

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

**CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP –
MANABÍ**

ING. JOSE VICENTE GARCIA ZAMBRANO

CONSULTOR AMBIENTAL

MAE- SUIA – 0311-CI

2018

CONTENIDO GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	VIII
A. FICHA TÉCNICA	X
B. SIGLAS Y ABREVIATURAS	xii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. ANTECEDENTES	14
1.2. OBJETIVOS	16
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	16
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.3. ALCANCE	16
1.4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	17
1.5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	57
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE	58
2.1. MEDIO FÍSICO	59
2.1.1. CLIMA.....	59
2.1.2. RECURSO AGUA	63
2.1.3. RECURSO SUELO	66
2.1.4. RECURSO AIRE.....	70
2.2. MEDIO BIOTICO	73
2.2.1. Tipo de ecosistemas	73
2.2.2. Flora	74
2.2.3. Fauna	75
2.2.4. Aves.....	75
2.2.5. Mamíferos.....	76
2.2.6. Herpetofauna.....	77
2.3. MEDIO SOCIAL	78
2.3.1. Perfil Demográfico	78
2.3.2. Alimentación y nutrición	79
2.3.3. Educación.....	80
2.3.4. Vivienda.....	82

2.3.5. Estratificación	83
2.3.6. Infraestructura física.....	83
2.3.7. Arqueológico.....	87
2.3.8. Transporte	88
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	89
3.1. UBICACIÓN GENERAL	90
3.2. IMPLANTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN	
SELECCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURAS	91
3.3. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	93
CAPÍTULO IV. ANALISIS DE ALTERNATIVAS.....	95
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	96
4.1.2 ALTERNATIVA 1	96
4.1.3 ALTERNATIVA 2	99
4.1.4 ALTERNATIVA 3 (Línea roja).....	102
4.2. VALORACIÓN CUALITATIVA AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL	
TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN	105
4.2.1. ASPECTO COMPARATIVOS	105
4.2.2. ASPECTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	106
4.2.3. ASPECTO ECOLÓGICO	108
4.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL	
TRAZADO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN	111
4.2. MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA	
AMBIENTAL	113
4.3. RECOMENDACIÓN DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVA PARA LA	
CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN.....	117
CAPÍTULO V. ÁREAS DE INFLUENCIA Y SENSIBLES.....	118
5.1. DEFINICIÓN	119
5.2. METODOLOGÍA	119
5.3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	119
5.4. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	120
5.5. ÁREAS SENSIBLES	121
CAPÍTULO VI. INVENTARIO FORESTAL.....	123
6.1. INVENTARIO FORESTAL	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	139
7.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	140
7.1.1. INTRODUCCIÓN	140
7.1.2. DEFINICIÓN	140
7.1.3. OBJETIVO	141
7.1.4. METODOLOGÍA	141
7.1.5. CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE LA IMPORTANCIA Y LOS VALORES ASIGNADOS ..	142
7.2. DETERMINACIÓN DE ACCIONES IMPACTANTES Y FACTORES IMPACTADOS	144
7.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	147
7.3.1. Fase de Operación, Mantenimiento/Retiro.....	150
7.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS	154
7.5. CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS	154
7.6. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	155
CAPÍTULO VIII. ANALISIS DE RIESGOS	158
8.1. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	159
8.2. RIESGOS EXÓGENOS	159
8.2.1. . Riesgos endógenos.....	163
8.2.1.1. Derrames.....	165
8.2.1.2. Explosiones	166
8.2.1.3. Incendios	167
CAPÍTULO XI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	168
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	169
9.1. INTRODUCCIÓN	169
9.2. OBJETIVOS	169
9.3. ESTRUCTURA DEL PLAN	170
9.3.1. Plan de Manejo Ambiental Fase Preparación/Construcción	171
9.3.2. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	222
9.4. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA.....	249
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	254
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	255
10.1. Conclusiones.....	255
10.2. Recomendaciones.....	255

REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA	257
ANEXOS.....	260

CONTENIDO DE TABLAS, FIGURA Y GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 2. 1 División hidrográfica.....	64
Tabla 2. 2 Categorías De Uso Del Cantón Manta	69
Tabla 2. 3 Cobertura Vegetal y Uso del Suelo Montecristi 2013	70
Tabla 2. 4 Resultados monitoreo de ruido.....	71
Tabla 2. 5 Resultados monitoreo de ruido.....	71
Tabla 2. 6 Resultados campo eléctrico	72
Tabla 2. 7 Resultados campo magnético	73
Tabla 2. 8 Principales especies en la zona de estudio Montecristi.....	74
Tabla 2. 9 Cobertura de suelo del Cantón Manta.....	75
Tabla 2. 10 Especies de aves	76
Tabla 2. 11 Especies de Mamíferos dentro del área de estudio	77
Tabla 2. 12. Especies de Herpetofauna de la zona de estudio.....	77
Tabla 2. 13. Parroquias del Cantón Manta.....	78
Tabla 2. 14 Cantidad de habitantes de los cantones Manta y Montecristi	79
Tabla 2. 15 Grupos Étnicos del Cantón Manta.....	79
Tabla 2. 16 Establecimientos de salud, del cantón Manta Año 2013.....	80
Tabla 2. 17 Establecimientos de salud, del cantón Montecristi Año 2013	80
Tabla 2. 18. Tendencia de los hogares en la Provincia de Manabí	82
Tabla 2. 19. Tendencia de los hogares en la Provincia de Manabí	83
Tabla 2. 20 Actividades productivas del Cantón Montecristi.....	85
Tabla 2. 21 Actividades productivas del Cantón Manta.....	86
Tabla 3. 1 Coordenadas del Proyecto	90

Tabla 3. 2 Tabla de ubicación estructuras.....	94
Tabla 4. 1 Las coordenadas de alternativa 1	96
Tabla 4. 2. Las coordenadas de alternativa 2	99
Tabla 4. 3 Las coordenadas de alternativa	102
Tabla 4. 4 Escala y detalle	111
Tabla 4. 5 Valoración cuantitativa	112
Tabla 4. 6 Memoria técnica (alternativa 1)	113
Tabla 4. 7 Memoria técnica (alternativa 2 y 3)	115
Tabla 7. 1 Puntuación de acuerdo a la magnitud de la característica.....	142
Tabla 7. 2 Categorización De Impactos, Fase Preparación/Construcción	154
Tabla 7. 3 Categorización De Impactos, Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro ...	155
Tabla 8. 1: Estimación de la probabilidad.....	163
Tabla 8. 2 Consecuencia	164
Tabla 8. 3 Interacción probabilidad – consecuencia.....	165
Tabla 8. 4 Nivel del riesgo	165
Tabla 8. 5 Derrames	165
Tabla 8. 6 Explosiones.....	166
Tabla 8. 7 Incendios estructurales	167

FIGURA

Figura 1. 1 imagen satelital del área de estudio	57
Figura 2. 1 Mapa de Climats de Manabí	60
Figura 2. 2 Mapa de la Zona Hidrográfica dela zona de estudio 2018.....	65
Figura 3 1 Ubicación del Proyecto	91
Figura 5. 1 Área de influencia directa.....	120
Figura 5. 2 Área de influencia indirecta.....	121
Figura 6. 1 Representación de la zona intervenida	124

Figura 8. 1 Amenazas por inundación, cantón manta	160
Figura 8. 2 Amenazas por inundación del cantón Montecristi	160
Figura 8. 3 Amenazas movimiento de masa, cantón Manta.....	161
Figura 8. 4 Amenazas movimiento de masa, cantón Manta.....	162
Figura 8. 5 Amenaza sísmica en el Ecuador	163

GRÁFICO

Gráfico 2. 1 Temperatura media mensual del área de estudio	61
Gráfico 2. 2 La precipitación mensual del área de estudio 2015	62
Gráfico 2. 3 Velocidad del viento y Dirección del viento 2015	63
Gráfico 2. 4 Porcentaje del Analfabetismo y Niveles de Nacional - Provincial y Cantonal.	81
Gráfico 7. 1 Interacción Actividad – Factor Ambiental.....	147
Gráfico 7. 2 Interacción Actividad – Factor Ambiental,.....	151
Gráfico 7. 3 Impactos, Fase Preparación/Construcción	156
Gráfico 7. 4 Impactos, Fase Operación Y Mantenimiento/Retiro	157

RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 6,52 km aproximadamente, desde la S/E Urbirrios hasta la S/E Montecristi 2, con un clima tropical megatérmico árido y semiárido, con temperaturas promedios de 25,1 °C y precipitaciones anuales entre 375 y 440 mm/año, 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 ven 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 asentamiento poblacional se presentan una ausencia o nulidad especies de flora y fauna.

El proyecto se interseca en el cantón Manta y Montecristi, 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 Urbirrios en las coordenadas X: 534.747,00; Y: 9.888.320,00 y punto de llegada a la S/E Montecristi 2 X: 531.108,00; Y: 9.889.665,00, 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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 267,82 Ha de Área de Influencia Directa y 552,39 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:

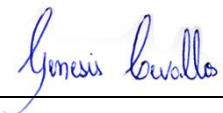
- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Plan de Manejo de Desechos.
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.
- Plan de Relaciones Comunitarias.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- Plan de Abandono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

A. FICHA TÉCNICA

INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PROYECTO		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA	
ACTIVIDAD AMBIENTAL ¹		SISTEMAS DE SUBTRANSMISIÓN (INCLUYE LÍNEAS DE Y/O SUBESTACIONES)	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	PROVINCIA	Manabí	
	CANTÓN	Manta y Montecristi	
	PARROQUIA	Manta, Montecristi	
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	Coordenadas UTM – DATUM WG S84 (Zona 17 M)		
	PUNTO	X	Y
	1	534.747,00	9.888.320,00
	2	534.747,00	9.888.320,00
	3	534.766,00	9.888.309,00
	4	534.746,00	9.888.218,00
	5	534.767,00	9.888.181,00
	6	534.493,00	9.887.900,00
	7	534.387,00	9.887.793,00
	8	533.963,00	9.887.529,00
	9	533.482,00	9.886.980,00
	10	533.430,00	9.886.855,00
	11	532.821,00	9.887.769,00
	12	532.612,00	9.888.398,00
	13	532.506,00	9.888.381,00
	14	532.220,00	9.888.365,00
	15	532.024,00	9.888.528,00
	16	531.977,00	9.888.558,00
	17	531.893,00	9.888.583,00
	18	531.696,00	9.888.662,00
	19	531.548,00	9.888.715,00

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

		20	9.888.715,00	9.888.826,00	
		21	531.493,00	9.889.179,00	
		22	531.656,00	9.889.463,00	
		23	531.143,00	9.889.707,00	
		24	531.108,00	9.889.665,00	
DATOS DEL PROPONENTE					
Razón social	CNEP EP – Manabí				
Oficinas principales	Av. Flavio Reyes vía Barbasquillo (instalaciones Escuela de Pesca), Manta				
Contacto	053 702000				
Página Web	www.cnelep.gob.ec				
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 (<i>Ver Anexo 1</i>)				
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.			

--	--	--	--

B. 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.

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 URBIRRÍOS MONTECRISTI 2 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 URBIRRÍOS MONTECRISTI 2 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 URBIRRÍOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, abarcara las descripción 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 la S/E Urbirrios hasta la conexión de entrada en la S/E Montecristi 2 (6,52 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 estatal, autónomo descentralizado, 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. 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 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.

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.

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 volvieran inservibles los inmuebles, se deberá declarar de utilidad pública.

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.

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.

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

Delitos contra los recursos naturales Artículo 251.- Delitos contra el agua.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee 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 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;
- 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,
- 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.

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

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;
- î) 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.

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.

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

DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad.

La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables.

El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social.

Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generarán mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

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.

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.

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 ($10 \mu\text{g}$ 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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.

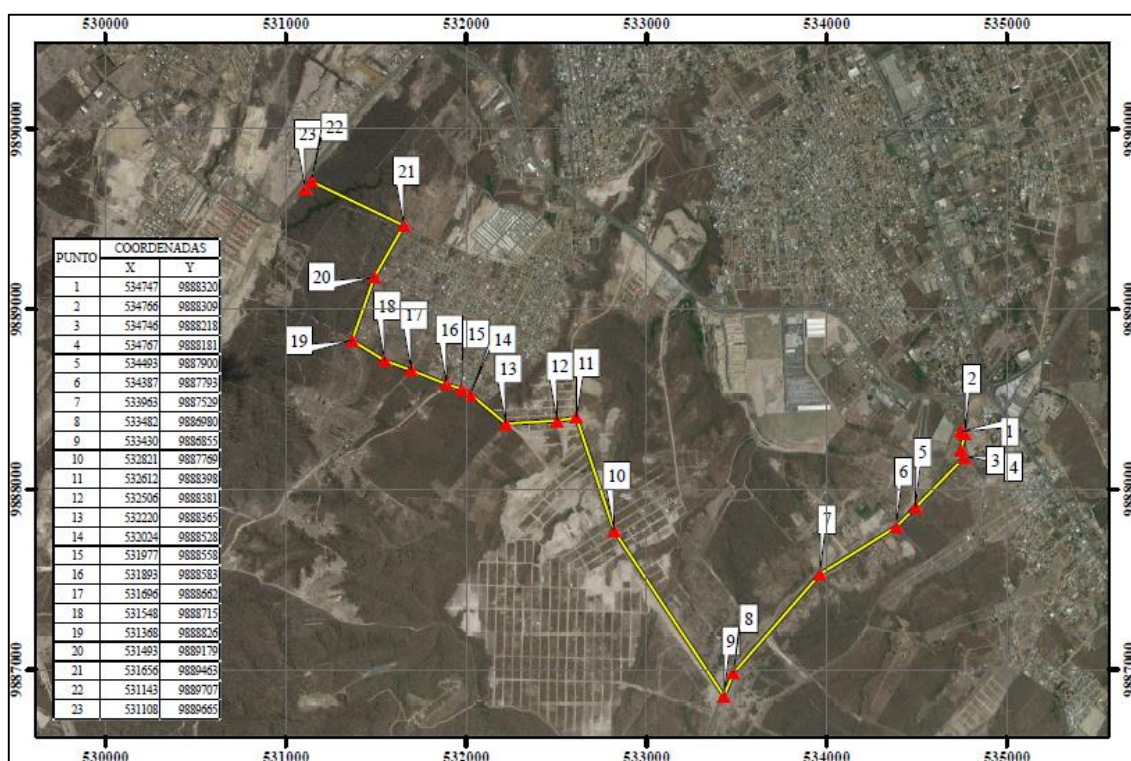
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA - NTE INEN 2266:2013.

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 Urbirrios hasta la Sub Montecristi 2, teniendo un recorrido 6,52 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

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

2.1. MEDIO FÍSICO

Una línea base de medio físico tiene por objetivo caracterizar las potencialidades y limitantes del medio abiótico presentes en el predio, sobre la base del análisis del marco biogeográfico y variables pertinentes, también permite conocer las características físicas de la zona de emplazamiento del proyecto y evaluar las características físicas relevantes de la zona de estudio.

2.1.1. Clima

El clima de una región se determina mediante el estudio de la temperatura, precipitación, humedad relativa y velocidad y dirección del viento; estos factores indican la zona climática a la que pertenece y se encuentra influenciada por la altitud y latitud del área de estudio.

Para el presente estudio se tomaron datos bases referente realizados por (INFOPLAN, 2010) , Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial y de los cantón Manta y Montecristi.

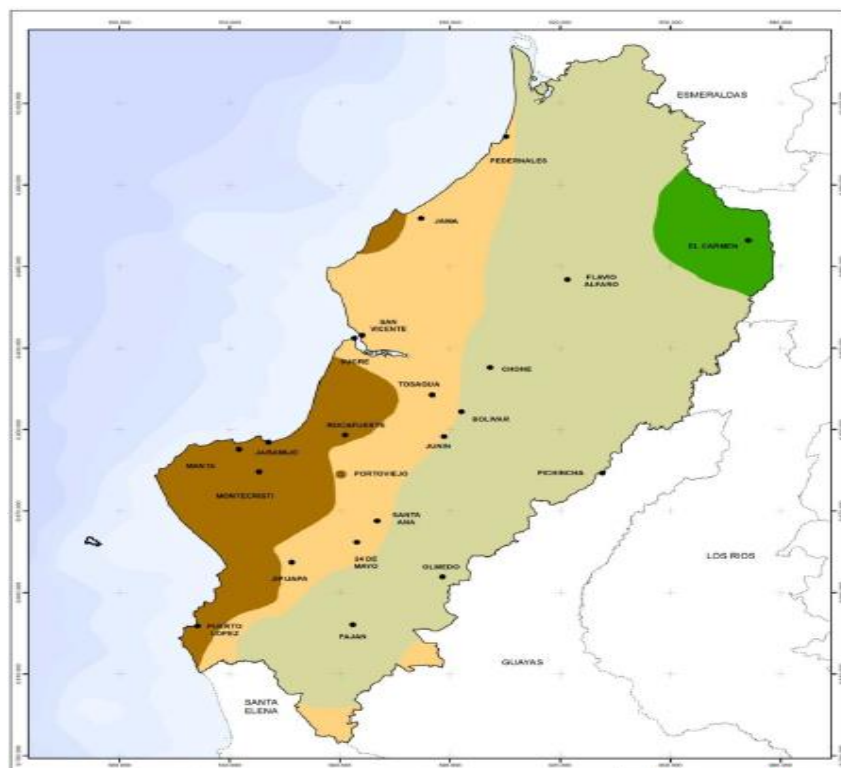
Para los datos se empleó los parámetros climáticos proporcionados por las estaciones meteorológicas del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2017) y Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (DGAC, 2015)

Clasificación climática

La mayor parte de la línea de transmisión posee un clima tropical megatérmico semi-árido y un pequeño tramo se encuentra ubicado en la zona tropical megatérmico árido, sin embargo, las características descritas por (Poururt, *et al.*) en “los climas del Ecuador” son similares para el clima tropical megatérmico árido y semiárido.

El clima tropical megatérmico árido y semiárido es característico de la franja litoral meridional. Las temperaturas medias anuales se encuentran entre los 24°C y la temperatura máxima puede alcanzar los 32°C, mientras que las mínimas pueden llegar hasta 16°C. Las precipitaciones se encuentran en un solo periodo lluvioso en los meses de enero a abril y no superan los 550mm anualmente. A continuación, en la Figura2.1.se presenta el mapa climatológico de la Provincia de Manabí.

Figura 2. 1 Mapa de Climas de Manabí

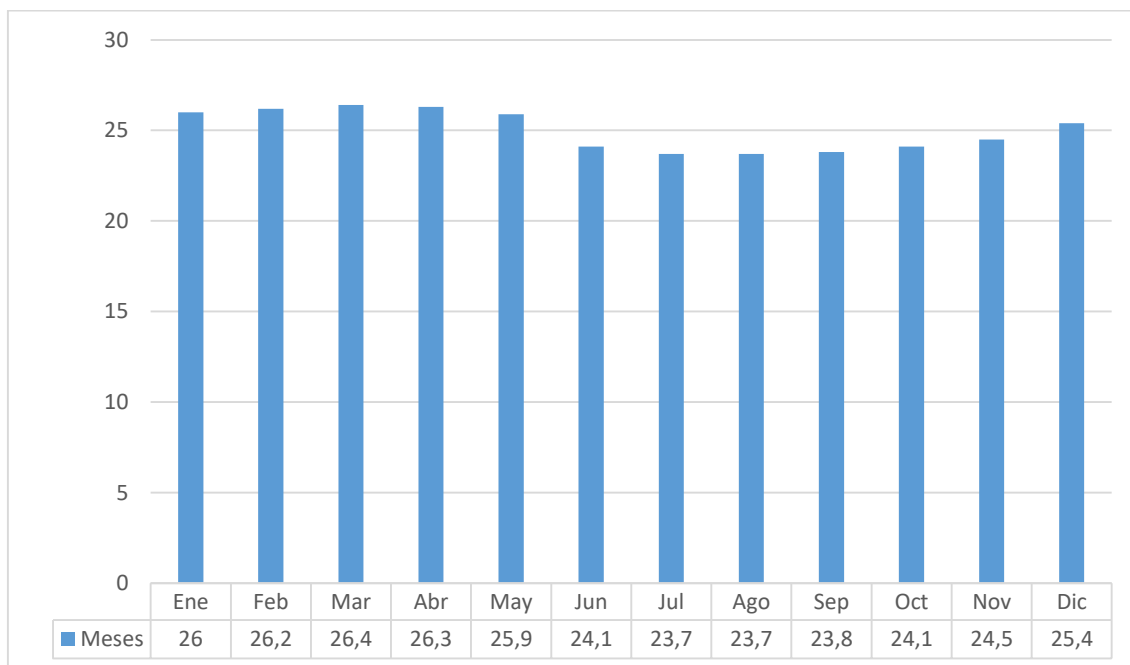


Fuente: (PDyOT, 2015-2024)

Temperatura

La temperatura media anual del aire en la estación Manta - Aeropuerto, varía entre 23,7°C y 26,2°C con un promedio de 25,1°C. El mes de agosto presenta el menor valor de temperatura y los más altos valores en los meses de enero y febrero, (época mayor lluvia). En la siguiente Gráfico 2.1. se observa la temperatura media mensual del año 2014.

