

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO:

“RESPALDO AL CIRCUITO 34-29 LA ARENA - PESÉ”

PROMOTOR:

Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S.A.)

UBICACIÓN:

Distrito de Pesé, Provincia de Herrera

PREPARADO POR LOS CONSULTORES:



Licdo. Joel Castillo
Sociólogo
IRC-042-2001



Ing. Manuel Rodas
Forestal
IRC-036-2001

Enero – 2,022

1. INDICE GENERAL

N°	DESCRIPCIÓN	PAGINA
1.0	ÍNDICE	2-4
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1	Datos generales del promotor, que incluye: a) persona a contactar, b) Números de teléfonos, c) correo electrónico, d) Pagina Web, e) nombre y registro del consultor	5
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.	5
3	INTRODUCCIÓN	5
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	6
3.2	Categorización Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	6
4	INFORMACIÓN GENERAL	10
4.1	Información del promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	10
4.2	Paz y salvo emitido por La ANAM, y copia del recibo de pago, por los tramites de evaluación.	10
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD	10
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	11
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	11
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto obra o actividad.	16
5.4	Descripción de las fases del proyecto obra o actividad	17
5.4.1	Planificación	17
5.4.2	Construcción / ejecución	18
5.4.3	Operación	20
5.4.4	Abandono	20
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	24
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	24
5.6	Necesidades de Insumos durante la construcción/ ejecución y operación	24
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, público, otros).	25
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	25

N°	DESCRIPCIÓN	PAGINA
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	25
5.7.1	Sólidos	26
5.7.2	Líquidos	26
5.7.3	Gaseosos	27
5.7.4	Peligrosos	27
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelos	27
5.9	Monto global de la inversión	27
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	28
6.1	Caracterización del suelo	28
6.1.1	La descripción del uso del suelo	28
6.1.2	Deslinde de la propiedad	28
6.2	Topografía	28
6.3	Hidrología	28
6.3.1	Calidad de las aguas superficiales	28
6.4	Calidad del aire	29
6.4.1	Ruido	29
6.4.2.	Olores	29
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	29
7.1	Características de la flora	29
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas reconocidas por ANAM.	29
7.2	Características de la fauna	33
8	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	34
8.1	Uso de la tierra en sitios colindantes	34
8.2	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	34
8.3	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	43
8.4	Descripción del paisaje	43
9	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	45
9.1	Identificación de los impactos ambientales, específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	49
9.2	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	50
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	50

N°	DESCRIPCIÓN	PAGINA
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	51
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	52
10.3	Monitoreo	53
10.4	Cronograma de ejecución	53
10.5	Plan de Rescate y Recuperación de Fauna y Flora	54
10.6	Costo de la gestión ambiental	55
11	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (s), FIRMAS (s) RESPONSABILIDADES	56
11.1	Firmas debidamente notariadas	56
11.2	Número de registro de consultor (es)	56
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
13	BIBLIOGRAFÍA	58
14	ANEXOS	60

2. RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S. A.), construirá una línea de distribución eléctrica de 20 kilómetros desde la Subestación La Arena en Chitré hasta un punto de conexión en Pesé distrito de Pesé.

La obra incluye el suministro, Obra Civil, Montaje y Puesta en Servicio de la línea. Esta línea hará su recorrido por la servidumbre vial y se utilizarán postes de concreto.

Longitud de la línea: aproximadamente 20 km.

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYE: A) PERSONA A CONTACTAR, B) NÚMEROS DE TELÉFONOS, C) CORREO ELECTRÓNICO, D) PAGINA WEB, E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR

- ✓ **Persona a contactar:** LIC. CINTHYA CAMARGO
- ✓ **Números de teléfonos:** 315-7777 / 6593-1925
- ✓ **Correo electrónico:** rmontenegroe@naturgy.com
- ✓ **Página Web:** <http://www.naturgy.com.pa>
- ✓ **Nombre y registro del consultor:** Manuel Rodas (IRC-036-2001), Joel Castillo (IRC-042-2001)

3. INTRODUCCIÓN

La Empresa Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S.A.), construirá la línea de **Respaldo al Circuito 34-29 La Arena-Pesé**, será para mejorar la calidad de servicio y así beneficiar a las comunidades del Corregimiento de Pesé, actualmente existe un aumento en la demanda de energía por el crecimiento económico y poblacional.

