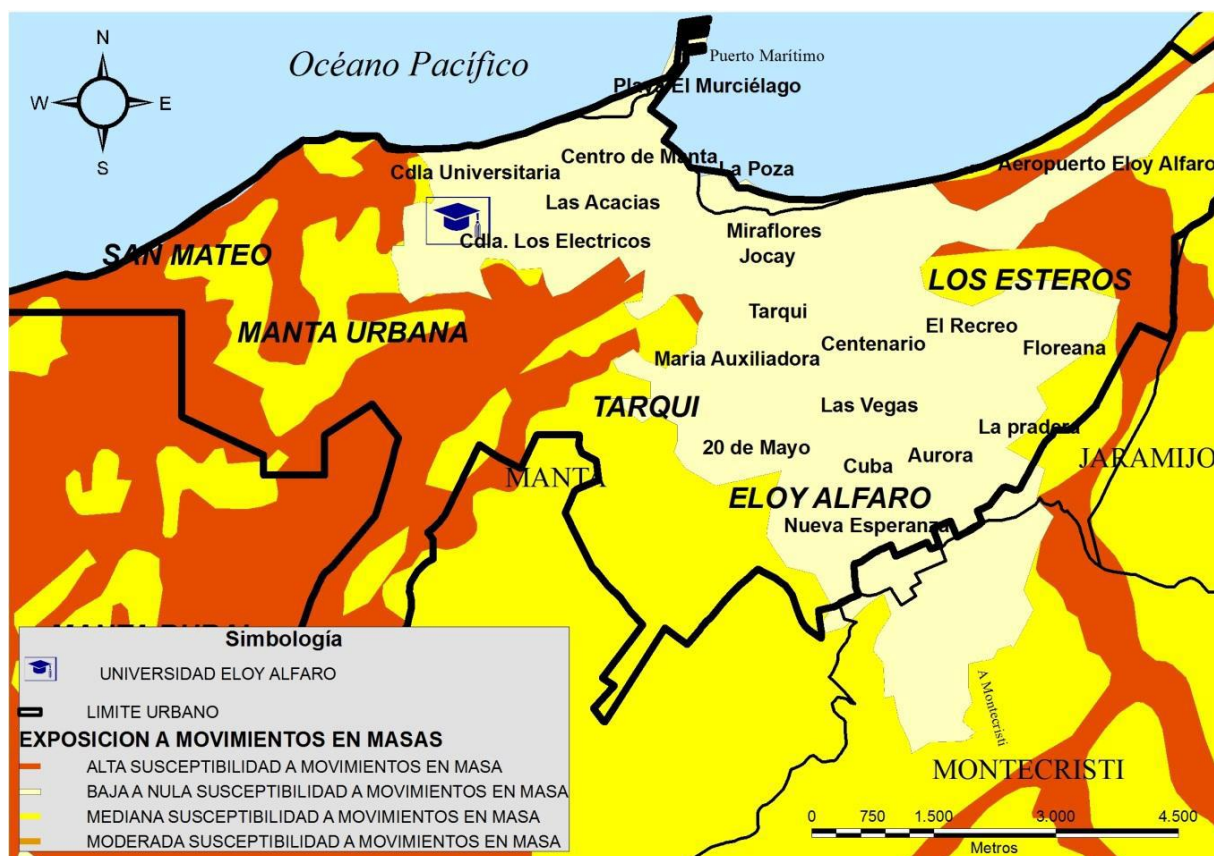
Exposición de los elementos a movimientos de masa (deslizamientos)

Los movimientos en masa se dan por diferentes factores de origen natural o antrópico, en algunos casos relacionándolo con la presencia de agua o movimientos sísmicos. El cantón Manta se encuentra expuesto a niveles de alta y mediana susceptibilidad a movimientos en masa. Entre los poblados que se encuentran al nivel más alto de amenazas se tiene a las parroquias Santa Marianita, San Lorenzo y la parte rural de Manta; con la particularidad de que dentro de esta zona se encuentra la Vía de Spondylus, uno de los elementos esenciales para el desarrollo y funcionamiento del cantón.

En la cabecera urbana, la exposición a movimientos en masa se encuentra entre baja y nula, sólo tomando una pequeña proporción de la parroquia Manta y la parroquia San Mateo para Alta susceptibilidad a este tipo de amenaza, zonas donde se ubica la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Las zonas más vulnerables a deslizamientos de tierra son los asentamientos irregulares ubicados en pendientes y con malos sistemas de evacuación de aguas, ocasionando en ciertas ocasiones pérdidas humanas por esta amenaza. (Diario El Comercio, 2011)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Figura 8. 5 Mapa de amenaza de deslizamiento y elementos esenciales



Las principales amenazas que influyen en el cantón son de tipo tsunamis, sísmica, inundaciones y deslizamientos, considerando la de mayor intensidad y con mayores riesgos, pero menos frecuente la de sismos. Los elementos esenciales del cantón se encuentran ubicados en zonas susceptibles a estas amenazas, principalmente a tsunamis y sismos, ambas amenazas influenciadas por la ubicación del cantón en las costas del Océano Pacífico.

La amenaza por inundaciones está relacionada directamente por la estación invernal, por los tiempos de duración de las lluvias y su intensidad, pero en lo referente a movimientos en masa se produce en la zona Suroeste de la zona urbana extendiéndose hacia la zona rural del cantón, afectando a las vías de comunicación desde estas áreas. Para reaccionar ante eventos producidos por las amenazas existen instituciones, organizaciones y comités tanto nacionales, locales y departamentos internos del municipio, dedicados a la mitigación de los efectos de las situaciones de emergencias.

8.1.2. Riesgos endógenos

Para el análisis de riesgos endogenos se basa en lo indicado en la Norma UNE 150008:2008 Metodología de Análisis de Riesgos Ambientales, la misma que se basa en la cuantificación del riesgo ambiental relacionando relación la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, utilizando valores numéricos.

$$\text{Riesgo} = (\text{Probabilidad o frecuencia de ocurrencia}) \times (\text{Consecuencias})$$

En la Tabla 8.1, se muestra los criterios a considerar para la estimación de la probabilidad durante el análisis de los riesgos, la misma que indica su valor máximo de 5 (Muy Probable) y mínima de 1 (Improbable).

2.7.16.

2.7.17. Tabla 8.1: ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD

ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD		
Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	> una vez al mes
4	Altamente Probable	> una vez al año y < una vez al mes
3	Probable	> una vez cada 10 años y < una vez al año
2	Posible	> una vez cada 50 años y < una vez cada 10 años
1	Improbable	> una vez cada 50 años

Elaborado por: Equipo Consultor

Ademas para el analisis de riesgos se consideran los valores y criterios para las consecuencias presentes en la Tabla 8.2, exponiendo un valor maximo de 5 considerado catastrofico y minimo de 1 considerado insignificante.

2.7.18. Tabla 8.2: CONSECUENCIA

CONSECUENCIA					
Valor	Calificación	Considera acciones			
		Daño a las Personas	Impacto Social Afectación a La falta de Servicio	Impacto al Medio Ambiente	Daños a la Propiedad
5	CATASTRÓFICO	Mayor de 10 muertos	Provincia/País	Daño significativo al entorno con posible extensión (mayor área de afección). Necesarias medidas de Recuperación con tiempos superiores al año.	Impacto irreversible (valor incalculable)
4	CRÍTICO	De 2 a 10 muertos	Cantón/Ciudad	Daño significativo con consecuencias a nivel local (fuera de la instalación). Medidas de recuperación en un periodo superior a un año tras producirse el daño.	Impacto serio (mayor a 80.000 USD)
3	MODERADO	Lesión seria a personas y menor o igual a 1 muerto	Establecimiento completo	Daños con posibles efectos fuera de la instalación. Medidas de recuperación dentro de un año tras producirse el daño.	Impacto limitado (entre 5.000 - 80.000 USD)
2	MENOR	Lesión seria a personas (atención médica)	Áreas específicas del establecimiento	El daño se localiza dentro de los Límites de la instalación. Medidas de recuperación necesarias dentro de un mes desde que se produce el daño.	Impacto menor (1.000 - 5.000 USD)
1	INSIGNIFICANTE	Primeros auxilios (atención brigadistas)	Cierta área de trabajo del establecimiento	El daño se limita al entorno más Próximo del foco. No son necesarias medidas de recuperación.	Ningún impacto (menor a 1.000 USD)

Elaborado por: Equipo Consultor

En la Tabla 8.3, se muestra la interacción entre la probabilidad y la consecuencia para la obtención final del valor del riesgo.

2.7.19. Tabla 8.3: INTERACCIÓN PROBABILIDAD – CONSECUENCIA

RIESGO	Probabilidad				
Consecuencia	5	4	3	2	1
5	25	20	15	10	5
4	20	16	12	8	4
3	15	12	9	6	3
2	10	8	6	4	2
1	5	4	3	2	1

Elaborado por: Equipo Consultor

Y como punto final se tiene el valor del riesgo para clasificarlo de acuerdo a los niveles presentes en la Tabla 8.4, la misma que expresa niveles del riesgo desde bajo a muy alto.