Gráfico 2. 1 Temperatura media mensual del área de estudio



Fuente: (DGAC, 2015)

Elaborado por: Equipo Consultor

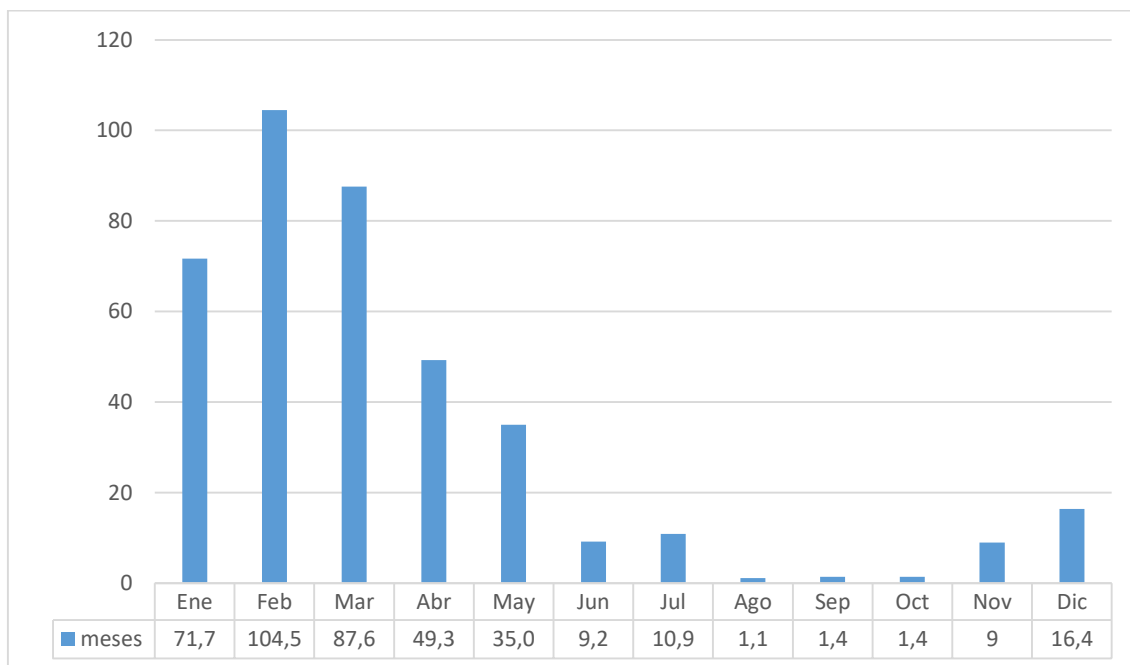
Los meses con las temperaturas más altas son de enero a mayo, mientras que en junio desciende ligeramente la temperatura hasta noviembre, en diciembre nuevamente se visualiza un incremento.

Precipitación

Por lo general, las precipitaciones se relacionan con las masas de aire húmedo que vienen del Océano Pacífico, éstas pierden el mayor contenido de agua a través de una expansión adiabática, llamada así cuando el terreno comienza a ser escarpado. La mayoría de las lluvias se presentan como chubascos intensos pero de corta duración y en el verano caen en forma de garúa o lloviznas ocasionales. Existe un período de lluvioso comprendido entre enero y abril, y un período con menor precipitación en el resto de meses del año; los meses más secos son agosto, septiembre y octubre

De acuerdo con la información proporcionada por el INAMHI, la zona de estudio presenta una precipitación media anual entre 375 y 440 mm. En la siguiente Gráfico 2.2 se observa la precipitación mensual sobre el área de estudio.

Gráfico 2. 2 La precipitación mensual del área de estudio 2015



Fuente: (DGAC, 2015)

Elaborado por: Equipo Consultor

Humedad relativa

La humedad relativa del área de estudio fluctúa entre el valor medio interanual de 77%, el valor más alto 81% y el más bajo 73%. (DGAC, 2015)

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):

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

Donde:

ETP= Evapotranspiración potencial en mm/mes

t= Temperatura media en °C

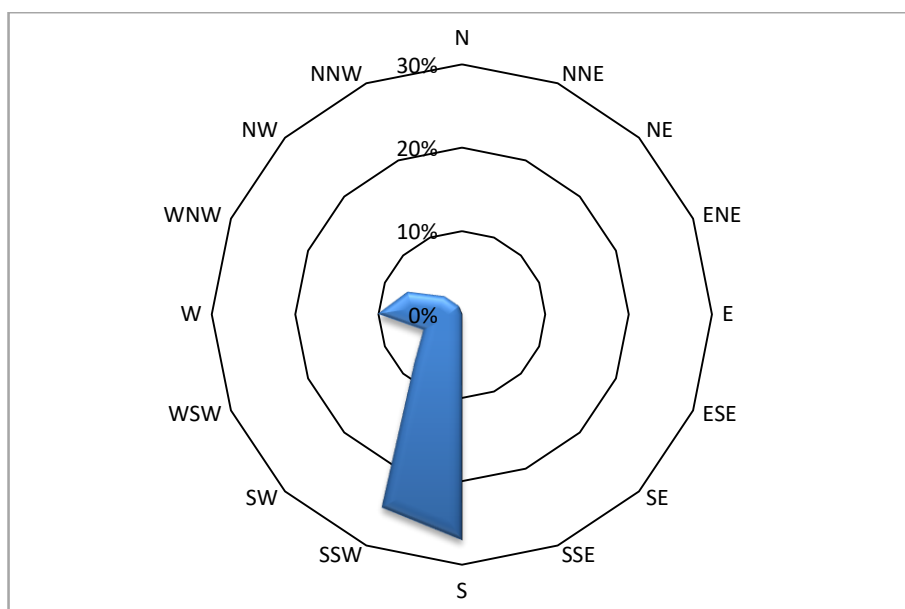
HR= humedad relativa media

A partir de los datos registrados por la estación meteorológica, se estableció un valor de ETP total anual de 1358.1 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. 3 Velocidad del viento y Dirección del viento 2015



Fuente: DGAC, 2015.

Elaborado por: Equipo Consultor.

2.1.2. 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

Se utilizó el Informe de Delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas del Ecuador, (SENAGUA, 2009), para identificar las unidades hidrográficas que se encuentran en la zona del proyecto. Mediante la metodología Pfafstetter se realizó la división hidrográfica considerando cinco niveles para su codificación

Tabla 2. 1 División hidrográfica

Nivel	Descripción	Proyecto
NIVEL 1	El nivel 1 está comprendido por dos regiones hidrográficas: Pacífico (Región Hidrográfica 1) y Amazonas (Región Hidrográfica 4 o Cuenca Amazónica).	Región Hidrográfica 1 (Vertiente del Pacífico)
NIVEL 2	En el nivel 2, existen 4 unidades hidrográficas: Tres pertenecientes a la Región Hidrográfica 1 (unidades 13, 14 y 15) y una a la Región Hidrográfica 4 (unidad 49).	Unidad Hidrográfica 15
NIVEL 3	En el nivel 3, existen 18 unidades hidrográficas: La Región Hidrográfica 1 cuenta con 16 unidades hidrográficas y la Región Hidrográfica 4 con 2.	Unidad Hidrográfica 151 (Muisne)
NIVEL 4	En el nivel 4, existen 123 unidades hidrográficas: 117 unidades hidrográficas en la Región Hidrográfica 1 y 6 en la Región Hidrográfica 4.	Unidad Hidrográfica 1513 (Cuenca Manta – Jipijapa) Unidad Hidrográfica 1514 (Cuenca Río Portoviejo)
NIVEL 5	En el nivel 5, existen 734 unidades hidrográficas: 711 unidades hidrográficas en la Región Hidrográfica 1 y 23 en la Región Hidrográfica 4.	Unidad Hidrográfica 15139 (Río Manta) Unidad Hidrográfica 15145 (Río Portoviejo)

Fuente. (SENAGUA, 2009)

Elaborado por: Equipo Consultor

Cuencas y Sub 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. 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).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

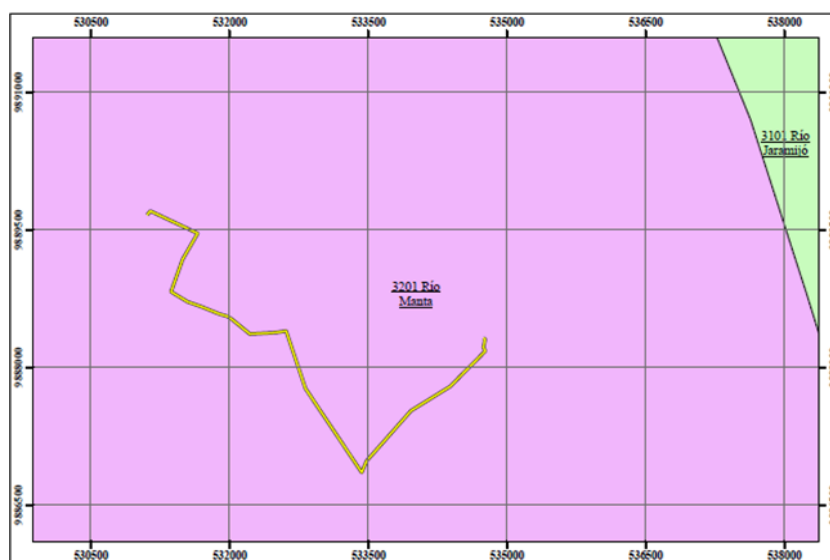
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

La mayoría de los ríos de la provincia son considerados de baja importancia hídrica, ya que permanece seco la mayor parte del año y la magnitud de su caudal depende de la intensidad de las precipitaciones y de la geomorfología de la cuenca. Su sistema Hidrográfico se compone de los ríos Manta, Cañas, Cajas, Vainilla, Tierra Colorada, El Piñón, Bravo, Amargo, Naranja, Salado.

El cerro Montecristi, por su forma radial, se constituye en la división de aguas del sector, dando origen a una serie de drenajes, representado por la presencia de quebradas, quebradillas y cárcavas o surcos de carácter sinuoso, pendientes mayores a 70%, con caudales fluctuantes dependiendo de la rigurosidad de la estación lluviosa, ya que su fuente de alimentación es la escorrentía de las aguas de lluvia específicamente La Pila, se encuentra entre Ríos y un Poblado Microcuenca Río Hondo.

La Línea de sub Transmisión Urbirrios Montecristi 2 y posiciones de salida y llegada atravesará la unidad hidrológica de nivel 4 Cuenca Manta – Jipijapa, de acuerdo a la delimitación previamente realizada con la metodología Pfafstetter. El análisis hidrológico se realizó mediante la información obtenida de los anuarios hidrológicos del INAMHI desde el año 2003 hasta el año 2013. En la zona del proyecto esta cuenca está constituida por el Río Manta y las microcuencas del Río Jaramijó, además de descargar sus aguas en el Estero Burro de Manta y a drenajes menores. A continuación en la Figura 2.1 se encuentra la división hidrográfica del área de estudio División Hidrográfica del área de estudio

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



Fuente: (INFOPLAN, 2010)
Elaborado por: Equipo Consultor.

2.1.3. Recurso suelo

El sector de Montecristi está ubicado dentro de la cordillera de la Costa, que en la provincia de Manabí tiene como principal sistema montañoso a la cordillera Colonche, la cual integra la línea de relieve EW, que agrupa a los cerros de Hojas y Montecristi, en la zona del Aromo, culminando a una altura de 643m en la zona de Montecristi

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 Cantón Montecristi está constituido por dos direcciones de fallas principales: NNE – SSW y E-W, éstas determinan dos alineamientos de zonas altas:

- Zona Alta WE: San Lorenzo, El Aromo, Montecristi, Cerro de Hojas, delimitadas por fallas al sur en la parte oriental y al norte en la parte occidental, una falla de dirección NNE separa las dos partes.
- Zona Alta SSW – NNE: Puerto Cayo, Membrillal, Aguas Nuevas, Cerro de Hojas, donde se una con la dirección EW, este bloque que forma parte de la cordillera de la costa esta basculado hacia el W por una falla importante.

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.

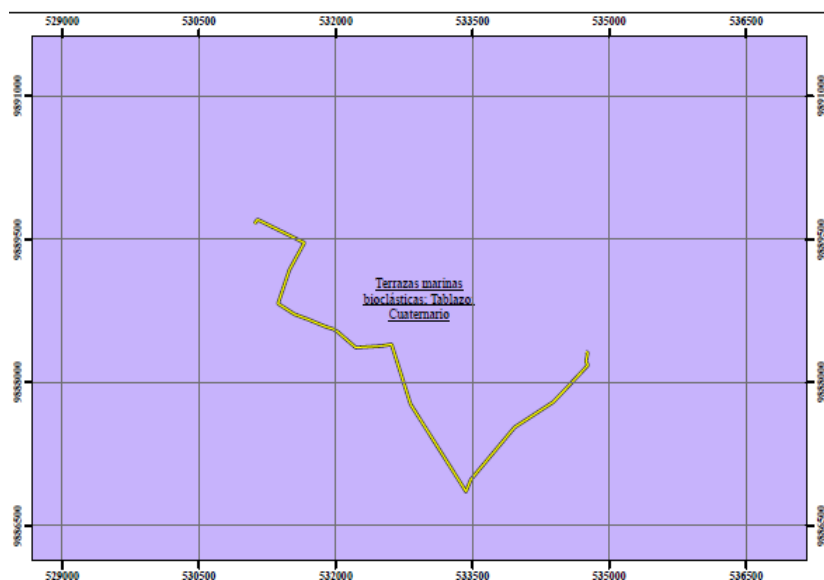
Las principales formaciones geológicas presentes en la zona estudio (cantón Manta) agrupan rocas sedimentarias esencialmente marinas de edad Terciaria, cubiertas localmente por sedimentos cuaternarios; dispuestos sobre un basamento de rocas volcánicas del Cretácico. Las principales formaciones geológicas encontradas del (cantón Montecristi) agrupan rocas esencialmente de edad Terciario, cubiertas localmente por sedimentos cuaternarios; dispuestos sobre un basamento de rocas volcánicas del Cretácico. 69 Los materiales sedimentarios que predominan en la zona son lutitas, limolitas, arcillas, arcillolitas, areniscas calcáreas, se encontró también materiales volcánicos del cual forma parte el Cerro Montecristi.

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA



Fuente: INFOPLAN.

Elaborado por: Equipo Consultor.

Geomorfología

La descripción de la geomorfología de la zona del proyecto se realizó mediante el análisis espacial de los mapas elaborados por el Instituto Geográfico Militar (IGM) a una escala de 1:50.000 en el año 2011, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) a una escala de 1:250.000 y el Programa de Mejoramiento de los Servicios Agropecuarios (PROMSA) a una escala de 1:250.000 en el año 2003. Para su representación se utilizó la clasificación geomorfológica presentada en el Modelo de Unidades Geomorfológicas del Ministerio del Ambiente.

La geología de la cuenca de Manabí está directamente relacionada con la edificación de la cordillera andina sobre la línea de encuentro entre dos placas con movimientos en sentidos opuestos. La una, al este, es la terminación occidental del gran zócalo continental cristalino guyano-brasileño que se desplaza hacia el oeste donde se encuentra con la placa oceánica de Nazca-Cocos, compuesta de rocas básicas o zona de subducción ubicada aproximadamente en el sitio de la Sierra y Costa actuales se edificaron en el Cretáceo, pre-cordilleras semi-emergidas, como consecuencia de una fuerte actividad volcánica aérea y submarina correspondiente a la Formación Piñón, con lavas básicas: basaltos, doleritas, diabasas, pyroxenitas localmente en pillow-lavas

asociadas con depósitos sedimentarios de tipo flysch en las fosas contiguas. (Areniscas, arcillas y localmente esquistos) (NÚÑEZ DEL ARCO, 2003)

El cantón Manta forma parte del perfil costanero ecuatoriano, que se encuentra constituido por un basamento costero que es sin duda un terreno alóctono conocido como formación Piñón y que geoquímicamente muestra una afinidad toleítica, pudiéndose distinguir un grupo de N-MORB y uno de basaltos de arco de isla, esta conclusión es acertada y compartida en varios trabajos, sin embargo, el problema no está en la diferenciación litológica sino en la interpretación que se da a ella, no tienen que redundar en dos ambientes diferentes, tal como lo propone Jaillard: Formación Piñón del Aptiano es piso oceánico y Formación San Lorenzo del Campaniano un arco de islas, provocando una serie de acreciones y plateas en evolución costera.

El sector de Montecristi está ubicado dentro de la cordillera de la Costa, que en la provincia de Manabí tiene como principal sistema montañoso a la cordillera Colonche, la cual integra la línea de relieve EW, que agrupa a los cerros de Hojas y Montecristi, en la zona del Aromo, culminando a una altura de 643m en la zona de Montecristi

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	Área Ha	%
Agrícola	299,2984	1,023
Agropecuaria 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

De acuerdo al sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental, en el cantón Montecristi, se han identificado las siguientes categorías generales de cobertura vegetal y formas de uso humano del suelo Incluye Isla de la Plata (*Tabla 2.3*)

Tabla 2. 3 Cobertura Vegetal y Uso del Suelo Montecristi 2013

Ecosistema	Área (Ha)	Cobertura
Intervención	17.836,7	Intervención
Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo	22.783,3	Bosque Deciduo y Semideciduo
Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo	15.177,1	Bosque y Arbustal
Bosque siempre verde estacional montano bajo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial	1.742,5	Bosque Siempre verde
Bosque semideciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial	5.835,2	Bosque Deciduo y Semideciduo
Bosque deciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial	7.082,9	Bosque Deciduo y Semideciduo
Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo	3.210,5	Bosque Deciduo y Semideciduo
Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatoria	297,2	Bosque Siempre verde
Agua	156,9	Agua

Fuente: (PDyOT, 2014)

Elaborado por: Equipo Consultor

2.1.4. 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 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 Urbirrios; X 531108, Y 9889665
- Punto 2: sub estación Montecristi 2; X 534747, Y 9888320

Resultados:

Los resultados del monitoreo de ruido se muestran en la Tabla 2.4:

Tabla 2. 4 Resultados monitoreo de ruido

Punto de Muestreo	Coordenadas		Resultado (dB)
	X	Y	
Punto 1	531108	9889665	46
Punto 2	534747	9888320	49

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 para horario diurno, 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 2.5 (Anexo 5.), los valores de ruido o niveles de presión sonora arrojados por la medición del laboratorio expresan valores que cumplen 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. 5 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	531108	9889665	46		55 - 45

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

Punto 2	534747	9888320	49	Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	
---------	--------	---------	----	--	--

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 2.6 y 2.7 además en el Anexo 6:

Tabla 2. 6 Resultados campo eléctrico

Infraestructura	Lugar	Coordenadas		Campos Eléctricos (v/m)		
		Latitud	Longitud	Izquierda	Centro	Derecha
Línea de transmisión	SUBESTACION URBIRRIOS	9889665	531108		2.00	
Línea de transmisión	L/T URBIRRIOS – MONTECRISTI 2 EN SUBESTACIÓ MONTECRISTI 2	9888320	534747	202.50	126.40	100.00

Fuente: (GRUNTEC, 2018)

Elaborado por: Equipo Consultor

Tabla 2. 7 Resultados campo magnético

Infraestructura	Lugar	Coordenadas		Campos		
		Latitud	Longitud	Magnético (μG)		
				Izquierda	Centro	Derecha
Línea de transmisión	SUBESTACION URBIRRIOS	9889665	531108		012	
Línea de transmisión	L/T URBIRRIOS – MONTECRISTI 2 EN SUBESTACIÓN MONTECRISTI 2	9888320	534747	202.50	126.40	100.00

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).