La línea de media tensión transcurrirá en la servidumbre pública de la vía, durante la construcción se requerirá solo necesitará de la poda y tala de algunos árboles existentes en la servidumbre vial, debido a ello se presenta un Estudio de Impacto Ambiental, EsIA,

Categoría I (según las regulaciones y normas del Ministerio de Ambiente) y lo requisitos establecidos en el Decreto N°123 de 14 de agosto de 2009.

3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO

Alcance: Comprende la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de la Línea de Media Tensión desde la Subestación La Arena hasta Pesé. Tomando como referencia para el levantamiento de la línea base ambiental y social los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, y el Decreto Ejecutivo N°155 que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N°123.

Justificación: La Línea Media tensión se pretende construir para estabilizar el suministro energético en esta región poblada, para reducir de manera significativa los problemas de fluctuaciones eléctricas y para la confiabilidad del sistema.

Objetivo: Evaluar las condiciones socioambientales del entorno donde se llevará a cabo el proyecto de instalación de la nueva Línea de Media Tensión a lo largo de la carretera entre La Arena a Pesé, provincia de Herrera.

Metodología: Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental se tomaron en cuenta dos aspectos básicos a saber: Diseños de ingeniería y los aspectos ambientales.

- **Aspectos de Ingeniería:** Se evaluaron los trabajos a realizar, mano de obra, equipo a utilizar.
- **Aspectos ambientales:** Físicos: Cartografía, cobertura vegetal.
- **Bióticos:** fauna, flora.
- **Sociales:** Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Para obtener la categorización del presente Estudio de Impacto Ambiental, se evaluaron de los cinco (5) criterios de protección ambiental con sus factores establecidos en cada uno de estos, determinándose en el proceso de evaluación cuál de estos puede verse afectado como resultado del desarrollo del proyecto propuesto, ver cuadro siguiente.

Cuadro N°1.
Categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

Criterios	Descripción	Fases			
		P	C	O	A
Criterio 1.	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:				
a.	La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.				
b.	La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.				
c.	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.				
d.	La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.				
e.	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.				
f.	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.				
		P	C	O	A
Criterio 2.	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:				
a.	La alteración del estado de conservación de suelos.				
b.	La alteración de suelos frágiles.				
c.	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;				
d.	La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;				
e.	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;				
f.	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;				
g.	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;				
h.	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;				
i.	La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;				
j.	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;				
k.	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;				

Criterios	Descripción	Fases			
		P	C	O	A
l.	La inducción a la tala de bosques nativos;				
m.	El reemplazo de especies endémicas;				
n.	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;				
o.	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;				
p.	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;				
q.	Los efectos sobre la diversidad biológica;				
r.	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;				
s.	La modificación de los usos actuales del agua;				
t.	La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;				
u.	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y				
v.	La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.				
		P	C	O	A
Criterio 3.	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:				
a.	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;				
b.	La generación de nuevas áreas protegidas;				
c.	La modificación de antiguas áreas protegidas;				
d.	La pérdida de ambientes representativos y protegidos;				
e.	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;				
f.	La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;				
g.	La modificación en la composición del paisaje; y				
h.	El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.				
		P	C	O	A
Criterio 4.	Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:				
a.	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente				
b.	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.				
c.	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				

Criterios	Descripción	Fases			
		P	C	O	A
d.	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.				
e.	La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.				
f.	Los cambios en la estructura demográfica local.				
g.	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.				
h.	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.				
		P	C	O	A
Criterio 5.	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:				
a.	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.				
b.	La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados;				
c.	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				

Fases P: Planificación C: Construcción O: Operación A: Abandono

✓: Afecta : No Afecta

Después de evaluar los cinco criterios de protección ambiental se constató que el proyecto no produce impactos ambientales en ninguna de sus fases, significativamente adversos ni genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009. Por lo tanto, este proyecto se enmarca dentro de la Categoría I.

4. INFORMACION GENERAL

4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO Y OTROS.