2.7.20. Tabla 8.4: NIVEL DEL RIESGO

NIVEL DEL RIESGO	
Mayor de 20 hasta 25	Riesgo muy alto
Mayor de 15 hasta 20	Riesgo alto
Mayor de 10 hasta 15	Riesgo medio
Mayor de 5 hasta 10	Riesgo moderado
De 1 hasta 5	Riesgo bajo

Elaborado por: Equipo Consultor

8.1.2.1. Derrames

Para este riesgo se asocia todo los contenidos a derrames peligrosos como: Derrames de combustibles, y otros líquidos que sean de características peligrosos y que afecten al entorno. Considerando este como un riesgo moderado por ser probable y con consecuencias moderado.

Amenaza: Derrames		Escenario: Derrames de combustibles o residuos líquidos			Código: END-01	
Estimación de la Probabilidad			Consecuencia			
Valor		Descripción	Valor		Descripción	
5		Muy probable > una vez al mes	5		CATASTRÓFICO	
4		Altamente Probable > una vez al año y < una vez al mes	4		CRÍTICO	
3		Probable > una vez cada 10 años y < una vez al año	3		x	MODERADO
2		Posible > una vez cada 50 años y < una vez cada 10 años	2		MENOR	
1		Improbable > una vez cada 50 años	1		INSIGNIFICANTE	
Tipo de Riesgo		Sub Tipo de Riesgo	Riesgo	Resultado		Nivel del riesgo
Exógeno		Social	Accidentes de Tránsito	Mayor de 20 hasta 25		Riesgo muy alto
				Mayor de 15 hasta 20		Riesgo alto
				Mayor de 10 hasta 15		Riesgo medio
				Mayor de 5 hasta 10	x	Riesgo moderado
				De 1 hasta 5		Riesgo bajo

8.1.2.2. Explosiones

Para este riesgo se asocia todo los equipos eléctricos y otros que usan combustibles fósiles o descargas eléctricas durante la construcción u operación de las líneas de subtransmision Por lo expuesto y basándose en la metodología utilizada se tiene que este riesgo es considerando Medio por ser altamente probable y con consecuencias moderado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Amenaza: Explosiones		Escenario: Explosiones de equipos			Código: END-02
Estimación de la Probabilidad			Consecuencia		
Valor		Descripción	Valor		Descripción
5		Muy probable > una vez al mes	5		CATASTRÓFICO
4		Altamente Probable > una vez al año y < una vez al mes	4		CRÍTICO
3		Probable > una vez cada 10 años y < una vez al año	3		MODERADO
2		Posible > una vez cada 50 años y < una vez cada 10 años	2		MENOR
1		Improbable > una vez cada 50 años	1		INSIGNIFICANTE
Tipo de Riesgo	Sub Tipo de Riesgo	Riesgo	Resultado		Nivel del riesgo
Exógeno	Social	Accidentes de Tránsito	Mayor de 20 hasta 25		Riesgo muy alto
			Mayor de 15 hasta 20		Riesgo alto
			Mayor de 10 hasta 15	x	Riesgo medio
			Mayor de 5 hasta 10		Riesgo moderado
			De 1 hasta 5		Riesgo bajo

8.1.2.3. Incendios

Los incendios asociados a los derrames y explosiones, por alguna variación de voltaje, inadecuado uso de equipos eléctricos, inadecuado manejo de combustibles, entre otros, causando un daño puntual o local y acogiendo consigo a los bienes y comunidad aledaña. Por lo expuesto y basándose en la metodología utilizada se tiene que este riesgo es considerando altamente Probable y con consecuencias critica.

Amenaza: Incendios estructurales		Escenario: Incendio por inadecuado manejo de equipos y exposición a compuestos inflamables.			Código: END-03
Estimación de la Probabilidad			Consecuencia		
Valor		Descripción	Valor		Descripción
5		Muy probable > una vez al mes	5		CATASTRÓFICO
4		Altamente Probable > una vez al año y < una vez al mes	4		CRÍTICO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Amenaza: Incendios estructurales		Escenario: Incendio por inadecuado manejo de equipos y exposición a compuestos inflamables.			Código: END-03
3		Probable > una vez cada 10 años y < una vez al año	3		MODERADO
2		Posible > una vez cada 50 años y < una vez cada 10 años	2		MENOR
1		Improbable > una vez cada 50 años	1		INSIGNIFICANTE
Tipo de Riesgo	Sub Tipo de Riesgo	Riesgo	Resultado		Nivel del riesgo
Exógeno	Social	Accidentes de Tránsito	Mayor de 20 hasta 25		Riesgo muy alto
			Mayor de 15 hasta 20	x	Riesgo alto
			Mayor de 10 hasta 15		Riesgo medio
			Mayor de 5 hasta 10		Riesgo moderado
			De 1 hasta 5		Riesgo bajo

2.7.21. CAPÍTULO XI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

9.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión que comprende una serie de planes, programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, reducir, minimizar y controlar los impactos negativos, así como potenciar aquellos impactos considerados positivos, que se generen durante las diferentes fases del proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.

El PMA deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen los procesos operacionales. Esto implica el compromiso del personal constructor, operativo y directivo del proyecto, con esto se mantendrá un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales en las actividades todas sus fases.

El Plan de Manejo Ambiental contiene una descripción detallada de las diferentes medidas de mitigación, que se deberán establecer como necesarias, proveyendo rangos de costos estimados y proponiendo sus respectivos cronogramas de ejecución.

El Plan de manejo Ambiental, debe ejecutarse bajo la supervisión y orientación de un Profesional en el Área de la Ingeniería Ambiental de tercer o cuarto nivel, contratado en las diversas fases del proyecto,

9.2. OBJETIVOS

El Plan de Manejo Ambiental se ha desarrollado con los siguientes objetivos:

- Asegurar que las actividades del proyecto de la línea de subtransmisión 69 kV durante las fases de preparación/construcción, operación y mantenimiento/retiro cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Ecuador.

- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales negativos asociados con las fases del proyecto.
- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos sociales negativos, así como resaltar o promover aquellos impactos positivos en el ámbito socioeconómico, asegurando así una buena relación con la comunidad asentada en el área de influencia del proyecto de línea de subtransmisión.

9.3. ESTRUCTURA DEL PLAN

El plan presenta la siguiente estructura, según las fases del proyecto:

- Fase Preparación/Construcción

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Plan de Manejo de Desechos
Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
Plan de Relaciones Comunitarias
Plan de Contingencias
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
Plan de Abandono y Entrega del Área
Plan de Monitoreo y Seguimiento

- Fase Operación y Mantenimiento/Retiro

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
Plan de Manejo de Desechos
Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
Plan de Relaciones Comunitarias
Plan de Contingencias
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas
Plan de Abandono y Entrega del Área
Plan de Monitoreo y Seguimiento

9.3.1. Plan de Manejo Ambiental Fase Preparación/Construcción

- PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN A VIVIENDAS Y POBLACIÓN								
OBJETIVOS: - Garantizar la seguridad y bienestar tanto de las personas como de sus propiedades. LUGAR DE APLICACIÓN: - Población asentada en área directa e indirecta a la L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PPM-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Socioeconómico.	Expropiaciones.	Prevención de Afectación a Viviendas y Población	Viviendas y predios que intersecan en la línea de subtrans	Constatación directa. Fotografías, Listas de asistentes a los	CNEL MANABÍ Contratista	4	Mensual	Elaborar programa informativo a la comunidad sobre la realización del proyecto en sus diferentes etapas. Realizar expropiaciones según la LOSPEE Art. 12.- Atribuciones y deberes.- Son atribuciones y deberes del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable en materia eléctrica,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN A VIVIENDAS Y POBLACIÓN								
			misión.	procesos de información y difusión.				energía renovable y eficiencia energética: 13. Declarar de utilidad pública o de interés social, de acuerdo con la ley, con fines de expropiación y ocupación inmediata, los inmuebles que se requieran para el desarrollo del sector; constituir servidumbres forzosas y necesarias para la construcción y operación de obras relacionadas, en el ámbito de sus competencias.
				Numero de predios y/o viviendas expropiadas .				Definir áreas rurales y urbanas, con el fin de evitar la colocación de torres cerca de sitios muy poblados.
								Realizar las variantes que sean necesarias para no afectar directamente a las viviendas ubicadas en la ruta de la línea de transmisión.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE LAS CONTRATISTAS EN LOS FRENTE DE OBRA, CAMPAMENTOS Y TALLERES								
OBJETIVOS: - Exigir a los contratistas el cumplimiento de los procedimientos de control, interno y externo; a fin de garantizar que todas las actividades constructivas se ejecuten de manera segura. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA								PMA-PC-PPM-02
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del aire. Ruido. Calidad del Suelo. Flora. Fauna.	Alteración de la calidad del aire. Alteración de los niveles de presión sonora.	Control interno de las actividades de preparación y construcción.	Porcentaje de Conformidades del procedimiento de control ambiental. Porcentaje de	Manual de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y de Protección del Medio Ambiente. Registros	CNEL MANABÍ Contratista	30	Mensual	Instruir (inducción diaria) a todo el personal responsable (de bodegas, talleres, mantenimiento de campamentos, etc.) para que sus operaciones sean eficientes, libre de accidentes y sin generar daños al ambiente. Entrenar al personal para enfrentar riesgos y contingencias en el trabajo.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE LAS CONTRATISTAS EN LOS FRENTES DE OBRA, CAMPAMENTOS Y TALLERES								
Socioeco nómico.	Perdida de especies florísticas.		obreros y técnicos participant es en el taller de control de procesos constructiv os.	de asistencia al taller de control de procesos constructiv os. Fotos. Videos.				Garantizar que los colaboradores tengan una actitud positiva hacia una adecuada gestión y seguridad ocupacional.
	Afectación de avifauna.							Asumir con responsabilidad sus deberes y obligaciones.
	Afectación de Mastofauna							
	Afectación de Herpetofau na.							
	Alteración del paisaje.							