2.2. MEDIO BIOTICO

Debido a que la zona de estudio para la CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA se encuentra ya intervenida con asentamientos poblacionales de manera residencial y otros comercial además de industriales, por lo que es evidente la ausencia o nulidad de flora y fauna dentro del área de estudio, no obstante para la caracterización del medio biótico se hace una descripción general del Cantón Manta y Montecristi considerando la información brindada en estudios realizados en algunos puntos de los Cantones (información secundaria) donde se citan el tipo de ecosistema, las especies florística y faunística representativa de manera general.

2.2.1. Tipo de ecosistemas

La zona de estudio corresponde a la Región Pacifico Costa del Bosque Semideciduo de Tierras Bajas, este tipo de ecosistema posee árboles de hasta 20 m de altura aproximadamente, existen varias especies de ceibos, guayacán, algarrobo, etc., este entorno se lo puede encontrar en las provincias de Manabí y Esmeraldas (Sierra, 1999). El Cantón Montecristi posee una gran diversidad de flora y fauna debido a su rico clima,

sobre todo en el Cerro de Montecristi en la Parroquias Urbanas, encontramos aun pequeños sembríos o plantaciones, pero con una fauna disminuida (Jofre, 2015).

2.2.2. Flora

De acuerdo al Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental, (MAE, 2012), el área de estudio pertenece al Bosque Deciduo de Tierras Bajas de Jama-Zapotillo. En la actualidad se presenta como un matorral seco con árboles en regeneración de especies como: madero negro (*Tabebuia billbergii*), Jaile (*Eriotheca ruizii*), Ceiba (*Ceiba trichistandra*) y Barbasco (*Jacquinia sprucei*).

El Cantón Montecristi posee una gran diversidad de flora debido a su rico clima, sobre todo en el Cerro de Montecristi en la Parroquias Urbanas, encontramos aun pequeños sembríos o plantaciones pero con una fauna disminuida. El sector de influencia directa del proyecto, es una zona intervenida ya que su flora en parte pertenece a un bosque seco y se encuentra la maleza típica y la presencia predominante de los ceibos. En la siguiente Tabla 2.8 se observa los estrato, nombre común y científico del Cantón Montecristi.

Tabla 2. 8 Principales especies en la zona de estudio Montecristi

ESTRATO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Arbóreo	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i>
	Nim	<i>Azadirachta indica</i>
	Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i>
	Palma africana	<i>Elaeis guineensis</i>
	guayacán negro	<i>Tabebuia billbergii</i>
	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i>
Arbustivo	Ciruelo Spondias	<i>Spondias purpurea</i>
	Muyuyo	<i>Cordia lutea</i>
	Chapra	<i>Leucaena trichodes</i>
Herbáceas	Pasto	<i>Paspalum sp. Y Asistida sp.</i>
	Hierba maría	<i>Asclepias curassavica</i>

Fuente: (MAG & INEC, 2000)

Elaborado por: Equipo Consultor

En la siguiente Tabla 2.9 se observa los estrato, nombre común y científico del Cantón Manta.

Tabla 2. 9 Cobertura de suelo del Cantón Manta

Cultivos principales	UPAS	Superficie sembrada
Cultivo Permanente	164	503
Cultivo transitorio y barbecho	162	518
Descanso	20	57
Pasto cultivados	72	936
Pasto naturales e	26	734
Montes y bosques	232	6499
Otros	373	1154

Fuente: (MAG & INEC, 2000)

Elaborado por: Equipo Consultor

2.2.3. Fauna

La fauna en el cantón Manta y Montecristi es muy variada por su diversidad de ecosistemas y condiciones climáticas, a continuación, de acuerdo a (Meza, 2002), la zona de estudio se ubica dentro del Piso Zoogeográfico Tropical Suroccidental, también llamado Provincia del Desierto (Arcos, R. 2007).

La zona de estudio se define como una formación marina litoral, constituida principalmente por areniscas calcáreas desmenuzables, arenas y conglomerados con por lo que cuenta con fauna Marina, la cual comprende leones marinos, focas, peces loro, camarones, langosta, peces payaso, pepinos de mar, atún, corvinas y pargos y en los meses de junio hasta octubre se pueden observar ballenas jorobadas y delfines desde mediados

2.2.4. Aves

La ubicación del área de estudio (costa Ecuatoriana), hace que sea refugio para una gran cantidad de aves como se puede observar en el la siguiente Tabla 2.10 indica las aves observadas clasificadas en orden y familia, mencionando la especie y nombre en español, donde se encuentra que el orden más común es PASSERIFORMES.

Tabla 2. 10 Especies de aves

Orden	Familia	Especie	Nombre En Español	Guild
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor	Carnívoros
CICONIIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	Carroñeros
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Athenecu nicularia</i>	Búho terrestre	Carnívoros
PASSERIFORMES	Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso Amarillo Sureño	Insectívoro s
PASSERIFORMES	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Cacique lomiamarillo	Insectívoro s
PASSERIFORMES	Mimidae	<i>Mimuslongi caudatus</i>	Sinsonte colilargo	Insectívoro s
PASSERIFORMES	Poliopitidae	<i>Poliopitila plumbea</i>	Perlita tropical	Insectívoro s
PASSERIFORMES	Tiranidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí de occidente	Insectívoro s
PASSERIFORMES	Tiranidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero bermellón	Insectívoro s
PASSERIFORMES	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojirrojo	Insectívoro s
PELECANIFORMES	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	Carnívoros
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Aratinga erythrogenys</i>	Perico caretirojo	Frugívoros
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	Frugívoros
APODIFORMES	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Amazilia ventrirroja	Nectarívoro s
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus salicollis</i>	Pauraque	Insectívoro s

Elaborado por: Equipo Consultor

2.2.5. Mamíferos

Los mamíferos cumplen roles ecológicos muy importantes para la manutención y funcionamiento de los ecosistemas donde habitan, además de brindar servicios ecosistémicos a los humanos (FAO, 2016). En la zona de estudio se encontró con las siguientes especies. (*Tabla 2.11*)

Tabla 2. 11 Especies de Mamíferos dentro del área de estudio

Orden	Familia	Especie	Nombre común y local
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya Común, cuchucho, zorrillo
Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata Noruega, Rata
		<i>Rattus rattus</i>	Rata Negra, Rata
	Cricetidae	<i>Aegialomys xanthaeolus</i>	Rata Costanera Amarillenta
	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla Comun
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro comun
		<i>Artibeus fraterculus</i>	Murcielago Frutero Fraternal
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murcielago Frutero Grande

Elaborado por: Equipo Consultor

2.2.6. Herpetofauna

El Ecuador es considerado uno de los países megadiversos del Planeta y siendo la herpetofauna (anfibios y reptiles) uno de los grupos más representativos. Con respecto al número de especies, ocupa el séptimo lugar en cuanto a reptiles y el tercero en anfibios en el mundo, solo por detrás de países como México, Colombia y Brasil que cuentan con una extensión geográfica mucho mayor. (Valencia, 2011)

En la siguiente Tabla 2.12 se presenta Los reptiles y anfibios de en la zona de estudio

Tabla 2. 12. Especies de Herpetofauna de la zona de estudio

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre común
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de la caña
Anura	Bufonidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>	Sapo de Truando
Sauria	Gekkonidae	<i>Phyllodactylus reesii</i>	Salamanca
Sauria	Tyrannidae	<i>Ameiva sp</i>	Lagartija
Anura	Craugastoridae	<i>Pristimantis achatinus</i>	Cutin Común de Occidente
Sauria	Gekkonidae	<i>Phyllodactylus reissii</i>	Jañape
Squamata	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde
Squamata	Teiidae	<i>Holcosus septemlineata</i>	Ameiva de Siete Líneas
Squamata	Teiidae	<i>Cnemidophorus hyperythrus</i>	lagartos de cola látigo
Squamata	Colubridae	<i>Erythrolamprus epinephelus</i>	Culebra Terrestre Occidental
Squamata	Colubridae	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra lagartija

Elaborado por: Equipo Consultor

2.3. 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, (SIISE, 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.

2.3.1. Perfil Demográfico

La zona de estudio se encuentra en el oeste de la provincia de Manabí. En los cantones Manta y Montecristi a continuación se detallan en la (Tabla 2.13) se detalla las parroquiales.

Tabla 2. 13. Parroquias del Cantón Manta

Cantón	PARROQUIA
Manta	Manta
	Santa Marianita
	San Lorenzo
Montecristi	Anibal San Andrés
	Colorado
	General Alfaro
	Leónidas Proaño
	Montecristi

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: Equipo Consultor

Tamaño de la Población

La medición de la población se realiza a través de censos, de tal manera que se tomaron como referencia el VII Censo de Población y VI de Vivienda y el Censo VI de Población y V de Vivienda realizado en el 2010. En la siguiente Tabla 2.14 se representa la cantidad de habitantes en los cantones de la zona de estudio y composición de la Población por Edad y Género.

Tabla 2. 14 Cantidad de habitantes de los cantones Manta y Montecristi

Población	Habitantes	Genero	
		Masculino	Femenino
Montecristi	70,294	35,304	34,99
Manta	226,4777	111,403	115,074

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: Equipo Consultor.

Grupos Étnicos

A continuación, se presenta un cuadro que registra la identificación en porcentajes de los cantones Manta y Montecristi en donde la mayoría de los pobladores de la zona de estudio se consideran mestizos. (*Tabla 2.11*)

Tabla 2. 15 Grupos Étnicos del Cantón Manta

Identificación	Montecristi	%	Manta	%
Afro Ecuatoriano	6.689	9,51	17.613	7,77
Blanco	3.501	4,98	17.685	7,8
Indígena	74	0,1	479	0,04
Mestiza	53.111	75,55	172.950	76,36
Montubio	6.710	9,54	16.391	7,23
Otros	209	0,3	1.359	0,6

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: Equipo Consultor.

2.3.2. 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 los Cantones Manta y Montecristi se encuentra a cargo del Ministerio de Salud Pública. En la siguiente *Tabla 2.16* se detalla el número de establecimientos de salud, en el cantón Manta Año 2012 (PDyOT, 2012-2020).

Tabla 2. 16 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

A continuación en la siguiente Tabla.2.17. Se presenta los establecimientos de Salud públicos del Cantón Montecristi.

Tabla 2. 17 Establecimientos de salud, del cantón Montecristi Año 2013

Unidad de salud	Tipo	Ubicación
Montecristi	Centro de salud	Calle 9 de julio
Cárcel	Subcentro de salud	Cárcel
Los Bajos	Subcentro de salud	Los Bajos
Manantiales	Subcentro de salud	Manantiales
Colorado	Subcentro de salud	Colorado
La Pile	Subcentro de salud	La Pile
El Arroyo	Subcentro de salud	El Arroyo
Leónidas Proaño	Subcentro de salud	Leónidas Proaño
Las Palmas	Subcentro de salud	Las Palmas

Fuente: (PDyOT, 2014)

Elaborado por: Equipo Consultor

2.3.3. 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.

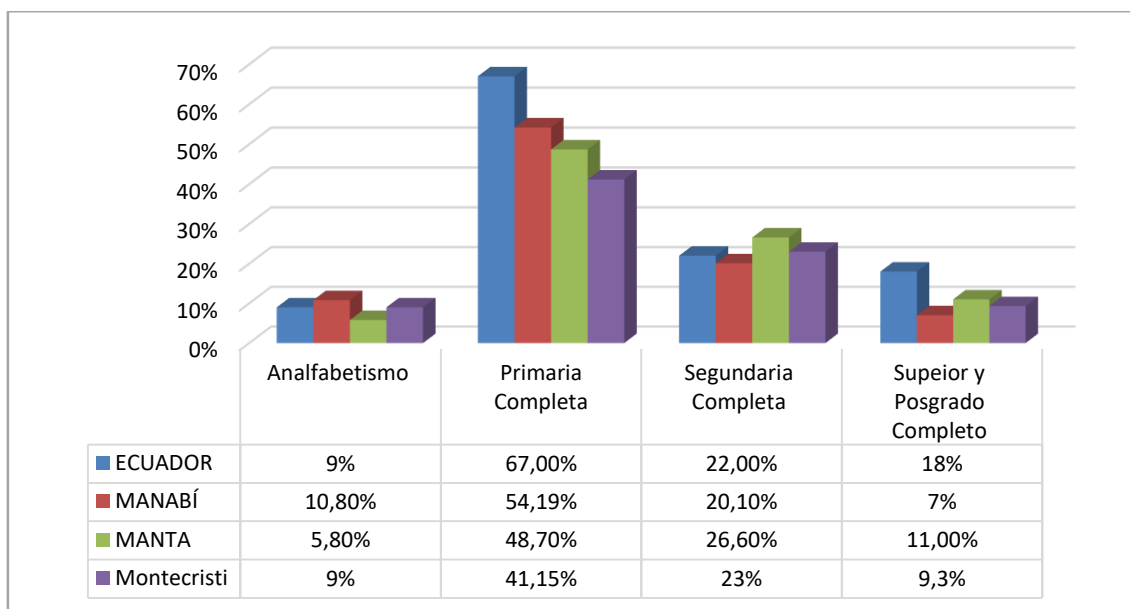
Los cantones Manta y Montecristi cuenta con instituciones de educación básica y media, y de nivel superior se encuentra la Universidad Cristiana Latinoamericana, y a poca distancia de las Universidades y en cantón Manta, como son: Eloy Alfaro de Manabí, Técnica Particular de Loja, entre otras. En promedio, la Escolaridad en Manta (7.5%) y en Montecristi es de (6,2)

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. 4 Porcentaje del Analfabetismo y Niveles de Nacional - Provincial y Cantonal.



Fuente: INEC,2010

Elaborado por: Equipo Consultor

2.3.4. 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)

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. 18. 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).

En el cantón Montecristi el índice de vivienda propia es 68,6%, de 17.538 viviendas registradas en el área urbana y 77,6 %, en el área rural de 680 viviendas registradas. La tenencia o propiedad de la vivienda en un 67,7% es propia.

2.3.5. 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 2.19. Presenta un registro de las principales autoridades de la zona de estudio.

Tabla 2. 19. 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
Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Montecristi	Sr. Ricardo Quijije	Alcalde

Elaborado por: Equipo Consultor

2.3.6. 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 los cantones Manta y Montecristi

Acceso al agua

El agua es uno de los servicios básicos más importante, 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.

La entidad encargada de la provisión del Cantón Manta es la Empresa Pública Aguas Manta "EPAM", mientras en el Cantón Montecristi inauguro su primera planta de tratamiento de agua potable. (10.800 m³/día de agua cruda recibe Montecristi).

Energía Eléctrica

La energía eléctrica se distribuye en la ciudad a través de la red pública de poste y cableado aéreo, suministrada por la empresa eléctrica CNEL -MANABI. La cobertura del servicio eléctrico en las viviendas particulares ocupadas del cantón Manta es del 95,7%.y en Montecristi es de 90, 42%

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.

Los desechos sólidos se disponen por medio de la mancomunidad denominada "Costa Limpia", entre los GAD's Municipales de Manta, Montecristi y Jaramijó. En Manta el 98% de la población de Manta se elimina la basura mediante carro recolector, el 2% restante utiliza otras forma como (arroja terreno baldío o río, quema y entierra).

En el cantón Montecristi la recolección de desechos sólidos cubre el 84,60% por recolector de basura, y en el área no consolidada de la cabecera cantonal, es decir la zona rural, cubre el 67,11%.

Actividades productivas

Las principales actividades a las que se dedica la mayoría de los habitantes de los cantones y las parroquias de la zona de estudio se relacionan con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; también existen actividades no declaradas y por el comercio, la siguiente Tabla 2.20 describen las principales actividades del cantón

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

Montecristi donde se observa que los habitantes en mayor porcentaje se dedican al sector terciario:

Tabla 2. 20 Actividades productivas del Cantón Montecristi

Cantón Montecristi					
Sector	Rama de actividad	Urban o	%	Rural	%
Primario	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	597	3,51%	11.614	21,91 %
	Exploración de minas y canteras	15		63	
Secundario	Industrias manufactureras	3.425	30,78 %	2.180	36,76 %
	Suministro de electricidad, gas vapor y aire acondicionado	43		5	
	Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	109		38	
	Construcción	1.787		591	
Terciario	Comercio al por mayor y menor	3.046	49,54 %	628	25,30 %
	Transporte y almacenamiento	1.154		435	
	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	642		88	
	Información y comunicación	123		8	
	Actividades financieras y de seguros	49		8	
	Actividades inmobiliarias	36		3	
	Actividades profesionales, científicas y técnicas	127		17	
	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	582		106	
	Administración pública y defensa	401		111	
	Enseñanza	1.065		236	
	Actividades de la atención de la salud humana	261		60	
	Artes, entretenimiento y recreación	88		8	
	Otras actividades de servicios	369		75	
	Actividades de los hogares como empleadores	691		153	
	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0		1	
No declarado		1.583	9,08%	681	8,90%
Trabajador nuevo		1.235	7,09%	546	7,13%
Total		17.428	100%	76.555	100%

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: Equipo Consultor

La siguiente Tabla 2.21 describen las principales actividades del cantón Montecristi donde se observa que los habitantes en mayor porcentaje se dedican al sector terciario:

Tabla 2. 21 Actividades productivas del Cantón Manta

Cantón Manta					
Sector	Rama de actividad	Urban o	%	Rur al	%
Primario	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4.765	5,48%	1.303	46,03%
	Exploración de minas y canteras	43		2	
Secundario	Industrias manufactureras	13.070	23,73 %	306	16,65%
	Suministro de electricidad, gas vapor y aire acondicionado	532		1	
	Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	482		72	
	Construcción	6.745		93	
Terciario	Comercio al por mayor y menor	19.288	57,16 %	175	20,95%
	Transporte y almacenamiento	5.415		137	
	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	3.967		41	
	Información y comunicación	938		3	
	Actividades financieras y de seguros	630		0	
	Actividades inmobiliarias	219		0	
	Actividades profesionales, científicas y técnicas	1.320		3	
	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2.519		32	
	Administración pública y defensa	3.308		43	
	Enseñanza	4.512		22	
	Actividades de la atención de la salud humana	2.334		11	
	Artes, entretenimiento y recreación	751		14	
	Otras actividades de servicios	2.298		14	
	Actividades de los hogares como empleadores	2.672		99	
	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	10		0	
No declarado		6.304	7,18%	324	11,43%
Trabajador nuevo		5.670	6,46%	140	4,94%
Total		87.792	100%	2.835	100%

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: Equipo Consultor.

Industria Agroalimentaria

De entre las empresas que dominan el sector alimentario en Manabí, la más importante es la Corporación Las principales industrias de los cantones manta y Montecristi 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 bio-acuáticas 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.

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.

2.3.7. 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).

De acuerdo a lo indicado por el INPC, CNEL EP Unidad de Negocio Manabi, debera realizar estudio arqueológico descrito en el documento informativo Nro. 2018-09AA-INPC-DZ4 y presentar al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural para su aprobación, antes de que inicie los trabajos de construccion y movimientos de tierra.