- **Persona Jurídica:** Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste S.A. (EDEMET, S.A.)
- **Tipo de empresa:** Sociedad Anónima
- **Ubicación: Panamá:** Ciudad de Panamá
- Certificado de existencia y representación legal de la empresa: (*Ver anexo*)

4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRAMITES DE EVALUACIÓN. (SE ADJUNTA A LA NOTA DE ENTREGA Y RECIBO DE PAGO)

En la sección de anexos se adjunta el Paz y Salvo y Recibo de Pago emitidos por el Ministerio de Ambiente a nombre del promotor del proyecto **Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A (EDEMET, S.A.)**.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.

La Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S, A.), construirá una línea de distribución de media tensión desde la Subestación Eléctrica ubicada en La Arena hasta Pesé. Desde la subestación hasta el distrito de Pesé el tramo del tendido eléctrico será aéreo mediante la instalación de postes de hormigón colocados sobre la servidumbre de la carretera, cuya orientación puede ir de izquierda a derecha de la carretera dependiendo de las condiciones estructurales o vegetación que exista en el entorno que indique la necesidad de hacer estos cambios de dirección. Con esto se procura no interrumpir ningún tipo de actividad socioeconómica propia del área, y también como estrategia para minimizar la tala o poda que se tenga que realizar para mantener la seguridad del tendido eléctrico.

La obra incluye el suministro, Obra Civil, Montaje y Puesta en Servicio de la línea. La misma tendrá una longitud de aproximada de 20 Km, en la cual se calcula la instalación de aproximadamente 405 postes.

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.

Objetivo: Instalar una línea de distribución primaria de media tensión con el fin de incrementar el suministro de electricidad a los sectores poblados del corregimiento de Pesé, según lo requisitos establecidos en el Decreto N°123 de 14 de agosto de 2009.

Justificación: Es necesario una Respaldo al Circuito existente, para satisfacer la demanda. Adicionalmente se mejora la confiabilidad y calidad de la energía en la región. Y ante una incidencia por fenómenos naturales o externos se tiene un respaldo eléctrico lo que evitaría que el distrito de Pesé quedara por varias horas sin el servicio eléctrico.

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.

La línea que se construirá sale de la Subestación Eléctrica de La Arena hasta un punto de conexión en Pesé.

En el cuadro siguiente se colocan algunas coordenadas, a manera de referencia, del tramo inicial, intermedio y final del tendido eléctrico. En el archivo digital del EsIA se adjuntan el total de las coordenadas en formato Excel.

Cuadro N°2. Coordenadas UTM, con Datum WGS84 del Proyecto

N- POSTE	X	Y		N- POSTE	X	Y
EPP-001	559690.118	881191.681		EPP-051	557863.948	879948.118
EPP-002	559674.780	881146.786		EPP-052	557839.836	879904.316
EPP-003	559653.922	881115.688		EPP-053	557816.225	879860.242
EPP-004	559644.449	881058.765		EPP-053A	557796.862	879823.774
EPP-005	559623.591	881059.270		EPP-054	557796.859	879783.762
EPP-005A	559570.705	881060.563		EPP-055	557770.856	879745.275
EPP-006	559526.191	881061.389		EPP-056	557757.007	879722.286
EPP-007	559472.034	881060.709		EPP-057	557728.121	879690.958
EPP-008	559421.826	881053.815		EPP-058	557687.467	879656.988
EPP-009	559369.775	881043.742		EPP-059	557638.802	879631.360
EPP-010	559330.744	881036.114		EPP-060	557587.143	879609.744
EPP-011	559279.085	881026.128		EPP-061	557534.149	879591.642
EPP-012	559234.589	881022.022		EPP-062	557486.095	879574.561