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE LAS CONTRATISTAS EN LOS FRENTES DE OBRA, CAMPAMENTOS Y TALLERES								
	Accidentes laborales.							

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
OBJETIVOS: - Efectuar el manejo adecuado, de los equipos, vehículos y maquinarias que estén al servicio de la obra. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PPM-03
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del aire. Ruido. Flora. Fauna. Socioeconómico.	Alteración de la calidad del aire. Alteración de los niveles de presión sonora. Pérdida de	Manejo de maquinaria, equipo y transporte.	Las concentraciones y niveles determinados en los monitoreos deben estar por debajo de los límites permisibles	Registros, mapas e informes de control de polvo, gases y ruido en diferentes puntos de muestreo. Fotos.	Contratista	1	Mensual	Revisión técnica de los equipos, maquinarias y vehículos utilizados, que garanticen su correcto y normal funcionamiento, tales como; desgaste de las llantas, sistemas de frenos, sistema eléctrico, sistema de alarma, entre otros, cuyos resultados serán reportados al encargado de Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente de los Contratistas. Los vehículos para el transporte del

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
	especies florísticas.		establecidos por la Normativa.					personal permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad, equipo de carretera, extintor, botiquín, salida de emergencia y documentación al día y cumpliendo con los requerimientos contractuales.
	Afectación de avifauna.		Número de vehículos, maquinarias y equipos que emiten ruido.					El mantenimiento se deberá hacer en los centros especializados y autorizados ambientalmente para tal fin. Se recomienda mantener y atender las disposiciones de los manuales del fabricante.
	Afectación de Mastofauna .		Frecuencia de actividades constructivas que generarán ruidos (superan el					Se verificará que el equipo de movimiento de tierras o compactación no tenga bloqueada la visión hacia atrás, salvo que el equipo tenga una alarma de reversa audible por sobre el
	Afectación de Herpetofauna.							
	Alteración del paisaje.							

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
	Accidentes laborales.		nivel del ruido del ambiente), que se realizan continuamente (sin descanso).					nivel de ruido circundante o que una persona de apoyo dé la señal correspondiente para realizar esta maniobra. Si se requiere limpiar los vehículos o equipos en el sitio, efectúelo con agua solamente (No usar jabones, solventes, desengrasantes, equipo de limpieza a vapor, etc.). Los vehículos y maquinarias pesadas deben contar con un sistema de alarma luminosa y sonora de reversa y contar con dispositivos de atención y seguridad especiales en caso de contar con personal con discapacidades. Se recomienda al Constructor, emplear

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE							
							durante la ejecución de las obras, vehículos ya sean propios o contratados, de modelos recientes, con el objeto de evitar entre otros riesgos, emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles y constituyen contaminantes para la atmósfera y la salud humana. Para controlar la contaminación del aire tanto por emisiones como por ruido, se seguirán las disposiciones del ACUERO MINISTERIAL 097a, Anexo 4 y 5; respectivamente. Tomando en consideración que las Obras de Construcción generarán ruidos continuos que superan el nivel del ruido del ambiente, estas se

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE							
							realizarán bajo un ciclo de máximo 2 horas continuas de ruido, seguidas de 2 horas continuas de descanso. El afectado deberá ser notificado con anterioridad al inicio del ciclo de ruido. La comunidad debe ser informada con anterioridad al inicio de las labores nocturnas. Cabe anotar que este permiso no los exime del cumplimiento de la Normatividad Ambiental Vigente, que limita de acuerdo al Tipo de Zona según uso del suelo y horario; los Niveles Máximos de Ruido Permisibles en la zona. El constructor mantendrá un listado con todos los equipos, maquinarias y vehículos al servicio de la obra, sin

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
								excluir los de propiedad de subcontratistas, pues las medidas de manejo y normatividad deben ser implementadas y cumplidas por todos los ciudadanos. En el área de almacenamiento de herramientas y equipos; se colocará debajo de los equipos (durante su permanencia en la obra) parihuelas con una cama de arena fina para absorber y contener las posibles fugas de fluidos.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS								
OBJETIVOS: - Aplicar las medidas de prevención para el manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, así como también hidrocarburos usados. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PPM-04
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del Aire. Paisaje. Socioeconómico.	Alteración de la calidad del aire. Alteración del paisaje. Accidentes laborales.	Manejo de combustibles, aceites, sustancias químicas y materiales peligrosos.	Las concentraciones determinadas en los monitoreos deben estar por debajo del límite	Registros, mapas e informes de control de polvo, gases y ruido en diferentes puntos de muestreo.	Contratista	1	Mensual	Para el lavado, reparación y mantenimiento de los vehículos y maquinaria que manipulen hidrocarburos, se deben realizar en Centros Autorizados que cumplan con las normas ambientales para dicha actividad. El vehículo que abastece de combustible, en los frentes de trabajo a los equipos, deberá disponer del

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS							
	Afectación a la salud.		permisible establecido por la Normativa. Porcentaje de trapos, absorbentes sintéticos, aserrín o arena con residuos de combusti	Fotos.			dispositivo de conexión a tierra para prevenir una descarga eléctrica estática, y la bomba surtidora deberá ser a prueba de explosión. Además de un plan de contingencia. Para la absorción del líquido presente en el suelo se utilizarán absorbentes sintéticos reutilizables, trapos, aserrín o arena, estos últimos se utilizarán cuando el combustible no sea volátil y para pequeñas cantidades. Los suelos deben ser removidos hasta 10 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación. Su traslado y disposición final de los residuos generados será realizado por Servicios de Residuos Sólidos (Gestores Autorizados).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS								
			ble o aceite No entregad os al Gestor Autoriza do.					El área para el almacenaje deberá estar localizada a una distancia (50 m) segura de cualquier área ambientalmente sensible, tal como zanjas abiertas, cuerpos de agua, desagües o residencias privadas. Todos los productos almacenados en las instalaciones deberán tener hojas de información de seguridad para materiales (MSDS en inglés) o información equivalente de seguridad y aspectos ambientales. Esta información es básica si ocurre un derrame o accidente. Se deberán almacenar sólo las cantidades permitidas (500 galones) y
			Frecuenc ia de abasteci miento de combusti ble en el frente de obra sin el debido					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS								
			procedim iento.					de una manera ordenada y segura para así minimizar los riesgos de derrames o accidentes.
			Número de tanques de combusti ble y aceite fuera del área de almacen amiento.					No se realizarán vertimientos de aceites usados (sustancias peligrosas) y similares, a los cuerpos de agua o sobre el suelo. Estos serán manipulados y almacenados con medidas especiales en canecas aisladas, etiquetadas y cerradas y la disposición final o reuso se hará solamente en los sitios autorizados e inscritos en el Registro del Ministerio de Ambiente. (Entregar a Gestor Autorizado).
								De acuerdo con la Legislación Ambiental Vigente en cuanto a

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS							
							protección del recurso aire, no está permitida la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, mantenimiento de formaletas etc. Se realizará un inventario de sustancias o productos químicos y materiales peligrosos que serán utilizados en la construcción, clasificándolos y etiquetándolos de acuerdo al tipo de peligrosidad o riesgo para el ambiente. La etiqueta se la realizara siguiendo la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266. El transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se hará siguiendo lo