2.3.8. 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.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. UBICACIÓN GENERAL

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

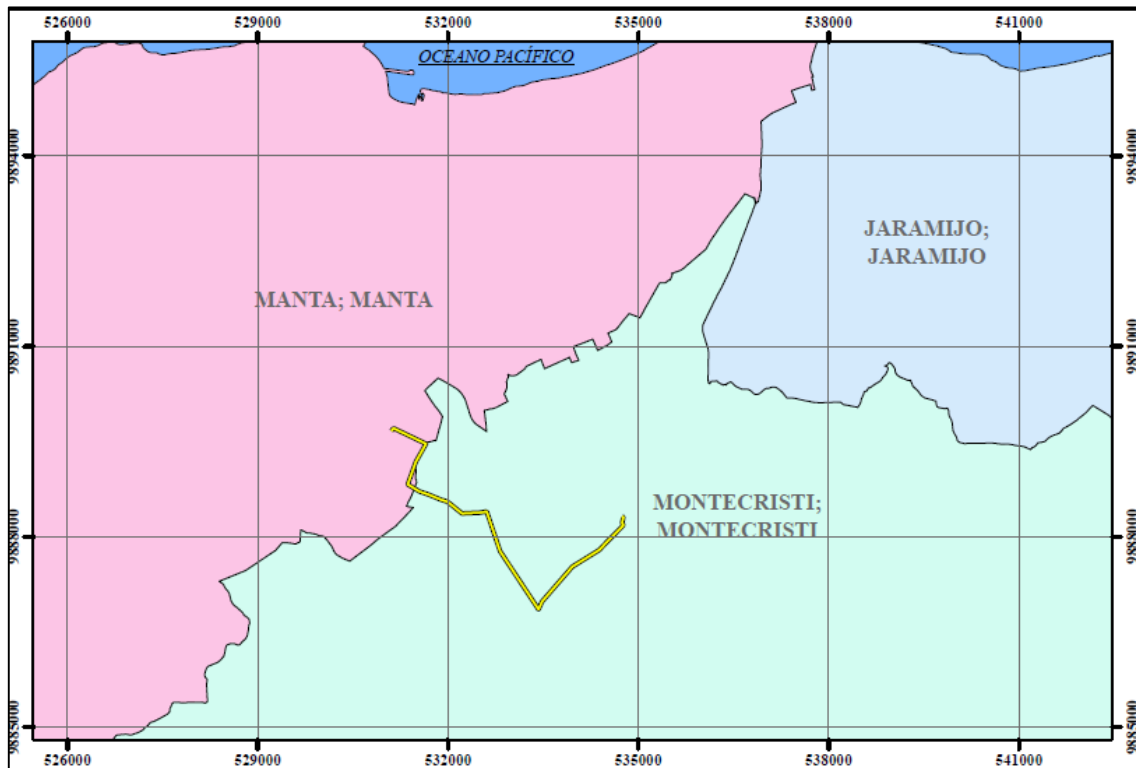
Tabla 3. 1 Coordenadas del Proyecto

PUNTO	X	Y
1	534.747,00	9.888.320,00
2	534.747,00	9.888.320,00
3	534.766,00	9.888.309,00
4	534.746,00	9.888.218,00
5	534.767,00	9.888.181,00
6	534.493,00	9.887.900,00
7	534.387,00	9.887.793,00
8	533.963,00	9.887.529,00
9	533.482,00	9.886.980,00
10	533.430,00	9.886.855,00
11	532.821,00	9.887.769,00
12	532.612,00	9.888.398,00
13	532.506,00	9.888.381,00
14	532.220,00	9.888.365,00
15	532.024,00	9.888.528,00
16	531.977,00	9.888.558,00
17	531.893,00	9.888.583,00
18	531.696,00	9.888.662,00
19	531.548,00	9.888.715,00
20	531.368,00	9.888.826,00
21	531.493,00	9.889.179,00
22	531.656,00	9.889.463,00
23	531.143,00	9.889.707,00
24	531.108,00	9.889.665,00

Elaborado por: equipo consultor, 2017

En la *Figura 3,1* y *Anexo 8* se aprecia la ubicación del proyecto y el recorrido de la Línea de Subtransmisión en donde se observa que el proyecto comprende en los 2 cantones Manta y Montecristi.

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

Tabla 3. 2 Tabla de ubicación estructuras

TABLA DE UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS						
CONSTRUCCIÓN L/ST SAN JUAN URBIRRIOS Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA						
Numeración Estructura		Homologación de las Unidades de Propiedad. ID. UP-UC		Abscisa	Angulo G	Vano Adelante
No.	Tipo	Grupo: ET	Grupo: PS/TO	mts.		mts.
E1	Portico					
E1	V-1	RHP-1-G. 22 MTS. 2 CILINDROS.		0,00		13,06
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.

CAPÍTULO IV. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.1.2 ALTERNATIVA 1

Inicia en la Subestación Montecristi 2 y discurre por la parte lateral de la S/E antes mencionada; avanza hasta interceptarse con la Avd. S/N. La ruta indicada es de color celeste. Luego avanza hacia el norte de esta avenida hasta interceptarse con la Avd. Circunvalación. Continúa a lo largo de esta hacia el norte hasta llegar a interceptarse con la Avd. S/N y finalmente avanza hasta donde se construirá la Subestación Urbirrios, la longitud aproximada de esta ruta es de 5.850,99 m. Esta línea discurre solo sobre un borde de las Avenidas antes mencionadas en el costado izquierdo que corresponde al Cantón Montecristi. En esta ruta se encuentran diferentes tipos de actividades en mayor número las productivas como Estaciones de Combustibles, plantas industriales y hoteles de carretera; y en menor número lugares destinados a Urbanizaciones privadas. Al momento de realizar este análisis de alternativas la Avd. Circunvalación se encuentra en un proceso de reconstrucción, existiendo ya cortes de suelo en donde se proyecta pasaría la línea de Subtransmisión. Las coordenadas de esta alternativa se muestran en la siguiente Tabla 4.1.

Tabla 4. 1 Las coordenadas de alternativa 1

L/ST S/E A CONSTRUIR URBIRRIOS - S/E MONTECRISTI 2		ALTERNATIVA 1			
Vértice	Sitio	Coordenadas		Distancia	
		X	Y		
Salida Rutas 1-2-3 S/E Montecristi 2	S/E Montecristi 2	534747	9888320		
V1-A1-2-3	Callejón post. M2	534747	9888320	-	
V2-A1-2-3	Callejón post. M2	534766	9888309	21,95	
V3-A1-2-3	Intersección calles	534746	9888218	93,17	
V4-A1-2-3 en Av. S/N	Av. S/N	534767	9888181	42,54	
V5-A1-2-3 en Av. S/N	Av. S/N	534493	9887900	392,48	
V1-A1	Av. S/N	534557	9888473	576,56	
V2-A1	Av. Circunvalación	534513	9888511	58,14	
V3-A1	Av. Circunvalación	534432	9888529	82,98	
V4-A1	Av. Circunvalación	534372	9888560	67,54	
V5-A1	Av. Circunvalación	534322	9888606	67,94	
V6-A1	Av. Circunvalación	534116	9888902	360,63	
V7-A1	Av. Circunvalación	534075	9888939	55,23	
V8-A1	Av. Circunvalación	534007	9888981	79,92	
V9-A1	Av. Circunvalación	533956	9888995	52,89	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

V10-A1	Av. Circunvalación	533876	9889000	80,16
V11-A1	Av. Circunvalación	533446	9888976	430,67
V12-A1	Av. Circunvalación	533359	9888987	87,69
V13-A1	Av. Circunvalación	533280	9889048	99,81
V14-A1	Av. Circunvalación	532947	9889375	466,71
V15-A1	Av. Circunvalación	532586	9889635	444,88
V16-A1	Av. Circunvalación	532423	9889754	201,82
V17-A1	Av. Circunvalación	532356	9889830	101,32
V18-A1	Av. Circunvalación	532247	9890154	341,84
V19-A1	Av. Circunvalación	532197	9890235	95,19
V20-A1	Av. Circunvalación	532116	9890312	111,76
V21-A1	Ingreso Av. Urbirrios	531815	9890484	346,68
V22-A1	Av. Urbirrios	531520	9890220	395,88
V23-A1	Av. Urbirrios	531441	9890130	119,75
V24-A1	Av. Urbirrios	531177	9889784	435,21
Entrada a S/E Urbirrios	Entrada S/E	531123	9889714	88,41
S/E a construir Urbirrios		531108	9889665	51,24
Longitud aproximada metros				5.850,99
Área aproximada a expropiar = 0.00 m ²				



4.1.3 ALTERNATIVA 2

Al igual que la alternativa 1 inicia en la Subestación Montecristi 2. La ruta indicada es de color blanco. Sale de la parte lateral de la S/E antes mencionada y discurre hasta interceptarse con la Avd. S/N. Avanza hasta llegar al vértice V5-A1-2-3, en donde concurre con la alternativa 1. Luego avanza paralelamente en dirección de una calle S/N, que es la ruta de ingreso a la Refinería Manabí, colindando con terrenos en proceso de lotización para urbanizaciones (propiedad privada). Posteriormente pasa por una zona urbana altamente poblada (lado norte de Tierra Santa), tomando la dirección de la calle que colinda con la Urbanización Cielito Lindo, para finalmente llegar a un bosque secundario con remanente de bosque virgen donde predominan los ceibos y arbustos rastreros. La longitud aproximada de esta ruta es de 6.614,02 m, con un área preliminar de expropiación estimada en 9280,00 m² para el nivel de 69 kV y de 11600,00 m² para el nivel de 138 kV. Las coordenadas de esta alternativa se muestran en la siguiente Tabla 4.2.

Tabla 4. 2. Las coordenadas de alternativa 2

L/ST S/E A CONSTRUIR URBIRRIOS - S/E MONTECRISTI 2 ALTERNATIVA 2				
Vértice	Sitio	Coordenadas		Distancia
		X	Y	
Salida Rutas 1-2-3 S/E Montecristi 2	S/E Montecristi 2	534747	9888320	
V1-A1-2-3	S/E Montecristi 2	534747	9888320	-
V2-A1-2-3	Callejón	534766	9888309	21,95
V3-A1-2-3	Intersección calles	534746	9888218	93,17
V4-A1-2-3 en Calle S/N	Calle S/N	534767	9888181	42,54
V5-A1-2-3	Av. S/N	534493	9887900	392,48
V1-A2-3	Av. S/N	534387	9887793	150,62
V2-A2-3	Av. S/N	533963	9887529	499,47
V3-A2-3	Av. S/N	533482	9886980	729,91
V4-A2-3	Av. S/N	533430	9886855	135,38
V5-A2-3	Calle S/N	532821	9887769	1.098,31
V6-A2-3	Calle S/N	532612	9888398	662,81
V1-A2	Calle S/N	532599	9888477	80,06
V2-A2	Calle S/N	532591	9888839	362,09
V3-A2	Calle S/N	532625	9888906	75,13
V4-A2	Calle S/N	532708	9888948	93,02
V5-A2	Terreno Prop. Priv,	532652	9889037	105,15

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

V6-A2	Terreno Prop. Priv,	532568	9889117	116,00
V7-A2	Calle S/N	532520	9889116	48,01
V8-A2	Calle S/N	532290	9889230	256,70
V9-A2	Calle S/N	531984	9889325	320,41
V10-A2	Calle S/N	531661	9889466	352,43
Entrada S/E Urbirrios	Entrada	531143	9889707	923,69
S/E A Construir Urbirrios	Est. S/E	531108	9889665	54,67
Longitud Aproximada Metros				6.614,02
Área Aproximada A Expropiar = 9,280.00 M2 Para Los Diseños En 69 Kv	Este tramo debe considerarse como calle proyectada de la existente	580,00	16,00	9.280,00
Área Aproximada A Expropiar = 11,600.00 M ² Para Los Diseños En 138 Kv	Este tramo debe considerarse como calle proyectada de la existente	580,00	20,00	11.600,00



4.1.4 ALTERNATIVA 3 (LÍNEA ROJA)

Al igual que la alternativa 1 y 2 inicia en la Subestación Montecristi 2 hasta el vértice V6-A2-3. Luego avanza paralelamente a la calle S/N por la zona urbana marginal hasta el vértice V10-A2. La ruta indicada es de color rojo. Finalmente pasa por una zona de bosque secundario donde predominan los arboles de ceibos y arbustos rastreros y llega hasta el punto donde se construirá la subestación Urbirrios. La longitud aproximada de esta ruta es de 6.524,37 m, con un área preliminar de expropiación estimada en 9280,00 m² para el nivel de 69 kV y de 11600,00 m² para el nivel de 138 kV.

Las coordenadas de esta alternativa se muestran en la siguiente Tabla 4.3.

Tabla 4. 3 Las coordenadas de alternativa

L/ST S/E A CONSTRUIR URBIRRIOS - S/E MONTECRISTI 2 ALTERNATIVA 3					
Vértice	Sitio	Coordenadas		Distancia	
		X	Y		
Salida Rutas 1-2-3 Montecristi 2	S/E	S/E Montecristi 2	534747	9888320	
V1-A1-2-3		S/E Montecristi 2	534747	9888320	-
V2-A1-2-3		Callejón	534766	9888309	21,95
V3-A1-2-3		Intersección calles	534746	9888218	93,17
V4-A1-2-3 en Av. S/N		Calle S/N	534767	9888181	42,54
V5-A1-2-3		Av. S/N	534493	9887900	392,48
V1-A2-3		Av. S/N	534387	9887793	150,62
V2-A2-3		Av. S/N	533963	9887529	499,47
V3-A2-3		Av. S/N	533482	9886980	729,91
V4-A2-3		Av. S/N	533430	9886855	135,38
V5-A2-3		Calle S/N	532821	9887769	1.098,31
V6-A2-3		Calle S/N	532612	9888398	662,81
V1-A3		Calle S/N	532506	9888381	107,35
V2-A3		Calle S/N	532220	9888365	286,45
V3-A3		Calle S/N	532024	9888528	254,92
V4-A3		Calle S/N	531977	9888558	55,76
V5-A3		Calle S/N	531893	9888583	87,64
V6-A3		Calle S/N	531696	9888662	212,25
V7-A3		Calle S/N	531548	9888715	157,20
V8-A3		Calle S/N	531368	9888826	211,47
V9-A3		Calle S/N	531493	9889179	374,48
V10-A2		Calle S/N	531656	9889463	327,45

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

ENTRADA S/E URBIRRIOS	Entrada	531143	9889707	568,07
S/E A CONSTRUIR URBIRRIOS		531108	9889665	54,67
Longitud Aproximada Metros				6.524,37
Área Aproximada A Expropiar = 9,280.00 M ² Para Los Diseños En 69 Kv	Este tramo debe considerarse como calle proyectada de la existente	580,00	16,00	9.280,00
ÁREA APROXIMADA A EXPROPIAR = 11,600.00 M ² Para Los Diseños En 138 Kv	Este tramo debe considerarse como calle proyectada de la existente	580,00	20,00	11.600,00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA



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 socioeconómico, 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.

4.2.2. ASPECTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

- **Expropiaciones**

Como se describió anteriormente, la alternativa 1 discurre por propiedades privadas, zonas densamente y medianamente pobladas y avenidas principales en su gran mayoría. No existirían expropiaciones en esta alternativa.

La alternativa 1 discurre directamente sobre vías de tránsito vehicular que poseen el ancho necesario para poder implementar la línea de Subtransmisión y en esta alternativa no se requiere expropiar terrenos privados. En esta alternativa a nivel de la Avd. Circunvalación ya existen líneas de alta tensión eléctrica establecidas a un costado y centro, quedando libre el otro costado por donde se proyectaría la construcción de la L/ST. Como ya se mencionó con anterioridad en esta Avd. en su mayoría solo se encuentran actividades productivas e industriales y un pequeño porcentaje sectores destinados a urbanizaciones, por lo que la afectación socioeconómica en esta alternativa sería mínima.

Para las alternativas 2 y 3 si existirían expropiaciones sobre todo en la última parte del trazo de las mismas al ingreso a la S/E Urbirrios. Para la alternativa 2 se considera un área a expropiar de 9,280.00 m² aproximadamente y se tiene un valor a pagar referencial de U\$ 3.00 por metro cuadrado de suelo, que multiplicado por el área a expropiar da un valor total de U\$ 27,840.00 dólares americanos. La misma área y valor se consideran para la alternativa 3.

- **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 las alternativas 2 y 3 se estima que sea la mayor población directamente afectada debido a que es mayor el área de sectores urbanos residenciales por donde debe pasar

la L/ST y por ende estas alternativas son las que presentan especial cuidado en el mantenimiento de las distancias de seguridad.

Para estas alternativas las únicas actividades productivas directamente afectadas corresponden a pequeños centros de abastos de víveres conocidos en la localidad como tiendas y pequeños negocios.

Para la alternativa 1 se considera que la población directamente afectada es muy poca debido a que en el trazado por esta ruta se encuentran pocos o escasos sectores urbano residenciales, sobre todo en la Avd. Circunvalación y en la Avd. S/N donde se construirá la S/E Ubirrios, donde mayormente se ubica esta línea. En esta alternativa si se encuentran varias actividades productivas como venta de productos refinados de petróleo (gasolineras), actividades industriales (centros de elaboración y distribución de productos) y hoteles de carretera conocidos como moteles. La ventaja que presenta esta alternativa es que los sectores productivos de comercio se verían pocamente afectados debido a que el lado donde se pretende implementar la L/ST tiene un ancho suficiente para construir y dicha línea no invadiría terrenos privados como las alternativas 2 y 3 y además no pasarían los conductores eléctricos en la cercanía de las construcciones existentes, por tratarse de avenidas de gran ancho para considerar de mejor manera el mantenimiento de las distancias de seguridad.

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 Subestación a construir Urbirrios los terrenos adyacentes lotizados tendrían disponibilidad de un servicio eléctrico más 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 las alternativas 2 y 3 el uso del suelo está destinado a lotización para proyectos de urbanización, por lo que establecer una L/ST por una de estas dos alternativas no representaría un uso inadecuado del suelo y no afectaría al ordenamiento territorial del cantón Montecristi ya que estos suelos al estar destinados a proyectos de urbanización necesitan que se establezca un sistema de distribución eléctrico eficiente.

Para la alternativa 1 en cambio el uso de suelo está destinado a dos tipos de actividades residenciales y productivas comerciales o industriales al igual que las alternativas 2 y 3 considerar la ruta de la L/ST por este trazo no infringiría el uso del suelo y el ordenamiento territorial de la localidad.

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

Para las alternativas 1, 2 y 3 no se encuentran elementos sensibles como escuelas, centro de salud e infraestructura comunitaria, de acuerdo al sector que se ha considerado como área de influencia directa del proyecto.

En cuanto a servicios básicos para las alternativas 1, 2 y 3 se construirán de tal forma que la afectación a estos sea mínima. Cabe destacar que en las tres alternativas determinados sectores no cuentan con los servicios básicos como 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. Finalmente, el servicio de recolección de desechos sólidos es prestado por el GAD Municipal del Cantón Montecristi

4.2.3. ASPECTO ECOLÓGICO

Aire

Para establecer la ruta de la línea por las alternativas 2 y 3 se tendría que atravesar bosque secundario, remanentes de bosque virgen y zonas urbanas residenciales. En lo referente a los bosques secundarios y remanentes de bosque virgen se haría necesario establecer una vía o franja de servidumbre 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 que afectaría a la población circundante al proyecto.

En la alternativa 1, existiría remoción de suelo, lo cual generaría material particulado e incremento de los niveles de presión sonora resultantes del proceso de construcción de la línea. Esta afectación se consideraría de bajo impacto ya que por esta ruta solo se ubican en mayor número actividades productivas e industriales.

- **Características hidrográficas e hidrológicas**

En las tres alternativas el proyecto no se cruza por fuentes superficiales de agua. Solamente en las alternativas 2 y 3 se cruza por quebradas que en época lluviosa escurre agua no más allá del tiempo que dura la lluvia. Respecto a cuerpos subterráneos de agua durante el recorrido se pudo constatar que no existe una fuente de la que se está aprovechando el líquido. Es de destacar que la máxima profundidad a que pueden llegar las cimentaciones de las estructuras de la L/ST no llega a los 3 m. Se considera además que al ser una zona altamente seca a la profundidad antes indicada no se encontraría agua subterránea por lo que se espera no afectar algún sistema de agua subterráneo con la ejecución del proyecto independientemente de cualquier ruta que sea escogida.

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

Las alternativas 2 y 3 al final de su recorrido atraviesa bosques secundarios con rastrojos y remanentes de bosques virgen y habría que proceder a remover la cobertura vegetal y realizar cortes en el suelo. Las condiciones originales del suelo se verían altamente afectadas. Además, en esta alternativa con la finalidad de precautelar la calidad del suelo se deberá tener cuidado con la generación de los desechos líquidos y sólidos del proceso de construcción de la línea de Subtransmisión.

En la alternativa 1 se removería el suelo, pero como discurre al costado de vías de tránsito vehicular donde ya ha existido alteración del suelo por los procesos constructivos de la misma, la afectación al suelo sería mínima. Para las alternativas 2 y 3 con la generación de desechos sólidos y líquidos provenientes del proceso constructivo se deberá tener más precaución que en la alternativa 1.