N- POSTE	X	Y		N- POSTE	X	Y
EPP-013	559186.566	881019.427		EPP-063	557439.050	879557.627
EPP-014	559135.659	881016.855		EPP-064	557390.223	879539.739
EPP-015	559075.992	881014.500		EPP-065	557342.979	879523.368
EPP-016	559024.041	881011.742		EPP-066	557293.903	879506.178
EPP-017	558973.915	881009.764		EPP-067	557247.021	879488.796
EPP-018	558916.221	881007.932		EPP-068	557194.658	879468.943
EPP-019	558872.648	881005.726		EPP-069	557144.952	879450.550
EPP-020	558825.833	881002.944		EPP-070	557098.561	879434.774
EPP-021	558776.599	880991.435		EPP-071	557048.928	879416.186
EPP-022	558729.156	880972.527		EPP-072	557001.898	879399.210
EPP-023	558683.390	880941.540		EPP-073	556954.864	879382.244
EPP-024	558642.721	880913.961		EPP-074	556903.712	879364.941
EPP-025	558604.879	880890.322		EPP-075	556856.755	879347.762
EPP-026	558562.677	880860.012		EPP-076	556803.502	879327.438
EPP-027	558524.443	880835.836		EPP-077	556751.951	879308.265
EPP-028	558477.492	880817.766		EPP-078	556704.624	879292.137
EPP-029	558438.432	880802.851		EPP-079	556651.971	879274.980
EPP-030	558395.044	880789.714		EPP-080	556601.535	879275.951
EPP-031	558354.856	880775.005		EPP-082	556538.263	879249.160
EPP-032	558303.526	880757.529		EPP-083	556498.512	879222.619
EPP-033	558255.726	880739.308		EPP-084	556469.643	879186.758
EPP-034	558199.143	880714.481		EPP-085	556452.588	879144.074
EPP-035	558164.939	880696.630		EPP-086	556448.403	879103.225
EPP-036	558143.279	880681.987		EPP-087	556451.175	879062.297
EPP-036A	558128.844	880659.858		EPP-088	556461.135	879013.354
EPP-037	558114.327	880612.430		EPP-089	556472.831	878963.714
EPP-038	558102.846	880570.936		EPP-090	556485.480	878912.618
EPP-038A	558095.163	880543.883		EPP-091	556496.356	878863.410
EPP-039	558080.158	880496.249		EPP-092	556506.762	878814.549
EPP-040	558069.561	880464.328		EPP-093	556517.993	878763.777
EPP-041	558054.177	880411.523		EPP-094	556525.618	878728.593
EPP-042	558039.765	880360.520		EPP-095	556528.385	878701.736
EPP-043	558027.132	880315.396		EPP-096	556530.312	878650.622
EPP-044	558011.963	880264.612		EPP-097	556531.152	878596.926
EPP-045	557997.094	880213.733		EPP-098	556536.212	878546.244
EPP-046	557982.155	880162.572		EPP-099	556543.708	878496.879
EPP-047	557966.778	880113.938		EPP-100	556550.285	878462.502
EPP-048	557946.470	880064.983		EPP-101	556556.509	878415.722
EPP-049	557921.527	880017.093		EPP-102	556558.735	878377.635
EPP-050	557896.324	879971.609		EPP-103	556558.936	878322.888