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS								
								estipulado por la Norma INEN 2266. El área de almacenamiento de combustible, debe tener un KIT anti derrames que cuente, 1 pala, paños absorbentes, guantes y mascarilla.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO								
OBJETIVOS: - Controlar la emisión de material particulado; durante las actividades constructivas que conllevan a su generación. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PPM-05
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del aire.	Alteración de la calidad del aire.	Manejo y control de polvo.	Concentraciones de emisiones, determinadas en los monitoreos deben estar por debajo del límite permisible establecido por la	Registros, e informes de control de material particulado. Fotos.	Contratista	30	Mensual	La velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto debe ser inferior a los 20 Km/h y esta misma velocidad será patrón fuera de la misma, para evitar los riesgos de emisión de material particulado. Se recomienda suspender actividades de carga/descarga de materiales cuando la velocidad del viento permita la dispersión de partículas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO								
			normativa.					En caso de que, para la preparación del hormigón, se requiera triturar el material grueso, esto se realizará en base húmeda, para minimizar la generación de material particulado hacia el aire.
			Número de vehículos que circulan dentro y fuera del área del proyecto con una velocidad superior a 20 Km/h.					Se deberá humedecer los materiales productos de excavaciones, diferentes vías de acceso, lugares de carga y descarga de material, y demás sectores no pavimentados, con el fin de minimizar el levantamiento de material particulado y polvo; para lo cual se utilizarán tanqueros (aplicación de neblina de agua).
			Volumen de materiales productos de excavaciones sin					No utilizar aire comprimido para la limpieza de polvo en máquinas o ropa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
			humedecer.				de trabajo. Para el transporte de material, la carga debe sujetarse firmemente; se debe garantizar que no se presenten derrames o pérdida de material por lo que el contenedor de los vehículos debe estar constituido por una estructura continua (sin roturas, perforaciones, ranuras o espacios) y estar en perfecto estado. Se cubrirán con lona los materiales de construcción susceptibles de generar material particulado siempre que no se esté haciendo cargue o descargue del mismo. La cubierta será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta a las paredes

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
							exteriores del contenedor, en forma tal que sobresalga del mismo por lo menos 30 cm. a partir de su borde superior. No se dejará caer material en caída libre, para prevenir la emisión de material particulado y por razones de seguridad para el personal. El carguío de escombros (material producto de excavaciones y explanaciones, de concretos, de agregados sueltos y de materiales para construcción), debe hacerse con maquinaria apropiada. Para efectuar el carguío se deberá poner especial atención en la posición del volquete, tomando en cuenta la dirección del

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
							viento. Se realizará limpieza general en todos los frentes de obra al final de la jornada laboral, se humedecerán previamente las superficies a limpiar, para disminuir las emisiones de material particulado. Se prohibirá el uso de aceites lubricantes desechados (“aceite quemado”) como agente supresor de polvo en caminos. El tratamiento de caminos con aceites usados no es una práctica ambientalmente aceptable, debido al potencial de contaminación de los suelos y/o de las aguas de escorrentía. En caso de que materiales de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
							construcción o sobrantes de excavación deban permanecer largo tiempo en la zona de obras, se cubrirán con plásticos u otro elemento que los proteja del viento.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO								
OBJETIVOS: - Controlar la emisión de ruido; durante las actividades constructivas que conllevan a su generación. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PPM-06
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Ruido.	Alteración de los niveles de presión sonora.	Manejo y control de ruido.	Niveles de ruido. Uso de maquinaria pesada. Equipos de excavación.	Registros, e informes de control de ruido. Fotos.	Contratista	4	Mensual	Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos silenciadores en óptimo funcionamiento, para minimizar la emisión de ruidos. A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia. Se prohibirá retirar de todo vehículo los

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO							
							silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo o accesorio que produzca ruido tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire. Utilizar señales visibles como luces intermitentes y refractivas, para reemplazar sonidos innecesarios provenientes de sirenas o pitos cerca de los sitios poblados y campamentos. En toda operación de carga o descarga de material u objetos que se realice en la vía pública, los motores de los vehículos de carga deberán

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO							
							mantenerse en relantín. Efectuar la revisión y mantenimiento permanente de las fuentes emisoras de ruido, el mantenimiento incluirá: calibración del sistema de combustión, adecuada relación aire – combustible y cambio de filtros según calendario de mantenimiento. No realizar alteraciones en los equipos que resulten en un aumento en los niveles de ruido. Aplicar el ajuste y reemplazo de piezas desajustadas, para disminuir la intensidad sonora que afecte a la población local, trabajadores y elementos del entorno ambiental; ya

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO								
								que estas trabajan con altos niveles de vibración. Las contratistas vigilarán mediante un registro de control y chequeo la regulación y calibración de los motores, escapes y bocinas; el buen estado de silenciadores en vehículos y maquinaria. Hacer uso de equipos de protección personal como; orejeras y tapones auditivos. Colocar señalética que indiquen no hacer ruido.

OBJETIVOS:

- Llevar a cabo acciones tendientes a evitar los posibles impactos ambientales que pudieran ocasionar las actividades del proyecto al medio biótico a lo largo del trazado de la línea de Subtransmisión.

PMA-
PC-
PPM-07

LUGAR DE APLICACIÓN:

- Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.

Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones	
Flora.	Perdida de especies florísticas.	Prevención y mitigación de la afectación a flora y fauna.	Fauna presente en el área de estudio.	Constatación directa.	Contratista	1	Mensual	Regirse a las especificaciones técnicas del proyecto en lo relativo a franja de servidumbre, con el objeto de desbrozar la cubierta vegetal en la menor cantidad posible.	
Fauna.	Afectación de avifauna.			Fotografías.				Facturas de compra de señalización.	Con el fin de prevenir alteraciones de magnitudes importantes a la flora y fauna se deben considerar para el desbroce las dimensiones especificadas en el diseño, limitándose
	Afectación de Mastofauna.			Inventario forestal.				Libro de	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA								
	Afectación de Herpetofauna.			obra ambiental.				a un ancho de 3 m como máximo para el tendido de la línea. Si fuere necesaria la apertura de caminos de acceso, deberá limitarse a un ancho de 5 m o menos. En el caso de producirse el desbroce de vegetación fuera del área de la franja de servidumbre y derecho de vía, el constructor deberá presentar la guía de aprovechamiento forestal para estas áreas Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de los recursos de flora y fauna, recalcando la prohibición de caza.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA							
							Aplicar correctamente las normas de señalización de seguridad con límites de velocidad para el tránsito de vehículos para evitar la mortalidad de la fauna local por atropellamiento, descritas en el programa de señalización. <i>Además se recomienda:</i> - Se recomienda causar en lo posible el mínimo impacto en las diferentes actividades del proyecto, se evite la tala en las zonas donde se diseñarán áreas verdes y que estas se las readecuen con especies nativas, creando parques, reforestando avenidas con las especies nativas. - Establecer las actividades solo dentro

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA							
							de la zona ya delimitada y en el caso de sitios prioritarios establecer medidas de remediación a las zonas afectadas por el desbroce. - Establecer áreas verdes en los espacios libres, las mismas que deben de ser con especies nativas y que estén en armonía con la naturaleza. - Realizar reforestación en esteros y quebradas que se encuentren en el área de influencia del proyecto, establecer todas las remediaciones Ambientales y pagos que determine la Norma Ambiental para estos casos y que estos sean vigilados por el Ministerio del Ambiente, para de esta forma se mejoren la biodiversidad y la flora de estos sectores.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA							
							- Las especies forestales extraídas en este proyecto, serán entregadas a los propietarios de los predios para que sean usados en el mejoramiento de viviendas y cerramiento de las mismas y algunos para la elaboración de carbón, que es un producto que se utiliza en varios hogares del sector. Para el caso de la fauna existente deba ser reubicada, construir centros de rescate de fauna y comunicar al Ministerio del Ambiente para su ubicación en nuevas habitas.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EVITAR LA AFECTACIÓN EN ZONAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA								
OBJETIVOS: - Realizar un estudio arqueológico e identificar las áreas sensibles con presencia de vestigios arqueológicos. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PPM-08
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Social	Afectación Socio Cultural	Evitar afectación de zonas de sensibilidad arqueológica	Presencia de vestigios arqueológicos	Constatación directa. Fotografías. Libro de obra ambiental. Informe Arqueológico.	Contratista	4	Mensual	Realizar la contratación de un Profesional en el Área Arqueológica, quien indicara los lugares con presencia de vestigios arqueológicos. Realizar un estudio arqueológico y presentar al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural para su aprobación. Se debe obtener la aprobación de un Arqueólogo para su estabilidad en obra durante la construcción, esta gestión

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EVITAR LA AFECTACIÓN EN ZONAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLÓGICA							
							debe ser realizada por CNEL Manabí y aprobada por el INPC. Se realizará un monitoreo arqueológico en la fase de movimiento de tierras, que se obtendrá el permiso de investigación, además que el Estudio arqueológico será realizado por un profesional calificado y que el estudio será presentado al INPC para su evaluación y aprobación. El arqueólogo debe estar certificado ante el INPC para la realización de este trabajo.

- PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES								
OBJETIVOS: - Establece las alternativas de manejo, para permitir el almacenamiento temporal, la minimización, el reúso y/o reciclado, y la disposición final de desechos comunes. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC- PMD-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Aire. Suelo. Socioeconómico.	Alteración de las características del suelo.	Manejo de desechos comunes.	Generación de desechos en el área de trabajo.	Registro de entrega de desechos. Fotografías. Factura compra de recipientes.	Contratista	4	Mensual	Realizar una clasificación y jerarquización de residuos en el área de construcción. Se prohíbe la quema y abandono de desechos a cielo abierto. Se mantendrá sitios específicos para el acopio temporal de desechos, los mismos que serán dotados de recipientes rotulados y con la siguiente codificación de colores: verde

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES								
				Registro de viajes de escombros.				(desechos orgánicos), gris (vidrio), amarillo (plásticos), azul (papel y cartón). Los desechos deben ser llevados al botadero municipal o relleno sanitario que cuente el municipio de Manta. Se debe solicitar a los municipios involucrados en el proyecto, para el depósito de escombros en sus lugares disponibles y autorizados.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
OBJETIVOS: - Establece las alternativas de manejo, para permitir el almacenamiento temporal y la disposición final de desechos peligrosos. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PMD-02
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Aire. Suelo. Socioeconómico.	Alteración de las características del suelo.	Manejo de desechos peligrosos.	Generación de desechos en el área de trabajo.	Manifiesto único. Registro de generador de desechos peligrosos. Fotografías.	Contratista	1	Mensual	Se verificará que se realice la separación de los residuos sólidos normales de los residuos sólidos considerados como peligrosos. Esto requerirá la asignación de envases diferenciados, cuyo objetivo será facilitar los posteriores tratamientos a que se deberá someter el residuo sólido peligroso previo a su disposición final.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
				Facturas de contratación de gestor.				Mantener un registro de los movimientos de generación y salida de desechos peligrosos y/o especiales generados por la operación de esta instalación, en estos registros se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad. Todos los desechos considerados como peligrosos deberán almacenarse en recipientes debidamente etiquetados para su fácil identificación y no deberán ser dispuestos en conjunto con aquellos residuos designados como normales. Los recipientes para la

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS							
							recolección de los desechos peligrosos o contaminantes serán de color negro. Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica, pavimentada, techada y con seguridades. La empresa contratista se registrará como generador de desechos peligrosos, según el Acuerdo Ministerial 026 del Ministerio del Ambiente. Para la disposición final de los residuos se realizará la contratación de un gestor ambiental autorizado para el transporte y disposición final.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
								Archivar el manifiesto único de desechos entregado por el gestor autorizado. Los desechos no serán almacenados más de 12 meses. Construir un área de almacenamiento temporal, techado y con cerramiento, además que contenga cubetos anti derrames. El área debe tener un kit anti derrames que contenga como mínimo 1 pala, paños absorbentes, guantes y mascarillas.

- **PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
OBJETIVOS: - Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto, durante el desarrollo de las actividades constructivas en temas de protección y conservación ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PCE- 01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Aire. Suelo. Flora. Fauna Socioeconómico.	Todos los impactos indicados en el EIA.	Entrenamiento ambiental.	Flora y fauna presente en el área de trabajo. Manejo de sustancias	Registro de asistencia. Fotografías. Material de apoyo.	Contratista	4	Mensual	Brindar charlas, orientadas a explicar los posibles impactos ambientales a generarse por la obra, y la aplicación de las medidas de mitigación contempladas en el PMA, para poder concienciar a los trabajadores y puedan manejarse de forma prevista. Las Charlas se dictarán en el frente de trabajo, y estará a cargo de un

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
			as químicas peligrosa s. Generaci ón de ruido.					profesional con suficiente experiencia en ambiente y en seguridad industrial. La capacitación, será documentada mediante la asistencia a los participantes, al final del evento se hará pequeñas evaluaciones para medir el grado de conciencia ambiental adquirido por el personal capacitado, y que responda armónicamente con la política ambiental para el proyecto. Las charlas se dictarán una vez por semana y se realizara un simulacro cada 90 días durante la etapa de construcción. Se proponen las siguientes charlas:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
								- Equipos de protección - Señalización - Primeros auxilios - Prohibiciones y obligaciones - Casos emergentes - Protección ambiental - Relaciones comunitarias - Manejo de desechos - Identificación de especies

- PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL								
OBJETIVOS: - Disminuir las molestias a los habitantes, causados por los trabajos de construcción y lograr el involucramiento en mano de obra local. LUGAR DE APLICACIÓN: - Sectores por donde pasa la L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PRC- 01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Socioeconómico.	Expropiaciones. Afectaciones culturales. Generación de empleo. Calidad y	Participación y gestión social.	Comunidades cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto.	Registro de asistencia. Fotografías. Trípticos. Guías. Contratos.	CNEL MANABÍ Contratista	4	Mensual	COMUNICACIÓN: Informar a la población del área de influencia directa sobre las actividades que se desarrollaran. Este proceso permitirá que los habitantes de la zona y sus líderes estén conscientes de que se está llevando a cabo una actividad que generará beneficios para el país, la provincia, cantones y parroquias involucradas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL								
	estilo de vida.							Para el cumplimiento de este programa la empresa deberá nombrar un coordinador de relaciones comunitarias, quien será responsable de la divulgación de la información y de la evaluación de la respuesta pública al proyecto. Estas acciones pueden incluir actividades como: organizar talleres, preparación de guías (de comportamiento) para las relaciones locales y proyectos con el fin de proteger el entorno natural donde se instalará la línea de transmisión y los bienes y propiedades de los habitantes. EMPLEOS: Se considerará la contratación de mano de obra local. Se informará oportunamente a las comunidades,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS							
PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL							
							acerca de las posibilidades reales de contratación de mano de obra, con el fin de evitar falsas expectativas de empleo. Contratar temporalmente mano de obra local no calificada, para las diferentes actividades que ejecuten CNEL MANABÍ y sus contratistas en la fase de construcción. Contratar personal técnico y administrativo de procedencia local para la ejecución del proyecto. COMPENSACIÓN: Las compensaciones o indemnizaciones deberán estar basadas en avalúos por especie, registrados y aceptados por los entes gubernamentales regulatorios.

PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES								
OBJETIVOS: - Asegurar la protección de las personas y materiales en el proyecto. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PC-01
Riesgos	Componentes ambientales	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Inundación. Deslizamientos. Sismos.	Suelo. Flora. Fauna. Socioeconómico.	Plan de acción ante eventos de origen natural.	Alertas de inundación. Alerta sísmica. Precipitaciones. Suelo	Informe de activación de plan de contingencia. Red de llamadas.	CNEL MANABÍ Contratista	1	Mensual	Contar con un coordinador de emergencias y brigadas con las actividades designadas. Tener números de teléfonos de instituciones de emergencias: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Secretaria de Riesgos, MSP. Identificar zonas seguras y puntos de encuentro.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE CONTINGENCIAS								
PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES								
			inestable .					Contar con mapas de riesgos de la zona donde se instalará la línea de Subtransmisión. Hacer informes después del evento y reportar daños.

- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
OBJETIVOS: - Disminuir los accidentes laborales generados por las actividades del proyecto. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PSS- 01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Socioeconómico.	Afectación a la salud. Accidentes laborales.	Protección a la seguridad y salud laboral.	Número de obreros. Uso de maquinaria. Número de incidentes y	Contratos. Reglamento de seguridad. Facturas de compra de EPP y señaléticas.	Contratista	4	Mensual	Contar con un reglamento de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por el ministerio de relaciones laborales, y subido a la plataforma SUT. Asegurar en el IESS al personal que labore en la obra. CONDICIONES DE HIGIENE Y MEDICINA LABORAL PREVENTIVA: Se dará cumplimiento a lo establecido

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
			accident es.	Registro de entrega de EPP. Fotografías.				en el Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, con respecto a los siguientes factores: Literal a) del Art. 24.- "...Servicios higiénicos.- Los trabajadores de la construcción deberán disponer de retretes, duchas y lavabos desde el inicio de las labores, construidos en forma provisional en relación al número de usuarios, conforme lo determina el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores en su artículo 51" Art. 26.- "Agua potable.- Se pondrá a disposición de los trabajadores y en cantidades suficientes, agua potable fresca. Art. 27.- "Botiquín.- En todos los lugares de trabajo, así como en los vehículos de transporte, se tendrá

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL							
							botiquines o estuches de primeros auxilios bien protegidos contra el polvo, la humedad y cualquier agente de contaminación. El personal de supervisores será entrenado, para dispensar primeros auxilios”. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: Cada trabajador en obra tendrá como mínimo los siguientes EPP: Casco de seguridad, gafas, mascarillas, orejeras o tapones, guantes, zapato de seguridad, ropa de protección con cintas refractivas. SEÑALIZACIÓN ÚTIL Hacer uso de cintas de peligro, conos, mallas para la delimitación de áreas de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
								trabajo. Instalación se señaléticas de advertencia, prevención, obligación, prohibición y emergencias. Contar con extintores tipo PQS o CO₂ donde se realicen actividades con riesgos de incendios.