El grado de afectación al suelo y a la vegetación entonces estará definido por la longitud total de bosque secundario y remanentes de bosque virgen que atraviese cada

alternativa. Así las alternativas 2 y 3 atraviesan 550.00 m aproximadamente al final del recorrido y se espera una afectación media en estos tramos tomando como referencia la longitud total de ambas alternativas. La alternativa 1 no atraviesa bosques. 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 16 m para líneas de transmisión a 69 kV y 20 m para líneas de transmisión a 138 kV de acuerdo a la regulación vigente del Arconel

- **Paisaje**

En las alternativas 2 y 3 al pasar por bosques secundarios y remanentes de bosque virgen donde se tendría que talarlos y pasar por zonas urbanas residenciales la calidad del paisaje se vería drásticamente afectada por la implementación de una línea de Subtransmisión.

En la alternativa 1 que discurre sobre vías de tránsito vehicular y donde se ubican en su mayoría actividades productivas e industriales y existe previamente tendido eléctrico de alta tensión a un costado de esta vía de baja tensión en el centro. Al implementar la nueva línea de Subtransmisión el impacto visual en el paisaje sería mínimo porque ya es una zona altamente intervenida además de casi no presentarse conjuntos residenciales.

- **Flora**

La flora predominante en las alternativas 2 y 3 correspondes a ceibos y arbustos rastreros que al momento de construir la línea de Subtransmisión serían talados. Mediante decreto emitido por el Gobierno Provincial de Manabí se declaró a los arboles de Ceibos Patrimonio Natural de Manabí. Así si se procede a su tala implicaría una contravención ambiental. Cabe destacar que al momento de establecer la línea por estas alternativas posiblemente habría que realizar un inventario forestal, incrementado la complejidad el Estudio de Impacto Ambiental durante el proceso de Regularización Ambiental. En lo referente a la alternativa 1 no existe flora predominante y solo se encuentran especies ornamentales a lo largo del recorrido de la línea y entonces no se presentaría afectación a la flora.

Preliminarmente se puede establecer que ninguna de las alternativas cruza por el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SNAP).

- **Fauna**

En las alternativas 2 y 3 al existir en una parte bosque secundario, remanentes de bosque virgen y considerando las características de la zona, 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. En la alternativa 1 al discurrir en su totalidad por vías de tránsito vehicular la presencia de fauna es escasa por no decir nula, por lo cual la afectación a este componente en esta alternativa sería mínimo.

- **Geología del suelo**

Las 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 m.

4.1. 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 una 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 Tabla 4.4 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

-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

En la siguiente **Tabla 4.5** valoración cuantitativa ambiental de las alternativas para el trazado de la línea de subtransmisión

Tabla 4. 5 Valoración cuantitativa

Aspectos Comparativos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Aspecto Técnico			
Procesos constructivos	-1	-1	-1
Seguridad de infraestructura	+1	+1	+1
Costos	-1	-1	-1
Aspecto Socio económico y cultural			
Expropiaciones	0	-1	-1
Población directamente afectada	0	-2	-2
Actividades productivas directamente afectada	0	0	0
Patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	0	0
Uso del suelo y ordenamiento territorial	0	0	0
Infraestructura de servicios básicos	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	-1	-1
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	0	-2	-2
Cortes Profundo de suelos	-1	-1	-1
Alteración de la calidad de paisaje	0	-2	-2
Afectación a la flora por obras	0	-2	-2
Afectación a la fauna por obras	0	-2	-2
Geología del suelo	0	0	0
TOTAL	-3	-14	-14

Fuente: Consultor ambiental

4.2. MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA AMBIENTAL

Tabla 4. 6 Memoria técnica (alternativa 1)

ALTERNATIVA 1		
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 garantizarían 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 alto, debido a que comparando el costo de las 2 alternativas, la diferencia es un poco los dos posibles sistemas constructivos.
Expropiaciones	0	Sin efecto, en esta alternativa no se presentan terrenos a expropiar, ya que la línea discurre al costado de calles con un ancho convencional para la implementación de la línea
Población directamente afectada	0	Sin efecto, la implementación del proyecto no afectará a la población circundante a la L/ST, por ser un área poco residencial
Actividades productivas directamente afectada	0	Sin efecto, si se encuentran actividades productivas pero la implementación del proyecto no las afectará, ya que la L/ST discurre por calles que poseen el ancho necesario de tal manera que no interferirán directamente con dichas actividades.
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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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	-1	Efecto negativo bajo, 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.
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	-2	Sin efecto, la L/ST está proyectada por costados de calles que no presentan cobertura vegetal por tratarse de una zona ya intervenida
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 tendrán mayores afectaciones en la calidad del suelo y la afectación se remontaría a la generación de material particulado
Alteración de la calidad de paisaje	-2	Sin efecto, porque se trata de una zona altamente intervenida, existiendo ya en una parte tendido eléctrico.
Afectación a la flora por obras	-2	Sin efecto, porque se trata de una zona altamente intervenida, por lo que la flora solo se remonta a especies ornamentales.
Afectación a la fauna por obras	-1	Sin efecto, porque se trata de una zona altamente intervenida, que no posibilita el hábitat de fauna.
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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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 garantizarían condiciones de seguridad industrial óptimas durante su proceso construcción. Así mismo una vez construidos los sistemas propuestos presentaría condiciones de seguridad ante posibles eventos sísmicos y velocidades atípicas del viento.
Costos	-1	Efecto negativo bajo, debido a que comparando el costo entre alternativas la diferencia es poca en los dos posibles sistemas constructivos.
Expropiaciones	-1	Efecto negativo bajo, en estas dos alternativas se deben expropiar terrenos, que conllevan a aumentar los costos del proyecto durante su fase de construcción, aunque los valores considerados inicialmente no son tan elevados teniendo en cuenta la dimensión del proyecto ¹ .
Población directamente afectada	-2	Efecto negativo medio, estas 2 alternativas atraviesan en su mayoría del recorrido sectores urbanos residenciales medianamente poblados y terrenos destinados a procesos de lotización (se presentan procesos de expropiación de terrenos), problemática que es manejable con medidas de compensación, que consistirán en pagar el valor de los terrenos expropiados a sus dueños..
Actividades productivas directamente afectada	0	Sin efecto, en estas 2 alternativas solo se encuentran sectores residenciales, las actividades productivas solo se remontan a pequeños centros de abastos conocidos como tiendas en la localidad.
Patrimonio histórico, cultural y arqueológico	0	Sin efecto, dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por la construcción y operación 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 generará fuentes de trabajo local.
Generación de material particulado por proceso de remoción de suelos	-1	Efecto negativo bajo, el proyecto genera emisiones y material particulado que podrían afectar medianamente a las personas que se encuentran en

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

		el área de influencia directa, pero sería escasa la afectación ya que se contara con medidas de mitigación para contrarrestar la generación de material particulado y además de tratarse de una afectación temporal durante la fase constructiva.
Incremento en los niveles de presión sonora por procesos de construcción.	-1	Efecto negativo bajo, durante la fase constructiva del proyecto se emplearan equipos y maquinarias que incrementan los niveles de presión sonora en el medio, aunque dicha afectación sería temporal ya que la fase constructiva no implica una utilización continua de dichos equipos y maquinarias.
Alteración del sistema de aguas superficiales	0	Sin efecto, ya que estás 2 alternativas no atraviesa ninguna fuente de agua superficial durante su recorrido.
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 en estas 2 alternativas es mínima..
Remoción de cobertura vegetal del suelo	-2	Efecto negativo medio, las dos alternativas durante su recorrido atraviesan una distancia considerable de bosque secundario y remanentes de bosque virgen que serán removidos para establecer la línea de servidumbre, aun así, se contara con medidas de mitigación y/o compensación para dicha afectación.
Cortes Profundo de suelos	-1	Efecto negativo bajo, en las 2 alternativas se espera remover el suelo para darle un mejoramiento, pero al tratarse de un suelo en ciertos tramos ya intervenido no se tendrá mayores afectaciones en la calidad del suelo y la afectación más considerable se remontaría al momento de realizarse los cortes en el área de bosques secundarios .secundarios.
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.
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, a pesar de la escasa fauna (aves) que se encuentra en la parte boscosa que atraviesan las alternativas la afectación va a ser media ya que dichas especies se quedaran si parte de este hábitat al momento de establecer la franja de servidumbre.
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.
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.
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.

Fuente: Consultor ambiental

4.3. 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 Montecristi 2 - Urbirrios, 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. Cabe indicar que la diferencia de afectaciones ambientales de la alternativa 1 con respecto a la alternativa 2 y 3 es alta y visto desde el punto ambiental es la más conveniente sin temor a duda, aunque se debe tener en cuenta los criterios de los demás especialistas que intervienen en el proceso de diseño y así determinar la ruta más conveniente.

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 instalara la Línea de Sub Transmisión Urbirrios Montecristi 2y 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.

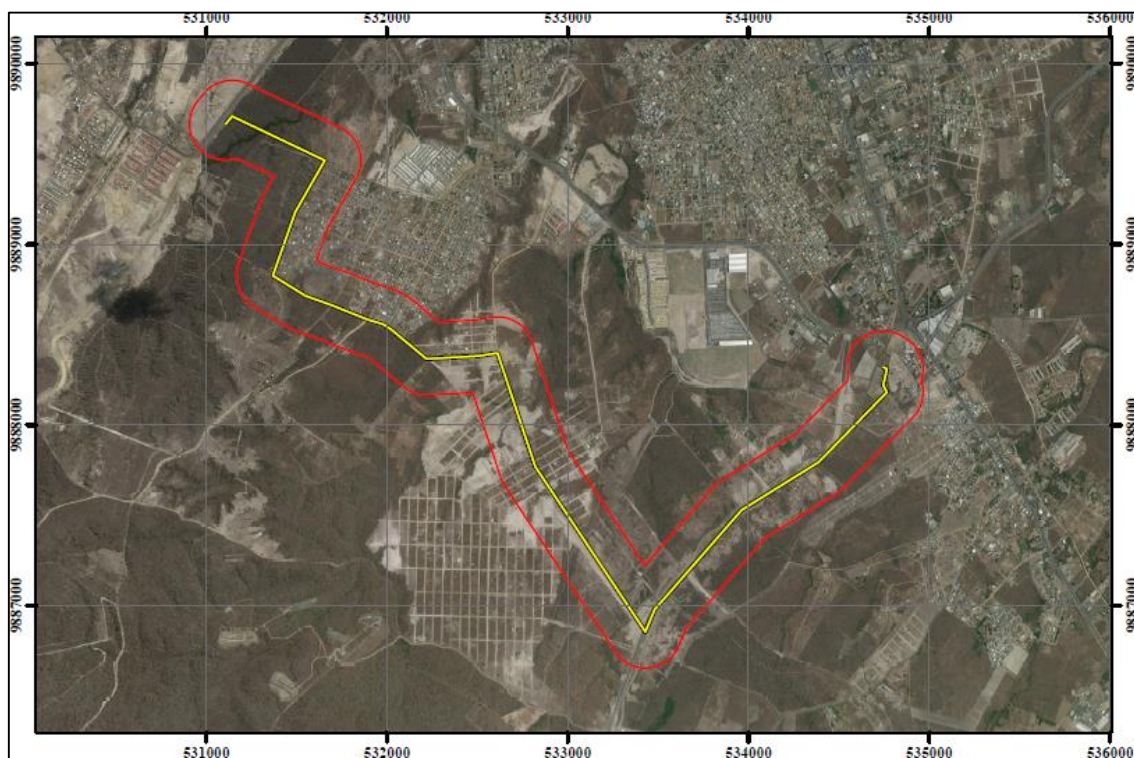
5.3. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

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 Urbirrios Montecristi 2, 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 267,82 Ha. (*Figura 5.1, Anexo 9*).

Figura 5. 1 Área de influencia directa

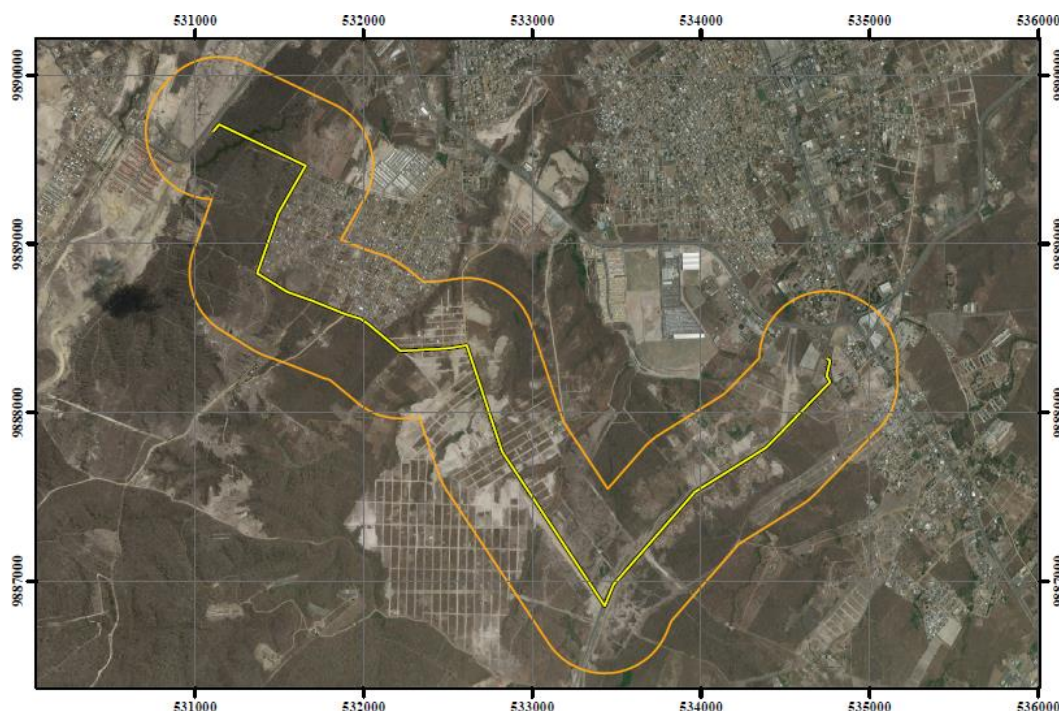


Elaborado por: equipo consultor, 2018

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 involucrarán 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 552,39 Ha (*Figura 5,2, Anexo 10*).

Figura 5. 2 Área de influencia indirecta



Elaborado por: equipo consultor, 2018.

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.

CAPÍTULO VI. INVENTARIO FORESTAL

6.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se ha elaborado en cumplimiento del Acuerdo Ministerial 076 (R. O. No. 766 de 14 de agosto de 2012), el cual dispone que para la ejecución de una obra o proyecto, que requiera la licencia ambiental; y, en el que se pretenda remover la cobertura vegetal, el proponente deberá presentar como un capítulo dentro del Estudio de Impacto Ambiental el respectivo Inventario de Recursos Forestales.

El Acuerdo Ministerial antes referido fue reformado a través del Acuerdo Ministerial 134 (R. O. No. 812 de 18 de octubre de 2012) que dispone que también se estimarán los costos de la valoración de bienes y servicios ecosistémicos de la vegetación a ser removida y que requieran de licencia ambiental.

La Corporación Nacional de Electricidad, CNEL, EP UN Manabí ha previsto construir y operar la línea de subtransmisión a 69 Kv Urbirrios – Montecristi 2 con el objetivo de proveer energía eléctrica de calidad a las poblaciones de Manta y Montecristi y sus áreas de influencia.

El proyecto está ubicado en la provincia de Manabí, cantones Manta y Montecristi, De acuerdo al Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental, (MAE, 2012), el área de estudio pertenece al Bosque Deciduo de Tierras Bajas de Jama-Zapotillo. En la actualidad se presenta como un matorral seco con árboles en regeneración de especies como: madero negro (*Tabebuia billbergii*), Jaile (*Eriotheca ruizii*), Ceiba (*Ceiba trichistandra*) y Barbasco (*Jacquinia sprucei*).

El Cantón Montecristi posee una gran diversidad de flora debido a su rico clima, sobre todo en el Cerro de Montecristi en la Parroquias Urbanas, encontramos aun pequeños sembríos o plantaciones pero con una fauna disminuida. El sector de influencia directa del proyecto, es una zona intervenida ya que su flora en parte pertenece a un bosque seco y se encuentra la maleza típica y la presencia predominante de los ceibos. En la siguiente Tabla 2.8 se observa los estratos, nombre común y científico del Cantón Montecristi.

6.2. DATOS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

- Superficie a intervenir por el Proyecto: corresponde a los puntos 23 y 24 del área de influencia directa del proyecto S/E Urbirrios – S/E Montecristi 2 la cual corresponde a 0,95 hectáreas que comprende una longitud de 593 m de largo por 16 m de ancho de la faja de servidumbre.
- Fecha de elaboración del inventario forestal. El censo forestal se efectuó entre los

días 9 al 10 de junio de 2022.

- Coordinadas de los sitios de muestreo y coordenadas de las áreas requeridas por el Proyecto del área a ser removida o afectada por el proyecto; en sistema WGS 84 Zona 17 Sur)

Tabla 6.1. Descripción del trazado de la línea Urbirrios – Montecristi 2

PUNTO	X	Y
1	534.747,00	9.888.320,00
2	534.747,00	9.888.320,00
3	534.766,00	9.888.309,00
4	534.746,00	9.888.218,00
5	534.767,00	9.888.181,00
6	534.493,00	9.887.900,00
7	534.387,00	9.887.793,00
8	533.963,00	9.887.529,00
9	533.482,00	9.886.980,00
10	533.430,00	9.886.855,00
11	532.821,00	9.887.769,00
12	532.612,00	9.888.398,00
13	532.506,00	9.888.381,00
14	532.220,00	9.888.365,00
15	532.024,00	9.888.528,00
16	531.977,00	9.888.558,00
17	531.893,00	9.888.583,00
18	531.696,00	9.888.662,00
19	531.548,00	9.888.715,00
20	531.368,00	9.888.826,00
21	531.493,00	9.889.179,00
22	531.656,00	9.889.463,00
23	531.143,00	9.889.707,00
24	531.108,00	9.889.665,00

Fuente: Equipo consultor, 2017

Tabla 6.2. Coordenadas del área de estudio

PUNTO	X	Y
PUNTO INICIO	531667.05	9889474.43
PUNTO FINAL	531124.00	9889714.00

Fuente: Equipo consultor, 2022

6.3. DESARROLLO

6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

CNEL EP UN Manabí, con la finalidad de mejorar la calidad de la energía eléctrica a las poblaciones de Manta y Montecristi y su área de influencia, ha previsto construir la nueva línea eléctrica aislada a 69 KV, S/E Urbirrios – Montecristi 2; la misma que permitirá reforzar el sistema de Subtransmisión de CNEL Manabí.

El área de estudio (área de influencia directa) se encuentra ubicada en la provincia de Manabí, cantón Manta y Montecristi, Se trata de una línea de transmisión eléctrica que inicia en la ciudad de Montecristi hasta la población de Manta, con una longitud de 6.5 Km aproximadamente y un ancho de la línea de servidumbre es de 16 m.

Considerando que el trazo de la construcción L/ST Urbirrios Montecristi 2 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.