N- POSTE	X	Y		N- POSTE	X	Y
EPP-104	556532.806	878280.258		EPP-157	554223.754	877375.414
EPP-105	556506.839	878239.888		EPP-158	554182.425	877363.543
EPP-106	556482.833	878200.607		EPP-159	554132.825	877351.674
EPP-107	556455.305	878157.640		EPP-160	554083.356	877339.272
EPP-108	556427.724	878115.873		EPP-161	554035.119	877326.110
EPP-109	556403.662	878076.665		EPP-162	553983.119	877311.552
EPP-110	556377.164	878033.964		EPP-163	553934.958	877298.116
EPP-111	556350.541	877991.639		EPP-164	553885.662	877285.042
EPP-112	556325.325	877951.467		EPP-165	553831.463	877270.955
EPP-113	556299.184	877908.866		EPP-166	553802.479	877263.214
EPP-114	556268.605	877860.733		EPP-167	553754.122	877250.502
EPP-115	556242.278	877817.925		EPP-168	553700.964	877236.387
EPP-116	556215.761	877775.536		EPP-169	553652.870	877222.938
EPP-117	556156.351	877689.091		EPP-170	553592.000	877226.925
EPP-118	556126.473	877663.977		EPP-171	553546.430	877215.421
EPP-119	556079.631	877639.108		EPP-172	553497.107	877202.449
EPP-120	556034.780	877621.337		EPP-173	553449.791	877189.711
EPP-121	555983.956	877617.103		EPP-174	553401.479	877176.829
EPP-122	555928.990	877619.024		EPP-175	553365.897	877166.685
EPP-123	555872.999	877619.947		EPP-176	553329.112	877157.154
EPP-124	555822.103	877623.203		EPP-177	553281.687	877143.425
EPP-125	555769.127	877624.807		EPP-178	553229.107	877130.083
EPP-126	555723.127	877624.807		EPP-179	553179.412	877116.997
EPP-127	555672.228	877621.604		EPP-180	553124.349	877080.605
EPP-128	555628.658	877612.660		EPP-181	553083.780	877069.732
EPP-129	555581.161	877597.037		EPP-182	553034.996	877058.774
EPP-130	555533.974	877577.689		EPP-183	552986.791	877045.496
EPP-131	555487.341	877557.040		EPP-184	552944.201	877034.446
EPP-132	555438.501	877536.456		EPP-185	552894.906	877021.371
EPP-133	555395.212	877524.166		EPP-186	552802.585	876996.814
EPP-134	555345.599	877517.962		EPP-187	552754.178	876984.297
EPP-135	555294.806	877513.369		EPP-188	552706.101	876970.563
EPP-136	555242.942	877509.614		EPP-189	552658.745	876957.974
EPP-137	555191.125	877505.248		EPP-190	552610.523	876944.759
EPP-138	555139.151	877503.622		EPP-191	552567.535	876931.456
EPP-139	555089.352	877508.101		EPP-192	552540.004	876926.504
EPP-140	555040.908	877520.48		EPP-193	552494.795	876925.371
EPP-141	555000.774	877535.264		EPP-194	552453.808	876924.366
EPP-142	554953.180	877550.588		EPP-195	552403.882	876927.095
EPP-143	554911.434	877555.197		EPP-196	552352.980	876930.249
EPP-144	554861.223	877546.260		EPP-197	552303.504	876937.051
EPP-145	554811.693	877534.105		EPP-198	552254.096	876944.756
EPP-146	554763.567	877520.544		EPP-199	552204.439	876950.472
EPP-147	554714.344	877507.197		EPP-200	552148.769	876956.587
EPP-148	554662.238	877493.021		EPP-201	552107.900	876960.776

N- POSTE	X	Y		N- POSTE	X	Y
EPP-149	554610.211	877478.559		EPP-202	552063.204	876966.000
EPP-150	554560.901	877465.539		EPP-203	552025.693	876972.076
EPP-151	554508.618	877452.028		EPP-204	551984.218	876978.062
EPP-152	554467.044	877441.047		EPP-205	551941.594	876983.740
EPP-153	554418.740	877428.133		EPP-206	551892.098	876990.051
EPP-154	554374.192	877416.670		EPP-207	551848.500	876995.727
EPP-155	554325.817	877404.024		EPP-208	551800.627	877000.907
EPP-156	554277.583	877390.854		EPP-209	551754.882	877006.201