- **PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL								
OBJETIVOS: - Reforestar las áreas que fueron sometidas a deforestación para los trabajos de construcción. LUGAR DE APLICACIÓN: - - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PRA- 01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Flora.	Perdida de especies florísticas.	Restablecimiento de la cobertura vegetal.	Número de árboles talados. Área de arbustos removidos.	Números de especies plantadas. Informe de reforestación. Fotografías.	Contratista	4	Anual	Revegetar en las áreas ocupadas temporalmente por efectos de construcción y desbroce para la conformación de la línea de Subtransmisión. Durante la construcción de la línea, la disposición de un lugar específico para conservar el suelo orgánico es primordial para posteriormente utilizarlo en la etapa de reconformación y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL							
							revegetación, en caso de que no sea suficiente, se adquirirá en sectores aledaños. Se deberá revegetar con especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas, aquellos lugares que el proyecto amerite revegetar, donde se requiera restaurar los hábitats afectados por la fase constructiva y conformación de la línea, en caso de mortalidad de las especies vegetales, serán remplazadas por nuevas plántulas, hasta obtener un éxito en la reforestación. Se adquirirá material vegetal nativo de viveros de zonas aledañas o a las personas del sector, que estén

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL							
							dedicados a las actividades de reforestación con especies nativas de la zona. Con esta actividad se tratará de reconstruir el hábitat natural y evitar la erosión del suelo, las especies arbóreas serán plantadas en el área a reforestar a tres metros una de otra en sistema de tres bolillos, y en el intermedio de las mismas se reforestará con especies arbustivas nativas, se deberá garantizar el 80% de supervivencia de las plantaciones. No se pueden estimar hectáreas de siembra debido a que la línea de transmisión va paralela a la línea ya existente acogiéndose a línea de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL							
							servidumbre y accesos ya establecidos para esta línea, por ende, el desbroce no se lo realizará de forma intensa y en su gran mayoría será de vegetación herbácea y arbustiva.

- **PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA**

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
OBJETIVOS: - Proponer medidas y socializar con CNEL MANABÍ y la población involucrada sobre la finalización de la construcción. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PAE-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del aire. Ruido. Calidad del suelo. Calidad del agua.	Todos los que se indican en el EIA.	Abandono/ Retiro.	Fin de construcción e instalación de línea de Subtransmisión.	Programa de Abandono/ Retiro. Acta de entrega de obra. Fotografías.	Contratista	1	Anual	La contratista realizara un informe de entrega del área, indicando las acciones ambientales que se realizaron durante la fase de construcción. Se notificar a la Autoridad Ambiental (MAE) previo al cese de operaciones, y el cumplimiento de las actividades de cierre y abandono a ejecutarse. Se socializará a la comunidad sobre el fin de la construcción, y las áreas que fueron

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA								
PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
Flora.								afectadas y a la vez regeneradas.
Fauna.								Hacer la liquidación bajo los términos legales de la mano de obra utilizada durante la contratación.
Paisaje.								Hacer entrega de Paz y Salvos, en instalaciones alquiladas, tiendas, comedores, y demás proveedores.
Socioeco nómico.								Se realizará el retiro de toda estructura y material utilizado para la construcción.
								Se realizará la descompactación de suelos, aquellos que en estado natural se utilizaron para transporte de equipos, maquinaria y personal.
								Hacer remediación en los suelos que fueron contaminados por uso de concreto, aceites o combustibles.

- PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO					
OBJETIVOS: - Realizar monitoreo de calidad de aire y ruido en algunos puntos cercanos a la población, donde afecte las actividades de la construcción. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.					PMA-PC-PMS-01
Componente ambiental	Parámetros para monitorear	Coordenadas (X;Y)		Frecuencia de muestreo	Periodicidad de presentación de informe
AIRE	PM10, CO, NO2 ,SO2	526888	9888196	2	Semestral
		529360	9892850		
		531815	9890484		
AIRE	Ruido ambiental	526888	9888196	2	Semestral
		529360	9892850		
		531815	9890484		
Componente ambiental	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
AIRE	Fotografías y resultados de	Contratista	1	semestral	El contratista en coordinación con la unidad socio ambiental de la CNEL notificara al MAE, previo consentimiento de las

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

	monitoreos realizados				partes el lugar del monitoreo, en función de la ubicación de los puntos de monitoreo con base al Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo del Acuerdo Ministerial 061.
AIRE	Fotografías y resultados de monitoreos realizados	Contratista	1	semestral	En función de la aprobación de los puntos de monitoreo por la autoridad competente (MAE), se realizarán los muestreos en época seca y lluviosa, en función del tiempo que dura la construcción del proyecto para cumplir con los solicitado.

Plan de Manejo Ambiental Fase Operación Mantenimiento/Retiro

- PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
OBJETIVOS: - Establecer un programa para la minimización de impactos durante el mantenimiento a lo largo de la línea de Subtransmisión y revisión de estructuras. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PPM-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del aire. Calidad del suelo. Ruido.	Alteración de la calidad del aire. Alteración de los niveles de	Minimización de impactos en actividades de mantenimiento.	Mantenimientos periódicos. Daños eventuales.	Registros, mapas e informes. Fotos.	CNEL MANABÍ	4	Anual	Las actividades de inspección de la operación de la línea de Subtransmisión, a efectos de realizar el trabajo en condiciones seguras para el personal involucrado, la población del área circundante y la seguridad de la infraestructura, así como para minimizar los impactos sobre el medio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
Flora.	presión sonora.							físico y biótico, son:
Fauna.								FRANJA DE SERVIDUMBRE Y BASE DE LA ESTRUCTURA:
Socioeco nómico.	Perdida de especies florísticas.							Detallar el tipo de vegetación a desbrozar. Detallar el estado de los caminos de acceso. Observar el estado de la estabilidad del terreno. Informar la existencia de construcciones o cruces bajo la línea y comunicar a los propietarios el peligro que esto entraña. Verificar y detallar posibles acercamientos de vegetación a la línea y estructuras.
	Afectación de avifauna.							
	Afectación de Mastofauna							
	Afectación de Herpetofauna.							ESTRUCTURAS: Observar conexiones de puesta a tierra. Observar el estado de las bases de las torres. Observar la verticalidad y

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
	Alteración del paisaje.							estado de las torres. Observar si hay deformaciones en los componentes de las estructuras o faltantes. Verificar ausencia de elementos extraños y vibraciones anormales. Verificar el ajuste. Verificar el estado de las placas de numeración, peligros, señalización de circuitos o secuencia. Verificar estado de pintura de señalización y numeración. TENSORES: Observar el estado de las varillas preformadas. Observar la tensión y sujeción del cable. Observar si hay deformaciones en los componentes de los tensores o faltantes. Verificar el ajuste.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO							
							CONDUCTORES: Observar ajustes en las grapas de retención y suspensión. Observar el estado de las varillas preformadas. Observar el estado y número de amortiguadores. Observar la distancia de seguridad de la línea con respecto al suelo, vías, viviendas, árboles etc. Verificar la ausencia de corrosión, hilos rotos y/o elementos extraños. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Franja de servidumbre: Desbroce de vegetación bajo la línea. Tala de árboles grandes cercanos, que amenazan a la línea. Estructuras: Repintado de números de identificación. Cambio de herrajes

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO							
							oxidados. Limpieza de las bases de la estructura y verificación de su estado de compactación. Tensores: Recalibrado. Reparación y reposición de material faltante. Verificación de la compactación del terreno. Conductores: Recalibración. Reparación. Repintada y reposición de señalización. Reposición de letreros de identificación de secuencia. Reposición de señales de peligro. MANTENIMIENTO CORRECTIVO En los tensores: Instalación de un tensor adicional. Recompactación y reposición de material faltante.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO							
							Reubicación de un tensor existente. Estructuras: Cambio de tipo de estructura. Cambio de estructuras rotas o en mal estado. Cambio de crucetas. Instalación de una estructura nueva. Reparación y reposición de material faltante. Conductores: Cambio de conductor e hilo de guardia. Reparación de conductor e hilo de guardia.

- **PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES								
OBJETIVOS: - Establece las alternativas de manejo, para permitir el almacenamiento temporal, la minimización, el reúso y/o reciclado, y la disposición final de desechos comunes. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PMD-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Aire. Suelo. Socioeconómico.	Alteración de las características del suelo.	Manejo de desechos comunes.	Generación de desechos en el área de trabajo o durante mantenimiento.	Registro de entrega de desechos. Fotografías. Factura compra de recipientes.	CNEL MANABÍ	1	Mensual	Realizar una clasificación y jerarquización de residuos en las S/E. Se prohíbe la quema y abandono de desechos a cielo abierto. Se mantendrá los registros de manejo de desechos especificando: cantidad, tipo, fecha de emisión, acopio temporal, lugar y fecha de entrega, así como firmas de responsabilidad. Durante las

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES							
							etapas de mantenimiento, los desechos deben ser almacenados en recipientes que deben tener en los vehículos de transporte de insumos y personal, para luego ser llevados a las S/E MANTA, de donde se entregara al recolector municipal.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
OBJETIVOS: - Establece las alternativas de manejo, para permitir el almacenamiento temporal y la disposición final de desechos peligrosos. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC- PMD-02
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Aire. Suelo. Socioeconómico.	Alteración de las características del suelo.	Manejo de desechos peligrosos.	Generación de desechos en el área de trabajo.	Manifiesto único. Registro de generador de desechos peligrosos. Fotografías.	CNEL MANABÍ	1	Mensual	Todos los desechos considerados como peligrosos deberán almacenarse en recipientes debidamente etiquetados para su fácil identificación y no deberán ser dispuestos en conjunto con aquellos residuos designados como normales. Los recipientes para la recolección de los desechos peligrosos o contaminantes serán de color negro. Se debe contar con un área de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
				Facturas de contratación de gestor.				almacenamiento temporal. CNEL MANABÍ debe registrarse como generador de desechos peligrosos, según el Acuerdo Ministerial 026 del Ministerio del Ambiente. Para la disposición final de los residuos se realizará la contratación de un gestor ambiental autorizado para el transporte y disposición final. Archivar el manifiesto único de desechos entregado por el gestor autorizado.