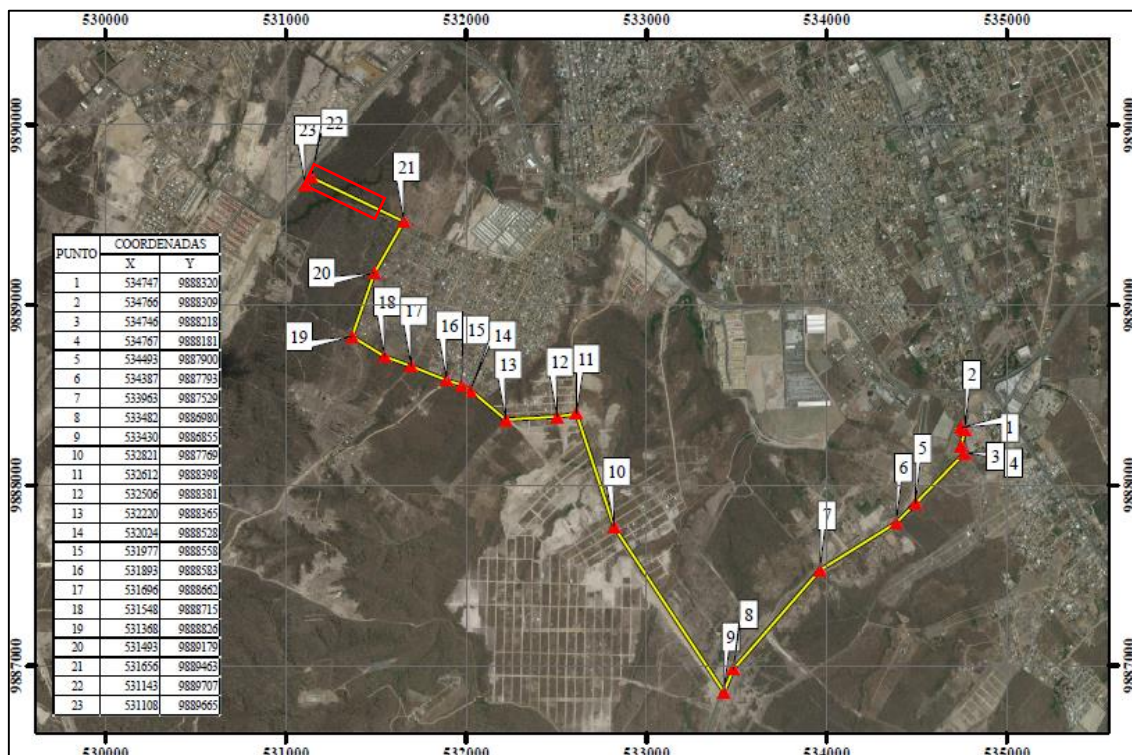
Figura 6. 1 Representación de la zona intervenida



Recorrido del proyecto 

Cabe anotar también que una sección de la línea de transmisión (sección occidental, entre los puntos 23 y 24) es atravesada por un remanente de cobertura vegetal, por lo que se ha considerado realizar un inventario forestal con un transepto de 593 metros de largo por 16 metros de ancho.

Ilustración. Área de muestreo, Trazado de la línea Urbirrios – Montecristi 2



Elaborado por: Equipo consultor, 2022

6.3.1.1. Descripción de ecosistemas en el área de estudio conforme al Mapa de Ecosistemas (MAE, 2013).

Según el sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental publicado el MAE en 2013, el ecosistema que ocurre en la zona de estudio es el Bosque Deciduo de Tierras Bajas del Jama Zapotillo (BdTc01).

BOSQUE DECIDUO DE TIERRAS BAJAS DEL JAMA ZAPOTILLO (BDTC01).

Este ecosistema se caracteriza por contener bosques deciduos, con un dosel de 10 a 25 m de alto. Los árboles se caracterizan por tener copas expandidas y una ramificación a poca altura del tronco. En áreas de bosque deciduo de tierras bajas son suelos cubiertos de árboles aislados y suelos cubiertos de gramíneas forrajeras que se emplean para el pastoreo.

Bioclima: Xérico, Ombrotipo (Io): seco, se da en regiones del Pacífico litoral Ecuatorial (0-400 msnm), termotipo (It): infratropical, Geoforma; relieve general: Costa, macrorelieve: Llanura, de mesorelieve con llanuras aluviales, llanuras aluviales, llanura Literol terrazas.

Especies diagnósticas: *Achatocarpus pubescens*, *Albizia multiflora*, *Allophylus punctatus*, *Alseis eggersii*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Cavanillesia platanifolia*, *Ceiba trischistandra*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Eriotheca ruizii*, *Erythrina smithiana*, *E. velutina*, *Fulcaldea laurifolia*, *Geoffroea spinosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Lonchocarpus atropurpureus*, *Loxopterygium huasango*, *Maclura tinctoria*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Piscidia carthagenensis*, *Pisonia aculeata*, *Pithecellobium excelsum*, *Pradosia montana*, *Prosopis juliflora*, *Samanea saman*, *Simira ecuadorensis*, *Tillandsia usneoides*, *Vallesia glabra*, *Vasconcellea parviflora*, *Zanthoxylum rigidum*, *Ziziphus thyrsoiflora*, *Capparicordis crotonoides*, *Capparidastrium petiolare*, *Cereus diffusus*, *Clavija pungens*, *Colicodendron scabridum*, *Cordia lutea*, *Cordia macrantha*, *Cynophalla heterophylla*, *Malpighia glabra*, *Mimosa acantholoba*, *Scutia spicata*, *Senna mollissima*, *S. oxyphylla*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Hylocereus polyrhizus*.

6.4. METODOLOGÍA

Para este estudio no se efectuó un muestreo o inventario forestal. A cambio, se efectuó un conteo y medición dasométrica de cada uno de los árboles con un DAP mayor o igual a 10 cm (censo forestal) que se encontraron dentro del área de influencia directa o faja de servidumbre.

6.4.1. ALTURA TOTAL Y COMERCIAL

Para la estimación de las alturas, se emplearon estacas graduadas de 10 metros de longitud con las cuales de manera aleatoria se estimaron las alturas totales y comerciales de cada individuo durante el censo forestal.

6.4.2. DIAGNÓSTICO CUANTITATIVO

Se midió y se tomó nota de de las siguientes variables en cada individuo: N° de individuo, código del individuo, familia, nombre científico, uso (maderable/no maderable, medicinal), circunferencia, altura comercial y altura total.

Las especies fueron identificadas *in situ*. Cada individuo fue debidamente numerado con pintura spray.

6.4.3. MATERIALES Y EQUIPOS

En las labores de levantamiento de datos en campo se empleó los siguientes equipos y materiales:

- ✓ **Materiales:** Cinta métrica de 20 metros, pintura aerosol, pilas AA, hipsómetro, brújula, podadora aérea, cinta de marcaje.
- ✓ **Equipos:** Cámara fotográfica, Navegador Garmin, Tablet, binoculares.

6.4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Las siguientes fórmulas se emplearon para la estimación de AB; volumen total y los índices de diversidad:

Área Basal, AB: Se entiende por área basal de un árbol el área transversal calculada en función del DPA. El área basal por hectárea se considera como una medida de la densidad de un bosque y se expresa en metros cuadrados por hectárea (m²/ha).

La fórmula empleada es la siguiente: $AB = (\pi \times D^2) / 4$

Dónde: AB: área basal

II: Valor constante: 3,1416

D: Diámetro a la altura del pecho (1,30 cm)

Volumen de madera en pie: Para el cálculo del volumen de madera en pie se empleó la siguiente fórmula:

$$V: AB \times H \times Ff$$

Dónde: AB: Área Basal

H: altura comercial o total

Ff. Factor mórfico.

Se empleó 0,7 para las especies latifoliadas, según Anexo 1 - TDRs AM 0,76.

Densidad Relativa (DNR): La “Densidad Relativa” de una especie determinada es proporcional al número de individuos de esa especie, con respecto al número total de individuos, como se explica en la siguiente fórmula:

$$DNR = (N^{\circ} \text{ de individuos de una especie} / N^{\circ} \text{ total de individuos}) \times 100.$$

Dominancia Relativa (DMR): La “Dominancia Relativa” de una especie determinada es la proporción del AB de esa especie, con respecto al área basal de todos los individuos, como se señala en la siguiente fórmula:

$$\text{DMR} = (\text{Área basal de la especie} / \text{Área basal de todas las especies}) \times 100$$

Frecuencia Relativa (Fr): Permite determinar el número de parcelas en que aparece una determinada especie, en relación al total de parcelas inventariadas, o existencia o ausencia de una determinada especie en una parcela. La Frecuencia relativa de una especie se determina como su porcentaje en la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies.

Índice de Valor de Importancia (IVI): El índice de valor de importancia es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente, en base a tres parámetros principales: dominancia relativa (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia relativas². El índice de valor de importancia es la suma de estos tres parámetros. Este valor revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal.

La fórmula de este Índice se muestra a continuación:

$$\text{IVI} = \text{DNR} + \text{DMR} + \text{FR}$$

Diversidad de especies.

Índice de Simpson: Indica la probabilidad de encontrar dos individuos de especies diferentes en dos ‘extracciones’ sucesivas al azar sin ‘reposición’. Este índice les da un peso mayor a las especies abundantes subestimando las especies raras, tomando valores entre ‘0’ (baja diversidad) hasta un máximo de $[1 - 1/S]$.

$$\text{SiD} = \sum P_i^2$$

Dónde:

SID = Valor de Dominancia de Simpson.

Σ = Sumatoria

² Para calcular el Índice de Valor de Importancia, IVI, se ha empleado la fórmula propuesta por Ellenberg y Mueller - Dumbois (1974).

P_i^2 = Proporción de individuos elevada al cuadrado

Índice de Shannon- Wiener: El Índice de Diversidad de Shannon – Wiener expresa la uniformidad de los valores de importancia, considerando todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo natural de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos.

La interpretación de este índice se la hizo en base a lo sugerido por Magurran (1988), quien indica que los valores menores a 1,5 se consideran como de diversidad baja, los valores entre 1,6 a 3 como de diversidad media y los valores iguales o mayores a 3,1 como de diversidad alta.

Se calcula de la siguiente formula:

$$H' = - \sum p_i \ln(p_i)$$

Donde:

p_i = proporción de individuos del total de la muestra que corresponde a la especie i. Se obtiene dividiendo n_i/N .

n_i = número de individuos en el sistema correspondientes a la especie determinada i.

N = número total de individuos de todas las especies en el sistema.

$\ln$ = logaritmo natural.

S = número total de especies.

6.5. RESULTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL

6.5.1. ÁREA BASAL

Para determinar el área basal del censo forestal se tomaron en cuenta solo los individuos que superan los 10 cm de DAP, cuyo detalle describe a continuación:

N	FAMILIA	Nombre científico	Nombre comun	DAP (cm)	DAP (m)	HT (m)	HC (m)	AB(m ²)
1	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	10,82	0,11	3,2	2,6	0,01
2	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	92,95	0,93	12	8	0,68
3	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	11,46	0,11	3	2,3	0,01
4	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	12,73	0,13	2,3	2,3	0,01
5	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	13,37	0,13	4	2,5	0,01
6	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	81,17	0,81	22	12	0,52
7	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	15,92	0,16	4	4	0,02
8	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	19,10	0,19	5	3	0,03
9	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	47,75	0,48	9	5	0,18
10	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	12,73	0,13	4	2	0,01
11	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	11,46	0,11	3,6	1,6	0,01
12	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3	1,4	0,01
13	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	25,46	0,25	6	6	0,05
14	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3	1,5	0,01
15	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	11,46	0,11	4	4	0,01
16	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	12,73	0,13	5	2	0,01
17	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	12,73	0,13	5	2	0,01
18	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3,5	2	0,01
19	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	11,78	0,12	4	4	0,01
20	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	31,83	0,32	10	7	0,08
21	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	23,87	0,24	5	5	0,04
22	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	12,10	0,12	4	2,4	0,01
23	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	22,28	0,22	5	5	0,04
24	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	14,96	0,15	4	2	0,02
25	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	15,92	0,16	5	2,5	0,02
26	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,82	0,11	4	2,3	0,01
27	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3	1,4	0,01
28	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	11,78	0,12	3	1,4	0,01
29	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	14,32	0,14	5	2,5	0,02

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

30	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	12,73	0,13	4	2	0,01
31	Fabaceae	Prosopis juliflora	Algarrobo	10,19	0,10	4	2,8	0,01
32	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	12,41	0,12	4	2	0,01
33	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	11,78	0,12	4	2	0,01
34	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	15,92	0,16	4	4	0,02
35	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	21,01	0,21	7	4	0,03
36	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	15,92	0,16	5	3,9	0,02
37	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	12,73	0,13	4	2,3	0,01
38	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	13,37	0,13	4	2,3	0,01
39	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	17,83	0,18	6	3,4	0,02
40	Bixaceae	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	Bototillo	12,73	0,13	4,5	2,9	0,01
41	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3,5	2,6	0,01
42	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	14,96	0,15	5	3,7	0,02
43	Bixaceae	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	Bototillo	14,96	0,15	5	3	0,02
44	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	14,32	0,14	5	3	0,02
45	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3	1	0,01
46	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	16,87	0,17	5	5	0,02
47	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	19,10	0,19	6	6	0,03
48	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	38,20	0,38	15	7	0,11
49	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	14,64	0,15	5	3	0,02
50	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	12,10	0,12	4	2	0,01
51	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	17,51	0,18	5	5	0,02
52	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	15,92	0,16	5	2	0,02
53	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	22,28	0,22	6	3,5	0,04
54	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	16,55	0,17	5	3	0,02
55	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	19,10	0,19	9	5	0,03
56	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	20,69	0,21	9	5	0,03
57	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	22,28	0,22	5	3	0,04
58	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	23,24	0,23	6	6	0,04
59	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	22,28	0,22	6	4	0,04
60	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	23,24	0,23	6	6	0,04
61	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	3	1	0,01

62	SAPINADACEAE	Sapindus saponaria L	Jaboncillo	35,01	0,35	8	5,5	0,10
63	Fabaceae	Machaerium millei	Cabo de hacha	10,82	0,11	4	2,5	0,01
64	CACTACEAE	Armatocereus cartwrightianus	Cactus	47,75	0,48	9	9	0,18
65	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	10,19	0,10	4	2	0,01
66	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	15,92	0,16	5	2,5	0,02
67	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	14,01	0,14	6	3	0,02
68	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	197,35	1,97	25	15	3,06
69	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	12,10	0,12	5	3	0,01
70	BURSERACEAE	Bursera graveolens	Palo santo	32,15	0,32	9	6	0,08
71	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	37,56	0,38	11	7	0,11
72	Malvaceae	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	Ceibo	184,62	1,85	24	14	2,68

6.5.2. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA, IVI

En la siguiente tabla se detalla el Índice de Valor de Importancia (IVI), según la información colectada en campo.

Tabla Índice de Valor de Importancia, IVI.

N	Nombre Científico	F_AB S	FR %	# i	DnR % .	AB (m²)	DmR %	IVI al 300%
1	Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.	1	14,29	16	22,22	7,51	84,10	120,61
2	Bursera graveolens	1	14,29	28	38,89	0,53	5,94	59,11
3	Armatocereus cartwrightianus	1	14,29	14	19,44	0,55	6,16	39,89
4	Prosopis juliflora	1	14,29	1	1,39	0,01	0,11	15,79
5	Sapindus saponaria L	1	14,29	10	13,89	0,29	3,25	31,42
6	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.	1	14,29	2	2,78	0,03	0,34	17,40
7	Machaerium millei	1	14,29	1	1,39	0,01	0,11	15,79
	TOTAL	7	100,00	72	100	8,93	100,00	300

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

Se encontraron 72 individuos representados en 7 especies y 6 familias. La importancia ecológica está influenciada en gran medida por el tamaño de las especies que se manifiestan en el área basal (84.10 m² en la especie *Ceiba trischistandra* (A. Gray) Bakh que equivalen al 84.10% de total de

7 especies). Las especies arbóreas de mayor valor de importancia ecológica son *Ceiba trischistandra* (A. Gray) Bakh con el 120,61 %; *Bursera graveolens* con el 59.11 %; y; *Armatocereus cartwrightianus* con el 39.89%.

Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh es una especie dominante por tener alta influencia sobre la composición y forma de la comunidad, siendo una especie de gran éxito ecológico.

6.5.3. ÍNDICES DE DIVERSIDAD

La estimación del Índice de Diversidad de Simpson define a la zona con una dominancia media y alta diversidad; en cambio, con el Índice de Shannon Weaner, la zona tiene alta diversidad. Ver la tabla a continuación.

Tabla Índices de Diversidad zona de intervención del proyecto

ÍNDICE DIVERSIDAD	Nº INDIVIDUOS	Nº ESPECIES	DOMINANCIA	DIVERSIDAD	INTERPRETACIÓN
Simpson	71	7	0,26	0,74	Baja dominancia/ Alta diversidad
Shannon Weaner	71	7	-	1.51	Diversidad baja

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

6.5.4. DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA

La distribución diamétrica muestra que el 87.5% (63 individuos) están representados en la clase diamétrica entre 0,1 m a 0,32 m de DAP; y, a continuación, con el 9,7 % (7 individuos), la clase diamétrica entre 0.32 a 0.93 m. Nótese también que los individuos con la clase diamétrica más alta desde 0,93 a 2,00 m con el 2.8 % (con 2 individuos) es la de menor representación, variable típica de bosques nativos y no coetáneos.

Este hecho sugiere un remanente de vegetación nativa con alta intervención antrópica significativa.

Tabla Distribución de clases diamétricas

CLASES DIAMÉTRICAS (M)	Nº INDIVIDUOS	%
0,10-0,320	63	87.5
0,32-0,93	7	9.7
0,93-2,00	2	2.8
Total general	72	100

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

6.5.5. ÁREA BASAL Y VOLUMEN POR HECTÁREA DE MADERA EN PIE.

La superficie del área de influencia directa es de 0,95 hectáreas (593 m, longitud del censo por 16 m de ancho de la línea de servidumbre).

Se obtuvo un área basal total de 8.92 m² y un volumen total de 122,22 m³.

6.5.6. ESPECIES FORESTALES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA Y E IMPORTANCIA ECOLÓGICA.

La tabla siguiente muestra la importancia ecológica, según el Libro Rojo de especies amenazadas de la UICN y el Libro rojo de especies endémicas de Ecuador.

Tabla Especies de importancia ecológica.

Nombre científico	UICN	Endémica
<i>Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.</i>	LC= Preocupación menor	No
<i>Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.</i>	LC= Preocupación menor	No
<i>Bursera graveolens (Kunth) Triana & Planch.</i>	LC= Preocupación menor	No
<i>Machaerium sp. Pers.</i>	NE = No evaluado	NO

Fuente: MAE, Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental, 2013

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

Según la tabla arriba indicada, las especies encontradas *Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng*, *Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.* Y *Bursera graveolens (Kunth) Triana & Planch.* consta en el Libro Rojo de la UICN como especie de preocupación menor

El Acuerdo Ministerial N° 244 “Norma para el Manejo Sustentable del Bosque Seco” expedida por el MAE y publicada en el Registro Oficial 157 el 28 de agosto de 2007, no señala especies de aprovechamiento condicionado.

Según la tabla que se consigna a continuación, 16 especies tienen usos maderables, medicinales y también como productos forestales no maderables.

Tabla Especies forestales de importancia económica y uso medicinal.

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	USO
1	<i>Bursera graveolens (Kunth) Triana & Planch.</i>	Medicinal, mítico
4	<i>Ceiba trischistandra (A. Gray) Bakh.</i>	Encofrado, Algodón para hacer almohadas
5	<i>Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.</i>	Encofrado, leña

13	<i>Machaerium sp. Pers.</i>	Madera, leña, construcciones
14	<i>Muntingia calabura L.</i>	Leña
15	<i>Prosopis juliflora (Sw.) DC.</i>	Madera, leña, carbón
16	<i>Sapindus saponaria L</i>	Medicinal, detergente biodegradable

Fuente: MAE, Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental, 2013

Elaborado por: Equipo consultor, 2022

6.6. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La presente valoración económica se elaboró en cumplimiento del Anexo 1 contenido en el Acuerdo Ministerial N° 134, emitido por el Ministerio de Ambiente: Metodología para evaluar económicamente los recursos, bienes y servicios ecosistémicos de los bosques y vegetación nativa, en los casos a ser removida. Este Acuerdo Ministerial reforma al Acuerdo Ministerial N° 076 publicado en el segundo suplemento el 14 de agosto de 2012.

Esta metodología se aplica para calcular el aporte económico de los bosques e incluye la valoración de los siguientes bienes y servicios ecosistémicos:

- **Bienes que brindan los bosques y vegetación nativa:** Agua como insumo de la producción, productos maderables y no maderables, artesanías, productos medicinales silvestres, plantas ornamentales, productos minerales, proteínas, nutrientes del suelo.
- **Servicios que brindan los bosques y vegetación nativa:** Se ha considerado la regulación de gases (secuestro de carbono -cálculo de Carbono aéreo-) y belleza escénica.

Para la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos se requiere:

- Identificar los principales bienes y servicios que de manera directa e indirecta contribuyen en la generación de aportes económicos,
- Obtener un precio de mercado para cada uno de esos bienes y servicios identificados, y;
- Cuantificar dichos bienes y servicios en la actividad económica en que están participando.