N- POSTE	X	Y		N- POSTE	X	Y
EPP-210	551705.320	877012.719		EPP-259	549335.613	876506.380
EPP-211	551662.589	877018.138		EPP-260	549287.795	876491.771
EPP-212	551613.230	877025.240		EPP-261	549240.024	876477.008
EPP-213	551551.595	877031.668		EPP-262	549192.304	876462.081
EPP-214	551502.003	877037.776		EPP-263	549144.576	876447.179
EPP-215	551453.416	877044.126		EPP-264	549096.849	876432.277
EPP-216	551405.740	877049.389		EPP-265	549048.815	876418.363
EPP-217	551363.084	877055.132		EPP-266	549000.904	876404.062
EPP-218	551308.417	877061.529		EPP-267	548953.230	876388.987
EPP-219	551264.775	877067.073		EPP-268	548905.557	876373.912
EPP-220	551212.220	877073.664		EPP-269	548857.884	876358.837
EPP-221	551164.622	877079.867		EPP-270	548810.210	876343.763
EPP-222	551116.914	877085.155		EPP-271	548762.092	876330.174
EPP-223	551065.331	877090.116		EPP-272	548730.978	876342.434
EPP-224	551025.511	877095.396		EPP-273	548683.652	876333.132
EPP-225	550975.634	877101.097		EPP-274	548633.674	876332.452
EPP-226	550922.045	877103.411		EPP-275	548585.800	876335.936
EPP-227	550894.169	877102.335		EPP-276	548548.969	876339.412
EPP-228	550873.288	877100.106		EPP-277	548499.243	876344.643
EPP-229	550823.103	877091.027		EPP-278	548449.517	876349.873
EPP-230	550768.113	877077.836		EPP-279	548399.712	876354.298
EPP-231	550723.167	877066.957		EPP-280	548349.907	876358.722
EPP-232	550673.281	877056.355		EPP-281	548300.187	876364.005
EPP-233	550623.631	877044.701		EPP-282	548250.467	876369.288
EPP-234	550574.888	877033.561		EPP-283	548195.624	876373.438
EPP-235	550525.971	877023.208		EPP-284	548138.930	876379.342
EPP-236	550496.813	877036.882		EPP-285	548089.361	876385.894
EPP-237	550452.861	877027.193		EPP-286	548039.551	876390.242
EPP-238	550399.929	877016.231		EPP-287	547989.740	876394.590
EPP-238A	550347.594	877004.023		EPP-288	547940.009	876399.818
EPP-238B	550297.747	876992.764		EPP-289	547890.233	876404.544
EPP-238C	550250.357	876964.333		EPP-290	547840.387	876408.463
EPP-238D	550201.461	876953.887		EPP-291	547790.540	876412.382
EPP-239	550152.607	876943.241		EPP-292	547740.658	876415.809
EPP-240	550114.583	876934.569		EPP-293	547690.660	876415.387

N- POSTE	X	Y	N- POSTE	X	Y
EPP-241	550071.803	876924.281	EPP-294	547640.846	876411.162
EPP-242	550020.429	876911.254	EPP-295	547591.363	876403.990
EPP-243	549968.853	876895.258	EPP-296	547541.971	876395.981
EPP-244	549927.058	876873.758	EPP-297	547492.039	876393.392
EPP-245	549904.793	876858.485	EPP-298	547442.232	876397.788
EPP-246	549869.927	876830.266	EPP-299	547392.791	876405.477
EPP-247	549830.823	876799.106	EPP-300	547343.600	876414.434
EPP-248	549786.709	876763.01	EPP-301	547294.409	876423.392
EPP-249	549765.927	876745.773	EPP-302	547245.218	876432.349
EPP-250	549727.078	876714.297	EPP-303	547196.027	876441.307
EPP-251	549687.819	876683.334	EPP-304	547146.836	876450.264
EPP-252	549648.487	876652.463	EPP-305	547097.613	876459.048
EPP-253	549610.183	876620.326	EPP-306	547048.391	876467.832
EPP-254	549570.155	876590.364	EPP-307	546999.168	876476.616
EPP-255	549526.037	876566.834	EPP-308	546949.946	876485.399
EPP-256	549479.593	876548.315	EPP-309	546900.723	876494.183
EPP-257	549431.741	876533.818	EPP-310	546851.340	876502.012
EPP-258	549384.288	876521.603	EPP-311	546804.843	876508.867