- **PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
OBJETIVOS: - Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto, durante el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento en temas de protección y conservación ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PCE-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Aire. Suelo. Flora. Fauna Socioeconómico.	Todos los impactos indicados en el EIA.	Entrenamiento ambiental.	Flora y fauna presente en el área de trabajo. Manejo de sustancias	Registro de asistencia. Fotografías. Material de apoyo.	CNEL MANABÍ	1	Mensual	Brindar charlas, orientadas a explicar los posibles impactos ambientales a generarse durante las actividades de operación y mantenimiento, y la aplicación de las medidas de mitigación contempladas en el PMA, para poder concienciar a los trabajadores y puedan manejarse de forma prevista. Las Charlas se dictarán en el frente de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
			as químicas peligrosa s. Generaci ón de ruido.					trabajo, y estará a cargo de un profesional con suficiente experiencia en ambiente y en seguridad industrial. La capacitación, será documentada mediante la asistencia a los participantes, al final del evento se hará pequeñas evaluaciones para medir el grado de conciencia ambiental adquirido por el personal capacitado, y que responda armónicamente con la política ambiental para el proyecto. Las charlas se dictarán una vez por semana y se realizara dos simulacros al año. Se proponen las siguientes charlas:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
								- Equipos de protección - Señalización - Primeros auxilios - Prohibiciones y obligaciones - Casos emergentes - Protección ambiental - Relaciones comunitarias - Manejo de desechos - Identificación de especies - Normativa legal ambiental

- PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL								
OBJETIVOS: - Disminuir las molestias a los habitantes, causados por los trabajos de mantenimiento y lograr el involucramiento en mano de obra local. LUGAR DE APLICACIÓN: - Sectores por donde pasa la Línea L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PRC-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Socioeconómico.	Afectaciones culturales. Generación de empleo. Calidad y estilo de vida.	Participación y gestión social.	Comunidades cerca del área de influencia directa e indirecta del proyecto.	Publicaciones en prensa. Fotografías. Trípticos. Guías.	CNEL MANABÍ	4	Anual	COMUNICACIÓN: Informar a la población del área de influencia directa sobre los mantenimientos que se realizarán en cada sector por donde hace el trazado la línea de subtransmisión. Esta actividad se la realizará mediante publicaciones en prensa. Se considerará la contratación de mano

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL								
				Contratos.				de obra local. Se informará oportunamente a las comunidades, acerca de las posibilidades reales de contratación de mano de obra, con el fin de evitar falsas expectativas de empleo. Se hará compensaciones o indemnizaciones en áreas que se afecten durante la operación de la línea.

- PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES								
OBJETIVOS: - Asegurar la protección de las personas y materiales en el proyecto. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PC- 01
Riesgos	Componentes ambientales	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Inundación. Deslizamientos. Sismos.	Suelo. Flora. Fauna. Socioeconómico.	Plan de acción ante eventos de origen natural.	Alertas de inundación. Alerta sísmicas. Precipitaciones. Suelo inestable	Informe de activación de plan de contingencia. Red de llamadas.	CNEL MANABÍ	2	Anual	Contar con un coordinador de emergencias en cada Subestaciones Eléctrica y en las brigadas que realicen mantenimiento. Tener números de teléfonos de instituciones de emergencias: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Secretaria de Riesgos, MSP. Identificar zonas seguras y puntos de encuentro.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE CONTINGENCIAS								
PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES								
								Contar con mapas de riesgos de la zona donde se instalará la línea de Subtransmisión. Hacer informes después del evento y reportar daños.

- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
OBJETIVOS: - Disminuir los accidentes laborales generados por las actividades del proyecto. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PSS- 01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Socioeconómico.	Afectación a la salud. Accidentes laborales.	Protección a la seguridad y salud laboral.	Número de obreros. Uso de maquinaria. Número de incidentes y	Contratos. Reglamento de seguridad. Facturas de compra de EPP y señaléticas.	CNEL MANABÍ	2	Anual	Contar con un reglamento de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por el ministerio de relaciones laborales, y subido a la plataforma SUT. Asegurar en el IESS al personal que labore en la obra, además de los contratados ocasionalmente. Dotar del EPP a cada trabajador, técnico u obrero, según las normas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
			accident es.	Registro de entrega de EPP. Fotografías.				vigentes. Contar con extintores tipo PQS o CO ₂ donde se realicen actividades de mantenimiento, además de contar con un botiquín de primeros auxilios y una persona capacitada para atender emergencias.

- **PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL								
OBJETIVOS: - Reforestar las áreas que son sometidas a deforestación durante la etapa de operación y mantenimiento. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA- PC-PRA- 01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Flora.	Perdida de especies florísticas.	Restablecimiento de la cobertura vegetal.	Número de árboles talados. Área de arbustos removidos.	Números de especies plantadas. Informe de reforestación. Fotografías.	CNEL MANABÍ	4	Anual	Revegetar en las áreas que son afectadas para la habilitación de vías de acceso. Compensar los árboles o arbustos talados en la franja de servidumbre. Se deberá revegetar con especies herbáceas, arbustivas y arbóreas nativas, aquellos lugares que el proyecto amerite revegetar, donde se

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL							
							requiera restaurar los hábitats afectados, en caso de mortalidad de las especies vegetales, serán remplazadas por nuevas plántulas, hasta obtener un éxito en la reforestación. Se adquirirá material vegetal nativo de viveros de zonas aledañas o a las personas del sector.

- PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
OBJETIVOS: - Proponer medidas y socializar con CNELE MANABÍ y la población involucrada sobre la finalización de la construcción. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PAE-01
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Calidad del aire. Ruido. Calidad del suelo. Calidad del agua.	Todos los que se indican en el EIA.	Abandono/ Retiro.	Fin de vida útil del proyecto.	Programa de Abandono/ Retiro. Plan de cierre. Fotografías.	CNELE MANABÍ	1	Anual	Se realizará un informe de entrega del área, indicando las acciones ambientales que se realizaron durante la fase de operación y mantenimiento. Hacer un plan de cierre y fin de vida útil regulado por la autoridad ambiental competente. Se socializará a la comunidad sobre el fin de la operación del proyecto, y las

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA								
PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
Flora.								actividades a realizar de desmontaje y retiro de estructuras.
Fauna.								
Paisaje.								Hacer la liquidación bajo los términos legales de la mano de obra utilizada durante la operación del proyecto.
Socioeco nómico.								Hacer entrega de Paz y Salvos, en instalaciones alquiladas, tiendas, comedores, y demás proveedores.
								Se realizará la descompactación de suelos, aquellos que en estado natural se utilizaron para transporte de equipos, maquinaria y personal.
								Hacer remediación en los suelos que fueron contaminados durante el desmontaje de las estructuras.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA								
PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
								Hacer mejoramiento del paisaje, mediante la revegetación de las áreas afectadas.

- PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
PROGRAMA DE MONITOREO					
OBJETIVOS: - Realizar monitoreo de calidad de aire, ruido y radiación no ionizante en algunos puntos a lo largo de la línea de Subtransmisión. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.					PMA-PC- PMS-01
Componente ambiental	Parámetros para monitorear	Coordenadas (X;Y)		Frecuencia de muestreo	Periodicidad de presentación de informe
AIRE	Radiación no ionizante	526888	9888196	2	Anual
		529360	9892850		
		531815	9890484		
Componente ambiental	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
AIRE	Fotografías y resultados de monitoreos realizados	CNEL	1	semestral	La CNEL con su unidad socio ambiental notificara al MAE, previo consentimiento de las partes el lugar del monitoreo, en función de la

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
PROGRAMA DE MONITOREO					
					ubicación de los puntos de monitoreo con base al Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo del Acuerdo Ministerial 061.
AIRE	Fotografías y resultados de monitoreos realizados	CNEL	1	semestral	En función de la aprobación de los puntos de monitoreo por la autoridad competente (MAE), se realizarán los muestreos en época seca y lluviosa, en función del tiempo que la línea de transmisión dará su vida útil para cumplir con los solicitado.

9.4. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

La ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Fase de Preparación y Construcción tendrá un costo de **\$67.530,00**, donde se consideran las medidas ambientales aplicables a la prevención, reducción y mitigación de impactos, además del pago de indemnizaciones de predios y viviendas.