La superficie total a ser desbrozada será de 0,95 hectáreas con un volumen total de madera de 122,22 metros cúbicos.

Según la clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental publicado por el MAE en 2013; la superficie total a ser desbrozada se clasifica dentro del ecosistema Bosque desiduo de tierras bajas Jama-Zapotillo (BdTc01).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

La información dasométrica levantada durante el inventario forestal, así como, información adicional sobre usos maderables, uso de productos diferentes de la madera, usos medicinales de las plantas, turismo, etc, son insumos que contribuyeron para elaborar la presente valoración de los bienes y servicios ecosistémicos que serán afectados en la zona de influencia directa del proyecto.

6.6.1. RESULTADOS

Tabla Aportes Valoración Económica Servicios Ecosistémicos.

BIEN/SERVICIO	COMPONENTE	VALOR (USD)
Servicios ambientales	Almacenamiento y secuestro de carbono	535,56
Servicios ambientales	Belleza escénica	61,86
Bienes Ambientales	Productos Maderables y No maderables	486,66
Bienes Ambientales	Productos medicinales	00,00
Bienes Ambientales	Plantas Ornamentales	00,00
Bienes Ambientales	Artesanías	00,00
Servicios ambientales	Agua	00,00
TOTAL		1.084,08

Elaborado por: Equipo cosultor, 2022

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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:

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

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

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:

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

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2Y 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

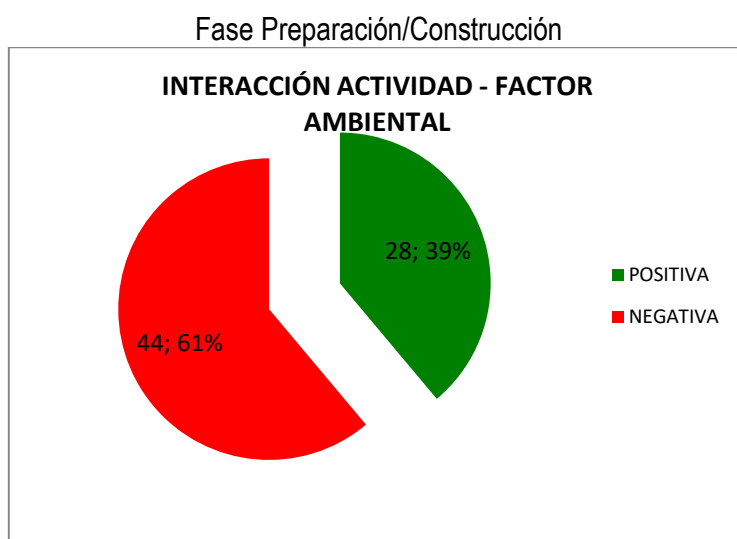
- *Rehabilitación de áreas*

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 aislarán por las actividades de preparación del área donde se instalaban torres y postes.

ALTERACIÓN DEL PAISAJE

El paisaje natural que se muestra en el área del proyecto, está intervenida en su mayoría por las actividades agropecuarias que realizan las personas del área de influencia, no obstante, algunos espacios de flora se afectarán 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 involucrados en el proyecto 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 y Montecristi

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.

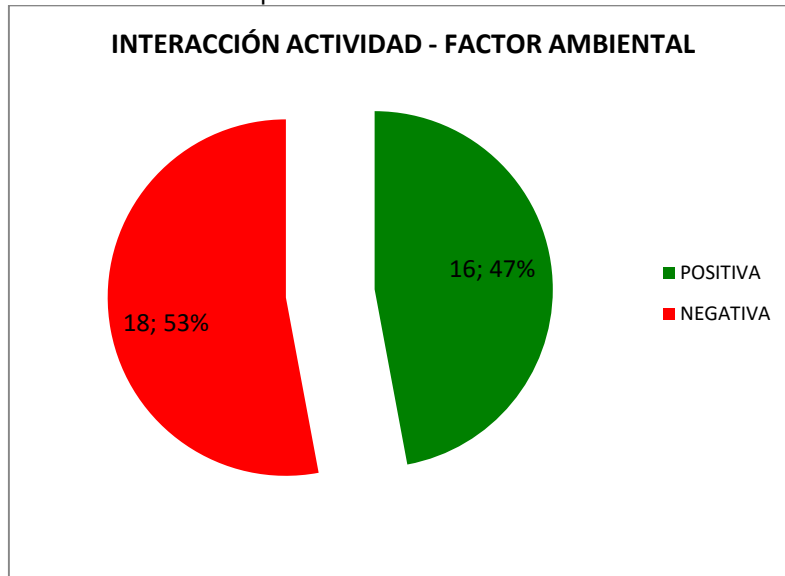
CALIDAD Y ESTILO DE VIDA

Con la CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, se mejorará la calidad y estilo de vida de muchas familias en los cantones Manta, Montecristi y sus alrededores y la expansión urbanística y de proyectos de desarrollo.

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

Perdida 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 Montecristi Manta 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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, se mejorará la calidad y estilo de vida de muchas familias en los cantones Manta, Montecristi y sus alrededores y la expansión urbanística y de proyectos de desarrollo.

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 14.

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

Despreciables	Negativo	≤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≥4,5	9
Despreciables	Negativo	≤4,5	6
Benéficos	Positivo	0,1 a 10	16

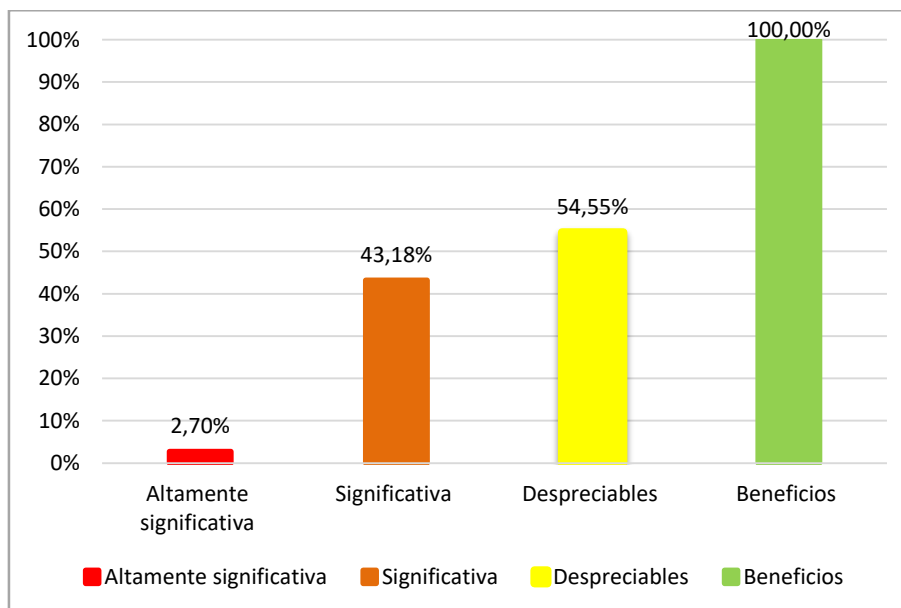
Elaborado por: equipo consultor, 2017.

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 importante por la generación de empleo e incrementaría las actividades socioeconómicas de la zona (Gráfico 7.3).

Gráfico 7. 3 Impactos, Fase Preparación/Construcción



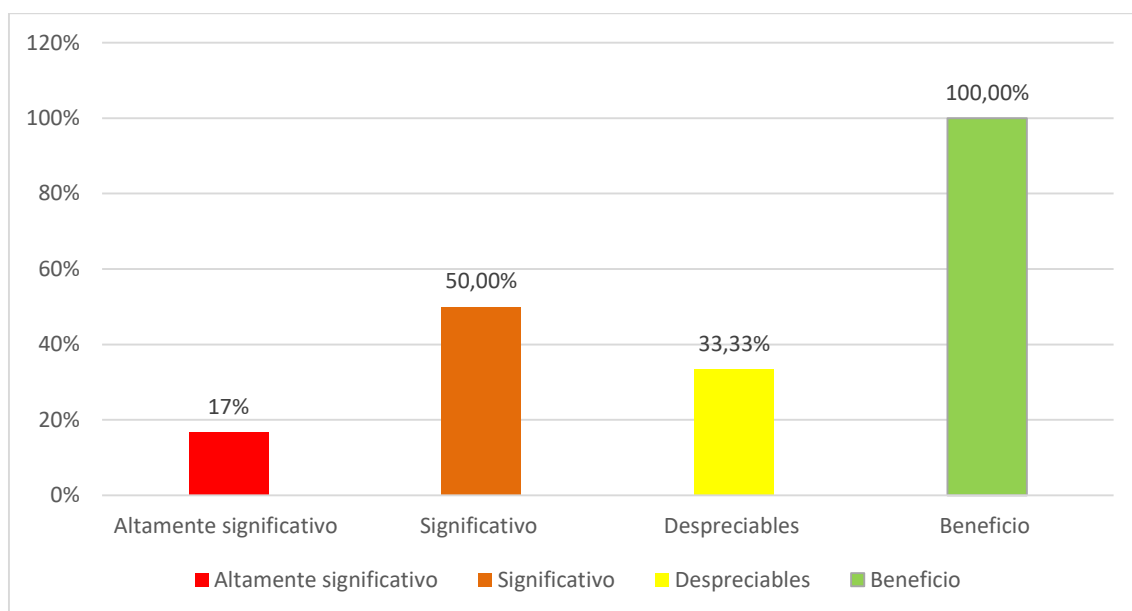
Elaborado por: equipo consultor, 2018.

- 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.

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.

8.2. Riesgos exógenos

Para determinar los riesgos exógenos por 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, GAD Municipal de Montecristi 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

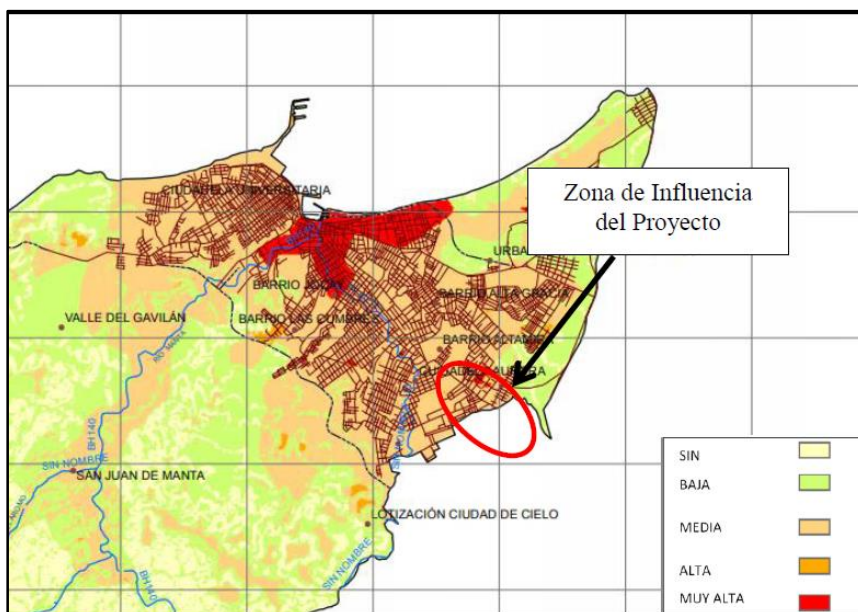
La población de la zona d estudio vive bajo ciertas amenazas de desastre natural, para el análisis sociodemográfico de la población afectada, donde se incluye dentro de la categoría con amenaza a toda la población que se encuentre bajo amenaza de tipo sísmica, de movimiento en masa o de inundaciones.

Amenaza por inundaciones

De acuerdo a lo ilustrado en al MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN DEL CANTÓN MANTA (*Figura 7.1, Anexo 15*) y según la ruta de la línea de subtransmisión se tiene los siguientes niveles de amenaza:

MEDIA: En zonas inundables con pendientes entre 0 - 5% y 5 - 12% por lluvias torrenciales y crecidas de ríos.

Figura 8. 1 Amenazas por inundación, cantón manta

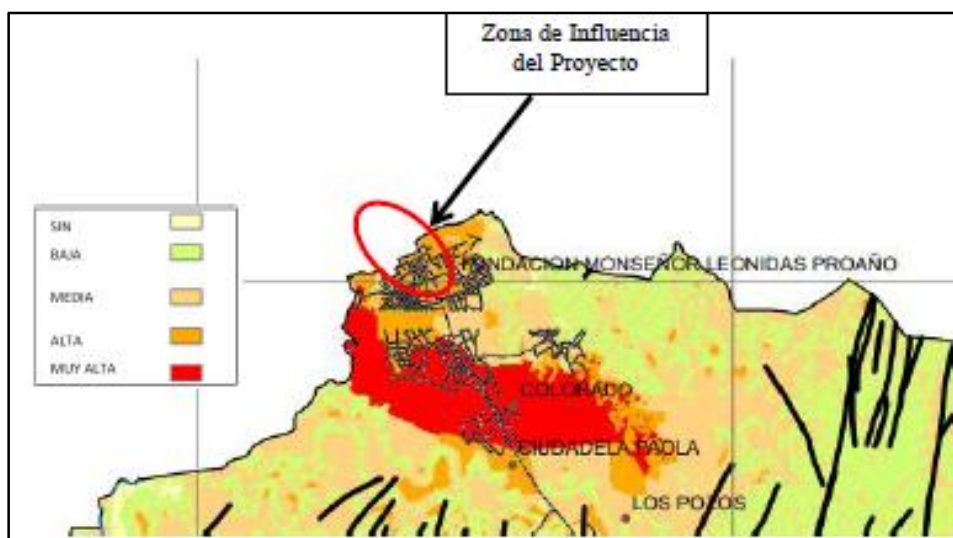


Fuente, (SNGR, 2011)

Elaborado por: equipo consultor, 2018.

Además en el mapa preliminar de amenazas por inundación del cantón Montecristi (*Figura 8.2, Anexo 16*), indica los siguientes niveles de amenaza: ALTA: En zonas (bacines y depresiones, valles indiferenciados) con pendientes entre 0 - 5% que permanecen inundadas más de 6 meses durante el año. La acumulación de las aguas puede ser producto de las precipitaciones y por crecida de los ríos en tiempo de invierno.

Figura 8. 2 Amenazas por inundación del cantón Montecristi



Fuente, (SNGR, 2011)

Elaborado por: equipo consultor, 2018.

De los mapas de Amenaza por Inundación, se puede indicar que el proyecto se encuentra en una Zona de Inundación Media y Alta debido a empozamientos de aguas lluvias.

Amenaza por movimiento de masa

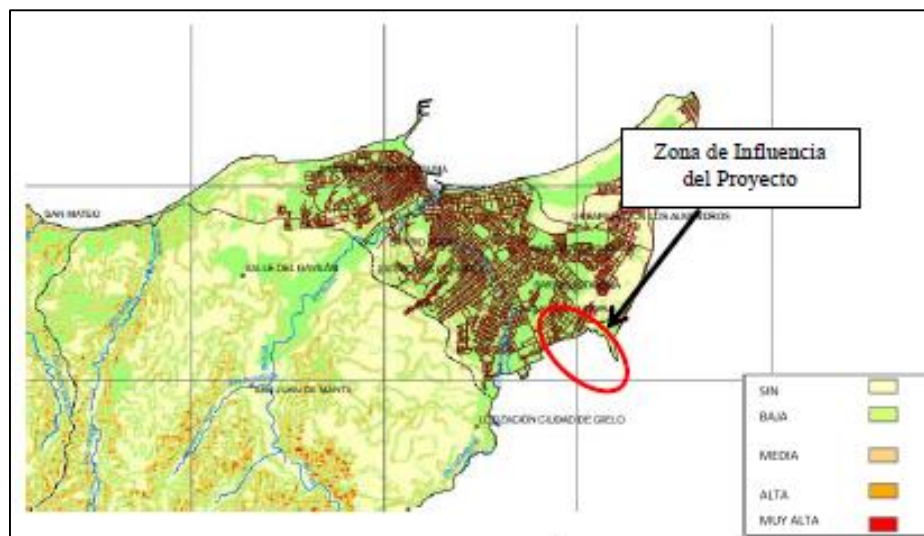
El nivel de amenaza por Movimiento de Masa se manifiesta en niveles Bajos, medio y Alto a lo largo del trazado de la línea de subtransmisión que interseca en los cantones Manta (Figura 8.3, Anexo 17) y Montecristi (Figura 8.4, Anexo 18).

Esta amenaza se debe a las siguientes condiciones:

BAJA: presenta zonas con suelos de pendientes (15 - 30 %) y geología estable aún ante fenómenos intensos y extensos como lluvias fuertes.

MEDIA: presenta zonas con materiales muy poco o nada fracturados, con pendientes de 30 a 50 %. El material se inestabiliza tras actuaciones naturales muy intensas y/o extensas, así como a la acción de la precipitación de la zona.

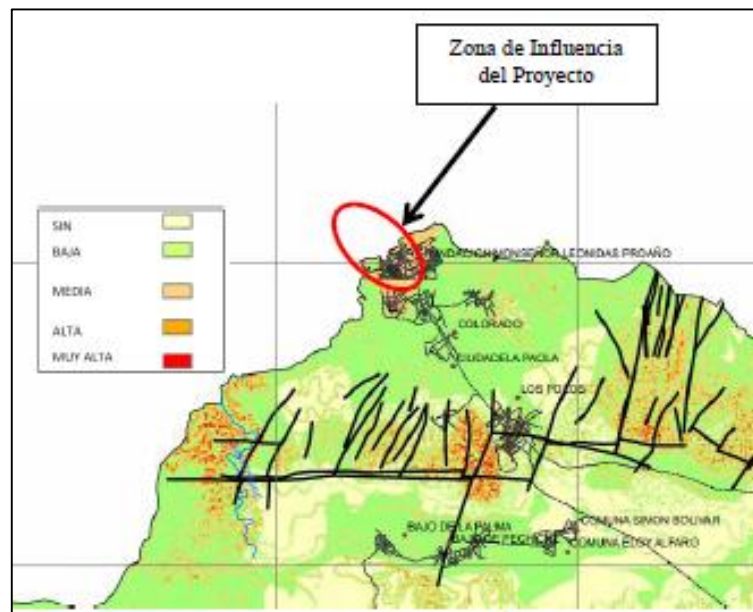
Figura 8. 3 Amenazas movimiento de masa, cantón Manta.



Fuente, (SNGR, 2011)

Elaborado por: equipo consultor, 2018.

Figura 8. 4 Amenazas movimiento de masa, cantón Manta



Fuente, (SNGR, 2011)

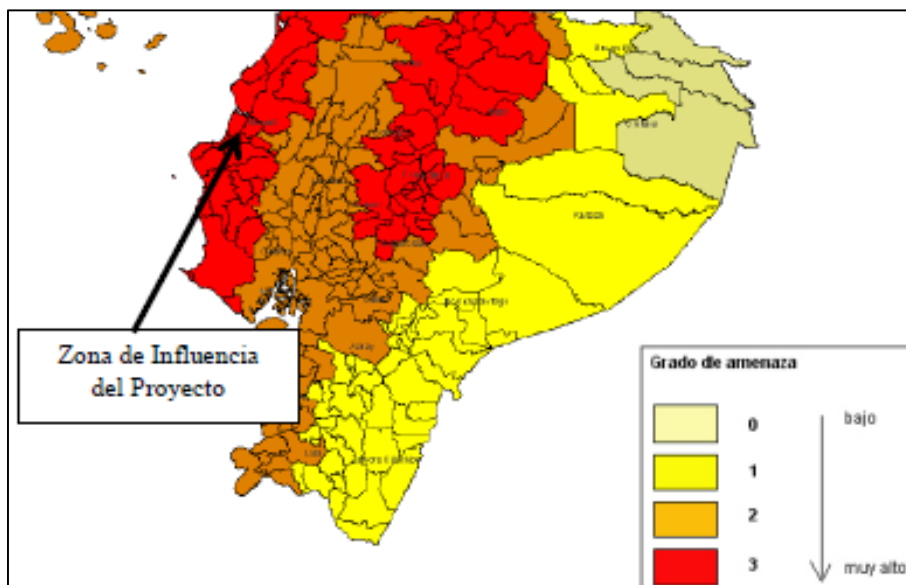
Elaborado por: equipo consultor, 2018

Exposición de la población a amenaza de sismo

El Ecuador, por sus características geológicas, sus condiciones sociales, económicas y de infraestructura, es un país vulnerable a sismos, siendo éste el riesgo natural que más perjuicios puede causar en el país.