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PREPARACIÓN/CONSTRUCCIÓN																	
PMA	Tiempo (meses)																Presupuesto (\$ USD)
	PREPARACIÓN			CONSTRUCCIÓN													
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS																33.830,00	
PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN A VIVIENDAS Y POBLACIÓN	*	*	*														4.700,00
PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE LAS CONTRATISTAS EN LOS FRENTES DE OBRA, CAMPAMENTOS Y TALLERES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.350,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.300,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.300,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.680,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.800,00
PROGRAMA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.100,00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PREPARACIÓN/CONSTRUCCIÓN																	
PMA	Tiempo (meses)															Presupuesto (\$ USD)	
	PREPARACIÓN			CONSTRUCCIÓN													
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PROGRAMA PARA EVITAR LA AFECTACION EN ZONAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLOGICA (Incluye contratación de Arqueólogo)				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS															2.500,00		
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL															1.800,00		
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS															2.400,00		
PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PLAN DE CONTINGENCIAS															8.000,00		
PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															7.800,00		
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS															3.800,00		
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA						*			*			*			*		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PREPARACIÓN/CONSTRUCCIÓN																	
PMA	Tiempo (meses)															Presupuesto (\$ USD)	
	PREPARACIÓN			CONSTRUCCIÓN													
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
VEGETAL																	
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA																	5.200,00
PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO																*	5.200,00
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO																	2.200,00
PROGRAMA DE MONITOREO PM10, CO, NO2 ,SO2									*							*	1.200,00
PROGRAMA DE MONITOREO Ruido ambiental				*			*			*			*				1.000,00
TOTAL				Sesenta y siete mil quinientos treinta dólares norte americanos 00/100 sin IVA													67.530,00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

La ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Fase de Operación y Mantenimiento incluida la de retiro, tendrá un costo de **\$30.100,00**, donde se consideran las medidas ambientales aplicables a la prevención, reducción y mitigación de impactos, además de los costos por eventos y el pago de profesionales en la ejecución del PMA.

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO/RETIRO																	
PMA	Tiempo (meses)															Presupuesto (\$ USD)	
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												RETIRO				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	+1	+2	+3		
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS																	3.000,00
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO			*			*			*			*				3.000,00	
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS																	1.100,00
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				300,00	
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				800,00	
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL																	800,00
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				800,00	
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS																	3.000,00
PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL			*			*			*			*				3.000,00	
PLAN DE CONTINGENCIAS																	8.000,00
PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES						*						*				8.000,00	
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																	3.200,00
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL						*						*				3.200,00	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO/RETIRO																		
PMA	Tiempo (meses)															Presupuesto (\$ USD)		
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												RETIRO					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	+	+	+3			
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS																		4.000,00
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL			*			*			*			*				4.000,00		
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA																		3.000,00
PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO													*	*	*	3.000,00		
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO																		4.000,00
PROGRAMA DE MONITOREO PM10, CO, NO2 ,SO2									*						*	1.200,00		
PROGRAMA DE MONITOREO Ruido ambiental					*				*				*			1.000,00		
PROGRAMA DE MONITOREO Radiación no ionizante						*										1.800,00		
TOTAL				Treinta mil cien dólares norte americanos 00/100 sin IVA											30.100,00			

2.7.22. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. Conclusiones

- El estudio es presentado para la construcción L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, desde la Subestación Eléctrica san Juan hasta la Subestación Eléctrica URBIRRIOS la cual está por construirse también, recorriendo un trayecto de **6.852,78 m** aproximadamente.
- La ubicación de torres y postes para la línea de Subtransmisión se la diseña con el fin de evitar los daños posibles a la población, entorno natural y con la finalidad de tener un mejor acceso de mantenimiento y reparación en casos de eventos adversos o riesgos peligrosos mayores.
- El área por donde se propone la trayectoria de la línea de Subtransmisión, es una zona intervenida por asentamientos residenciales, actividad ganadera y agrícola.
- Los resultados de monitoreos de ruido y radiación no ionizante, arrojaron datos que están dentro de lo permisible según la normativa ambiental aplicable.
- El área de estudio es de sensibilidad arqueológica, según informe brindado por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.
- En la identificación y valoración de impactos ambientales, el análisis indica que la mayoría de afectaciones negativas en las diversas fases del proyecto son significativas y despreciables, lo que indica que son impactos que se pueden controlar y/o corregir en corto tiempo.

10.2. Recomendaciones

- Se debe considerar lo expuesto en la normativa ambiental para construcción de proyectos eléctricos, considerando distancias y alturas de las líneas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

- Hacer aplicar las medidas expuestas en el plan de manejo Ambiental tanto para la fase de Construcción y la Fase de Operación y Mantenimiento.
- Hacer los monitoreos solicitados en el PMA y otros que considere el departamento ambiental de CNEL MANABÍ.
- Solicitar en la construcción del proyecto la presencia de un arqueólogo, para identificar las zonas arqueológicas sensibles y hacer las correcciones posibles en cuanto a excavaciones para la ubicación de torres y postes.
- En la Fase de Construcción y Fase de Operación y mantenimiento, la ejecución del Plan de Manejo Ambiental debe estar bajo el liderazgo de un Ingeniero Ambiental con experiencia en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

2.7.23. REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Aguirre, N., & Ordoñez, L. (2001). Sistema Forestales en la costa del Ecuador. Obtenido de <http://www.rncalliance.org>

CARDNO. (2014). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE MATERIAL ALUVIAL . Obtenido de <https://maesucumbios.files.wordpress.com>

CLIRSEN. (2011).

CLIRSEN. (2012). MEMORIA TÉCNICA DEL CANTON MANTA . Obtenido de Sistema Nacional de Información: <http://sni.gob.ec/coberturas>

Conesa , V. (2010). Auditoría Ambiental Guía Metodológica. Obtenido de Mundi prensa.: <http://centro.paot.mx>

Cruz, B. (2014). Las relaciones entre sociedad, espacio y medio ambiente en las distintas conceptualizaciones de la ciudad. Scielo, <http://www.scielo.org.mx>.

DGAC. (2015). Dirección General de Aviación Civil del Ecuador.

Díaz , G. (2012). Estratificación y movilidad social en Guatemala. Obtenido de www.scielo.org.mx

El Telégrafo. (2017). Los proyectos Minas San Francisco y Delsitanisagua operarán este año, informó el Ministro de Electricidad.

FAO. (2016). Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org>

GAD, M. (2015). Memoria descriptiva pluvial. Manta.

Gausсен. (1957).

Ibáñez, G. (2012).

Ibáñez, G. (2012). Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec>

INAMHI. (2017). MANTA .

INEC. (2010). INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS -CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2010 -. Ecuador.

INPC. (s.f.). Memoria Técnica. . Portoviejo: Tomo I.

Laínez, G. (2009). Relevatamiento y correlacion geológica del sectro oriental del puerto de Manta. Obtenido de www.dspace.espol.edu.ec

MAE. (2012). Ministerio Del Ambiente. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

MAG, & INEC. (2000). III censo Nacional Agropecuario. Obtenido de Memorita Técnica del Canton Manta: <http://app.sni.gob.ec>

MANTA, G. (2014).

MANTA, G. (2014-2019). Obtenido de <http://app.sni.gob.ec>

Meza, M. (2002). Ecología y Biodiversidad del Ecuador. 1 ed.

Ordoñez, J. (2011). Obtenido de <http://www.gwp.org>

PDyOT. (2012-2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Manta 2012-2020. Manta.

PDyOT. (2015-2024). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015-2024 Provincia del Milenio. Manabi.

(2010). Plan-de-Gestión-Participativa-para-la-conservación-del-Cerro-de-Jaboncillo. .

UNESCO. (2009). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de Analfabetismo: <http://unesdoc.unesco.org>

Valencia, J. y. (2011). Obtenido de <http://www.ecofondoecuador.com>

2.7.24. ANEXOS

ANEXO 1 REGISTRO DEL CONSULTOR

ANEXO 2 IMAGEN SATELITAL

ANEXO 3 HIDROLÓGICO DE SUBCUENTAS

ANEXO 4 GEOLÓGICO

ANEXO 5 MONITOREO DE RUIDO

ANEXO 6 Informe de Monitoreo RADIACIÓN

ANEXO 7 INFORME INPC

ANEXO 8 UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO 9 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ANEXO 10 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

**ANEXO 11 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - FASE PREPARACIÓN -
CONSTRUCCIÓN**

**ANEXO 12 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - FASE OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO - RETIRO**

**ANEXO 13 VALORACIÓN DE IMPACTOS FASE PREPARACIÓN -
CONSTRUCCIÓN**

**ANEXO 14 VALORACIÓN DE IMPACTOS FASE OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO - RETIRO**

**ANEXO 15 INFORMES DE CAMBIOS DE TRAYECTO DE LA LÍNEA DE
TRANSMISIÓN APROBADOS POR LA ENTIDAD QUE REGULA LOS
ESPACIOS PÚBLICOS GAD MANTA.**

**ANEXO 16 FOTOGRAFÍAS DE MUESTRO BIÓTICO EN EL ÁREA DE LA LÍNEA
DE TRANSMISIÓN.**