Para determinar los niveles de amenaza física en el área de influencia para la línea de subtransmisión de tomo el mapa de “Amenazas sísmicas en el Ecuador”, el cual contiene cuatro grados de amenaza definidos por zonas. Por lo que se puede indicar que los cantones Montecristi y Manta se encuentra en la categoría 3, que representa una amenaza muy alta (Figura 8.5).

Figura 8. 5 Amenaza sísmica en el Ecuador



Fuente, (SNGR, 2011)
 Elaborado por: equipo consultor, 2018

8.2.1. . 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).

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA

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 catastrfico y minimo de 1 considerado insignificante.

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.

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.

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

8.2.1.1. 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.

Tabla 8. 5 Derrames

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	x	Probable > una vez cada 10 años y < una vez al año	3	x	MODERADO	

Amenaza: Derrames		Escenario: Derrames de combustibles o residuos líquidos				Código: END-01
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	

Elaborado por: Equipo Consultor

8.2.1.2. 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 subtransmisión. Por lo expuesto y basándose en la metodología utilizada se tiene que este riesgo es considerando Medio por ser Explosiones altamente probable y con consecuencias moderado.

Tabla 8. 6 Explosiones

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	x	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	

Amenaza: Explosiones		Escenario: Explosiones de equipos			Código: END-02
			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

Elaborado por: Equipo Consultor

8.2.1.3. 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.

Tabla 8. 7 Incendios estructurales

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	x	Altamente Probable > una vez al año y < una vez al mes	4	x	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	x	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

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.								PMA-PC-PPM-01
LUGAR DE APLICACIÓN: - Población asentada en área directa e indirecta a la L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								
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 subtransmisión.	Constatación directa. Fotografías, Listas de asistentes a los procesos de información y difusión.	CNEL MANABÍ Contratista	1	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, 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN A VIVIENDAS Y POBLACIÓN								
				Numero de predios y/o viviendas expropiadas.				del sector; constituir servidumbres forzosas y necesarias para la construcción y operación de obras relacionadas, en el ámbito de sus competencias. 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

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:

- Población asentada en área directa e indirecta a la CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.

PMA-PC-PPM-02

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 subtransmisión.	Constatación directa. Fotografías, Listas de asistentes a los procesos de información y difusión. Numero de predios y/o viviendas	CNEL MANABÍ Contratista	1	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, 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PROGRAMA DE CONTROL INTERNO DE LAS CONTRATISTAS EN LOS FRENTES DE OBRA, CAMPAMENTOS Y TALLERES

								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.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. Perdida de especies florísticas.	Manejo de maquinaria, equipo y transporte.	Las concentraciones y niveles determinados en los monitoreos deben estar por debajo de los límites permisibles establecidos	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 personal permanecerán en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad, equipo de carretera,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
	Afectación de avifauna.		por la Normativa.					extintor, botiquín, salida de emergencia y documentación al día y cumpliendo con los requerimientos contractuales.
	Afectación de Mastofauna.		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 Herpetofauna.		Frecuencia de actividades constructivas que generarán ruidos					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 nivel de ruido circundante o que una persona de apoyo dé la señal correspondiente para realizar esta maniobra.
	Alteración del paisaje.		(superan el nivel del ruido del ambiente), que se realizan					Si se requiere limpiar los vehículos o equipos en el sitio, efectúelo con agua solamente (No usar
	Accidentes laborales.							

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
			continuamente (sin descanso).					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 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS							
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE							
							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 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y TRANSPORTE								
								El constructor mantendrá un listado con todos los equipos, maquinarias y vehículos al servicio de la obra, sin 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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2Y 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.	Alteración de la calidad del aire.	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.
Socioeconómico.	Alteración del paisaje.							
	Accidentes laborales.							El vehículo que abastece de combustible, en los frentes de trabajo a los equipos, deberá disponer del

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.		permisibl e estableci do por la Normativ a. Porcenta je de trapos, absorben tes 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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.
			Frecuenc ia de abasteci miento de combusti ble en el frente de obra sin el debido					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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 protección del recurso aire, no está

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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							
							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 estipulado por la Norma INEN 2266.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS								
								En caso de presentarse algun derrame de liquidos peligrosos se debera contar con un KIT ANTIDERRAME, el cual debe contener materiales absorbentes, guantes, palas, trajes impermebles, entre otros necesarios para la contencion.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2Y 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 normativa.	Registros, e informes de control de material particulado. Fotos.	Contratista	4	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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO								
			Número de vehículos que circulan dentro y fuera del área del proyecto con una velocidad superior a 20 Km/h.					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.
			Volumen de materiales productos de excavaciones sin humedecer.					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).
								No utilizar aire comprimido para la limpieza de polvo en máquinas o ropa 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
							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 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
							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 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO							
							ambientalmente aceptable, debido al potencial de contaminación de los suelos y/o de las aguas de escorrentía. En caso de que materiales de 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO							
							Se prohibirá retirar de todo vehículo los 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO							
							vehículos de carga deberán mantenerse en relantín. No realizar alteraciones en los equipos que resulten en un aumento en los niveles de ruido. 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.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA								
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. LUGAR DE APLICACIÓN: - Punto de conexión L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA.								PMA-PC-PPM-07
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Acciones
Flora. Fauna.	Pérdida de especies florísticas. Afectación de avifauna. Afectación de Mastofauna.	Prevenición y mitigación de la afectación a flora y fauna.	Fauna presente en el área de estudio. Inventario forestal.	Constatación directa. Fotografías. Facturas de compra de señalización.	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. 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 a un

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.			Libro de obra ambiental.				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.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA PARA EVITAR LA AFECTACION EN ZONAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLOGICA								
OBJETIVOS: - Realizar un estudio arqueológico e identificar las áreas sensibles con presencia de vestigios arqueológicos. LUGAR DE APLICACIÓN: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	Mensual	Realizar la contratación de un Profesional en el Área Arqueológica, quien indicara los lugares con presencia de vestigios arqueológicos. Realizar un estudio arqueológico descrito en el documento informativo Nro. 2018-09AA-INPC-DZ4 y presentar al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural para su aprobación, antes de que inicie los trabajos de construcción y movimientos de tierra.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA EVITAR LA AFECTACION EN ZONAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLOGICA								
								Se debera solicitar el respectivo permiso de investigacion arqueologica Se debe obtener la aprobación de un Arqueólogo para su estabilidad en obra durante la construcción, esta agestión debe ser realizada por CNELEP Manabí y aprobada por el INPC. 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 los registros de manejo de desechos especificando: cantidad, tipo, fecha de emisión, acopio temporal,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES								
				Registro de viajes de escombros.				lugar y fecha de entrega, así como firmas de responsabilidad. 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 (desechos orgánicos), gris (vidrio), amarillo (plásticos), azul (papel y cartón). Los desechos deben ser llevados al botadero municipal o relleno sanitario que cuente cada municipio (Montecristi o Manta). Se debe solicitar a los municipios involucrados en el proyecto, para el depósito de escombros en sus lugares disponibles y autorizados.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. Todos los desechos considerados como peligrosos deberán almacenarse en recipientes debidamente etiquetados para su fácil identificación y no deberán ser dispuestos en

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
				Facturas de contratación de gestor.				conjunto con aquellos residuos designados como normales. Los recipientes para la 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, su almacenamiento no podra superar los 12 meses. Se deberan gestionar de acuerdo a lo establecido en la Norma tecnica 2266:2013 y de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 061 Para la gestion de los desechos peligrosos CNEL EP Unidad de Negocio Manabi cuenta con el

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS							
							registro generador de Desechos peligrosos Nro. 08-15-DPM-064. 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 constructivas en temas de protección y conservación ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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: - Equipos de protección

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
								- 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.	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	1	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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL								
	Calidad y 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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL								
								En caso de generarse obstruccion de vias de acceso privadas, se notificara con dos dias de anticipacion a las comunidades cercanas sobre los trabajos a realizarse. Se debera considerar el seguimiento a las vias de acceso del proyecto, ademas de contar con un acceso restringido y seguridades respectivas.

- **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: - -CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.	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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE CONTINGENCIAS								
PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES								
			Suelo inestable .					Contar con mapas de riesgos de la zona donde se instalará la línea de subtransmisión. Hacer informes después del evento y reportar daños.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

- 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	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:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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.				Se dará cumplimiento a lo establecido 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, contruidos 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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL							
							transporte, se tendrá 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:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
								Hacer uso de cintas de peligro, conos, mallas para la delimitación de áreas de 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	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 reconfiguración y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 dedicados a las actividades de

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS								
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL								
								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 servidumbre y accesos ya establecidos

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL							
							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: CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 socializará a la comunidad sobre el fin de la construcción, y las áreas que fueron afectadas y a la vez regeneradas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
Flora.								Hacer la liquidación bajo los términos legales de la mano de obra utilizada durante la contratación.
Fauna.								Hacer entrega de Paz y Salvos, en instalaciones alquiladas, tiendas, comedores, y demás proveedores.
Paisaje.								Se realizará el retiro de toda estructura y material utilizado para la construcción.
Socioeco nómico.								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.

9.3.2. - 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: - - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA					PMA- PC- PMS-01
Componente ambiental	Parámetros para monitorear	Coordenadas (X;Y)		Frecuencia de muestreo	
AIRE	PM 2,5, PM10, CO, NO2 ,SO2	533.963,00	9.887.529,00	1	Semestral
AIRE	Ruido ambiental	534.747,00	9.888.320,00	1	Semestral

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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. Flora.	Alteración de la calidad del aire. Alteración de los niveles de presión sonora.	Minimización de impactos en actividades de mantenimiento.	Mantenimientos periódicos. Daños eventuales.	Registros, mapas e informes. Fotos.	CNEL MANABÍ	1	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 físico y biótico, son:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
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 Herpetofau na.							ESTRUCTURAS: Observar conexiones de puesta a tierra. Observar el estado de las bases de las torres. Observar la verticalidad y estado de las torres. Observar si hay deformaciones en los componentes de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
	Alteración del paisaje.							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.
	Accidentes laborales.							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. CONDUCTORES:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
								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 oxidados. Limpieza de las bases de la

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
								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. Reubicación de un tensor existente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS								
PROGRAMA PARA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO								
								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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 subestaciones. 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 etapas de mantenimiento, los desechos deben ser almacenados en recipientes

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES								
								que deben tener en los vehículos de transporte de insumos y personal, para luego ser llevados a la Bodega Miraflores, 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: - -CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. Facturas de contratación de gestor.	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. Los desechos peligrosos, a ser almacenados temporalmente, tanto sólidos como líquidos, deberán ser colocados en un área específica,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS							
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS							
							pavimentada, techada y con seguridades, su almacenamiento no podra superar los 12 meses. Se deberan gestionar de acuerdo a lo establecido en la Norma tecnica 2266:2013 y de acuerdo a lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 061 Para la gestion de los desechos peligrosos CNELEP Unidad de Negocio Manabi cuenta con el registro generador de Desechos peligrosos Nro. 08-15-DPM-064. Para la disposición final de los residuos se realizará la contratación de un gestor ambiental autorizado para el transporte y disposición final.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS								
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS								
								Archivar el manifiesto único de desechos entregado por el gestor autorizado. 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	Semestral	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 trabajo, y estará a cargo de un

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
			químicas peligrosas. Generación 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 dos simulacros al año. Se proponen las siguientes charlas: - Equipos de protección

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL								
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL								
								- 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. Contratos.	CNEL MANABÍ	1	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 de obra local. Se informará oportunamente a las comunidades,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 accidentes.	Contratos. Reglamento de seguridad. Facturas de compra de EPP y señaléticas.	CNEL MANABÍ	1	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 vigentes.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
PROGRAMA PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL								
				Registro de entrega de EPP.				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.
				Fotografías.				

- 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	1	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 requiera restaurar los hábitats afectados, en caso de mortalidad de las

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS								
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL								
								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 CNEL MANABÍ y la población involucrada sobre la finalización de la construcción. LUGAR DE APLICACIÓN: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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. Flora.	Todos los que se indican en el EIA.	Abandono/ Retiro.	Fin de vida útil del proyecto.	Programa de Abandono/ Retiro. Plan de cierre. Fotografías.	CNEL 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 actividades a realizar de desmontaje y retiro de estructuras.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO								
Fauna.								Hacer la liquidación bajo los términos legales de la mano de obra utilizada durante la operación del proyecto.
Paisaje.								Hacer entrega de Paz y Salvos, en instalaciones alquiladas, tiendas, comedores, y demás proveedores.
Socioeco nómico.								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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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: - CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	Ruido ambiental	534.747,00	9.888.320,00	1	Semestral
AIRE	Radiación no ionizante	534.747,00	9.888.320,00	1	Semestral

9.4. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

La ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Fase de Preparación y Construcción tendrá un costo de **\$33.930,00**, 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																25.930,00
PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN A VIVIENDAS Y POBLACIÓN	*	*	*													3.100,00
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				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.700,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES, SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MATERIALES PELIGROSOS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.600,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE POLVO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.680,00
PROGRAMA PARA EL MANEJO Y CONTROL DE RUIDO				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	800,00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA AFECTACIÓN A FLORA Y FAUNA				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.100,00
PROGRAMA PARA EVITAR LA AFECTACION EN ZONAS DE SENSIBILIDAD ARQUEOLOGICA (Incluye contratación de Arqueólogo)				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12.600,00
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS															2.500,00	
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS COMUNES				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.000,00
PROGRAMA PARA MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.500,00
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL															1.800,00	
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AMBIENTAL				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.800,00
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS															2.400,00	
PROGRAMA PARTICIPACIÓN Y GESTIÓN SOCIAL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.400,00
PLAN DE CONTINGENCIAS															8.000,00	
PROGRAMA DE ACCIÓN ANTE EVENTOS NATURALES				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	8.000,00
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															4.800,00	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 PROTECCIÓN A LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS															3.800,00	
PROGRAMA DE RESTABLECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL						*			*			*			*	3.800,00
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA															3.200,00	
PROGRAMA DE ABANDONO/RETIRO															*	3.200,00
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				Cincuenta mil novecientos treinta dólares norte americanos 00/100 sin IVA											33.930,00	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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	+	+	+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 URBIRRIOS MONTECRISTI 2 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 y un mil novecientos dólares norte americanos 00/100 sin IVA										30.100,00				

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. Conclusiones

- El estudio es presentado para la construcción L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES DE SALIDA Y LLEGADA, desde la conexión de salida de la S/E Urbirrios hasta la conexión de entrada en la S/E Montecristi 2 **(6,52 Km)**.
- 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, comerciales e industriales.
- 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.
- Hacer aplicar las medidas expuestas en el plan de manejo Ambiental tanto para la fase de Construcción y la Fase de Operación y Mantenimiento.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CONSTRUCCIÓN L/ST URBIRRIOS MONTECRISTI 2 Y POSICIONES
DE SALIDA Y LLEGADA**

- 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.

REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, N. & Ordoñez, L., 2001. Sistema Forestales en la costa del Ecuador. [En línea]
Available at: <http://www.rncalliance.org>
- Anon., 2010. Plan-de-Gestión-Participativa-para-la-conservación-del-Cerro-de-Jaboncillo. , s.l.: s.n.
- CARDNO, 2014. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN DE MATERIAL ALUVIAL. [En línea]
Available at: <https://maesucumbios.files.wordpress.com>
- CLIRSEN, 2011. [En línea].
- CLIRSEN, 2012. MEMORIA TÉCNICA DEL CANTON MANTA. [En línea]
Available at: <http://sni.gob.ec/coberturas>
- Conesa , V., 2010. Auditoría Ambiental Guía Metodológica.. [En línea]
Available at: <http://centro.paot.mx>
- Cruz, B., 2014. Las relaciones entre sociedad, espacio y medio ambiente en las distintas conceptualizaciones de la ciudad. Scielo, p.
<http://www.scielo.org.mx>.
- DGAC, 2015. Dirección General de Aviación Civil del Ecuador, s.l.: M074 .
- DGAC, 2015. Dirección General de Aviación Civil del Ecuador, s.l.: s.n.
- Díaz , G., 2012. Estratificación y movilidad social en Guatemala. [En línea]
Available at: www.scielo.org.mx
- El Telégrafo, 2017. Los proyectos Minas San Francisco y Delsitanisagua operarán este año, informó el Ministro de Electricidad..
- FAO, 2016. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [En línea]
Available at: <http://www.fao.org>
- GAD, M., 2015. Memoria descriptiva pluvial, Manta: s.n.
- Gaussen, 1957. [En línea].
- GRUNTEC, 2018. Laboratorio Acreditado , s.l.: s.n.
- Ibáñez, G., 2012. [En línea].
- Ibáñez, G., 2012. [En línea]
Available at: <http://repositorio.utc.edu.ec>
- INAMHI, 2017. MANTA : s.n.
- INEC, 2010. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS -CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2010 -, Ecuador: s.n.
- INFOPLAN, 2010. Sistema Nacional de Información, Manta y Montecristi: s.n.
- INPC, s.f. Memoria Técnica. , Portoviejo: Tomo I.
- Laínez, G., 2009. Relevamiento y correlación geológica del sector oriental del puerto de Manta. [En línea]
Available at: www.dspace.espol.edu.ec
- MAE, 2012. Ministerio Del Ambiente. [En línea]
Available at: <http://www.ambiente.gob.ec>
- MAG & INEC, 2000. III censo Nacional Agropecuario. [En línea]
Available at: <http://app.sni.gob.ec>
- MANTA, G., 2014. [En línea].

- MANTA, G., 2014-2019. [En línea]
Available at: <http://app.sni.gob.ec>
- Meza, M., 2002. Ecología y Biodiversidad del Ecuador. s.l.:1 ed.
- Moncada, C., 2014. Informe resultados matriz de riesgos y peligros, Bogotá: PYP Positiva.
- NÚÑEZ DEL ARCO, E., 2003. Libro Geologia Del Ecuador. [En línea]
Available at: <https://es.scribd.com>
- Ordoñez, J., 2011. [En línea]
Available at: <http://www.gwp.org>
- PDyOT, 2012-2020. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Manta 2012-2020, Manta: s.n.
- PDyOT, 2014. plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Canton Montecristi, Montecristi: s.n.
- PDyOT, 2015-2024. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015-2024 Provincia del Milenio, Manabi: s.n.
- SENAGUA, 2009. Delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas del Ecuador, s.l.: s.n.
- SNGR, 2011. Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos , s.l.: s.n.
- UNESCO, 2009. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [En línea]
Available at: <http://unesdoc.unesco.org>
- Valencia, J. y. G. K., 2011. [En línea]
Available at: <http://www.ecofondoecuador.com>

ANEXOS

ANEXO 1 REGISTRO DECONSULTOR

ANEXO 2 IMAGEN SATELITAL

ANEXO 3 HIDROLÓGICO DE SUBCUENCAS

ANEXO 4 GEOLÓGICO

ANEXO 5 MONITOREO DE RUIDO

ANEXO 6 Informe de Monitoreo RADIACION

ANEXO 7 INFORME INPC

ANEXO 8 UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO 9 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ANEXO 10 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

**ANEXO 11 IDENTIFICACION DE IMPACTOS - FASE PREPARACION-
CONSTRUCCION**

**ANEXO 12 IDENTIFICACION DE IMPACTOS - FASE OPERACION Y
MANTENIMIENTO – RETIRO**

**ANEXO 13 VALORACION DE IMPACTOS FASE PREPARACION –
CONSTRUCCION**

**ANEXO 14 VALORACION DE IMPACTOS FASE OPERACION Y
MANTENIMIENTO – RETIRO**

ANEXO 15 MAPA DE AMENAZA POR INUNDACION CANTON MANTA

ANEXO 16 MAPA DE AMENAZA POR INUNDACION CANTON MONTECRISTI

ANEXO 17 MAPA DE AMENAZA POR MOVIMIENTO DE MASA CANTON MANTA

ANEXO 18 MAPA DE AMENAZA POR MOVIMIENTO DE MASA MONTECRISTI