N- POSTE	X	Y	N- POSTE	X	Y
EPP-312	546754.939	876505.770	EPP-365	544492.176	875799.903
EPP-313	546706.633	876492.863	EPP-366	544447.485	875775.312
EPP-314	546659.638	876475.792	EPP-367	544405.968	875753.277
EPP-315	546612.888	876457.950	EPP-368	544360.004	875726.890
EPP-316	546565.929	876440.780	EPP-369	544316.561	875704.224
EPP-317	546534.210	876433.400	EPP-370	544276.365	875681.858
EPP-318	546493.825	876435.881	EPP-371	544236.424	875661.129
EPP-319	546454.302	876454.645	EPP-372	544196.585	875640.203
EPP-320	546411.416	876480.351	EPP-373	544153.048	875615.618
EPP-321	546368.610	876506.191	EPP-374	544109.458	875591.124
EPP-322	546325.805	876532.031	EPP-375	544065.362	875567.555
EPP-323	546282.999	876557.871	EPP-376	544021.406	875543.724
EPP-324	546240.194	876583.710	EPP-377	543977.161	875520.413
EPP-325	546194.740	876605.057	EPP-378	543933.749	875495.606
EPP-326	546148.249	876586.903	EPP-379	543890.203	875471.035
EPP-327	546118.629	876581.696	EPP-380	543848.553	875447.175
EPP-328	546070.286	876568.930	EPP-381	543796.448	875437.478
EPP-329	546021.988	876555.996	EPP-382	543756.348	875407.612
EPP-330	545979.906	876565.250	EPP-383	543716.799	875377.019
EPP-331	545926.757	876551.008	EPP-384	543677.065	875346.669
EPP-332	545872.352	876537.684	EPP-385	543638.537	875314.785
EPP-333	545824.287	876524.067	EPP-386	543598.140	875285.108
EPP-334	545775.649	876512.232	EPP-387	543557.682	875255.588
EPP-335	545727.499	876498.846	EPP-388	543512.544	875224.351
EPP-336	545679.888	876483.574	EPP-389	543470.753	875193.407

N- POSTE	X	Y		N- POSTE	X	Y
EPP-337	545633.456	876465.026		EPP-390	543429.725	875161.458
EPP-338	545588.429	876443.286		EPP-391	543393.562	875124.953
EPP-339	545541.689	876425.527		EPP-392	543349.688	875100.558
EPP-340	545493.119	876413.656		EPP-393	543303.371	875081.419
EPP-341	545444.428	876402.367		EPP-394	543265.916	875057.155
EPP-342	545395.320	876392.535		EPP-395	543234.666	875023.760
EPP-343	545346.443	876382.273		EPP-396	543205.696	874982.855
EPP-344	545297.496	876372.211		EPP-397	543179.751	874945.040
EPP-345	545248.562	876361.742		EPP-398	543156.328	874911.404
EPP-346	545199.630	876351.662		EPP-399	543151.283	874863.669
EPP-347	545148.728	876340.964		EPP-400	543127.244	874823.282
EPP-348	545097.166	876328.193		EPP-401	543105.530	874778.243
EPP-349	545058.608	876315.188		EPP-402	543084.024	874725.456
EPP-350	545026.536	876301.175		EPP-403	543079.894	874703.847
EPP-351	544986.156	876279.141				
EPP-352	544945.946	876249.423				
EPP-353	544910.097	876214.569				
EPP-354	544876.411	876177.617				
EPP-355	544843.653	876139.842				
EPP-356	544811.059	876101.926				
EPP-357	544781.333	876066.822				
EPP-358	544768.769	876025.698				
EPP-359	544735.589	875986.967				
EPP-360	544701.929	875948.652				
EPP-361	544666.482	875908.616				
EPP-362	544625.964	875876.024				
EPP-363	544583.573	875849.510				
EPP-364	544538.189	875824.126				

Fuente: Información del Promotor para el EsIA, 2022

En la sección de anexo se adjunta el Mapa de Ubicación Geográfica UTM Datum WGS84, a escala 1:50,000.

5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

- Ley 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General de Ambiente), que establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible. Además, desarrolla capítulos relacionados a las

políticas para la conservación, protección uso sostenible, recuperación y administración de la Diversidad biológica, Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal del Estado, Uso de suelos, Calidad del Aire, Recursos Hídricos, Recursos Hidrobiológicos, Recursos energéticos, Recursos minerales, entre otros.

- Modificada por la ley 25 que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la ley 44 del 2006 que crea La Dirección de Recursos acuáticos
- Ley 106 del 08 de octubre de 1973, Artículo 17, Gobernadores, alcaldes y corregidores. Los Consejos municipales tendrán competencia exclusiva para el cumplimiento de funciones como dictar medidas a fin de conservar el medio ambiente.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.
- Ley 14 del 07 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras medidas.
- Resolución N°506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44 -2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.
- Ley N°6 del 3 de febrero de 1997 “Por el cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio Público de electricidad.
- Decreto Ejecutivo N°22 de 19 de junio de 1998 “Por medio del cual se reglamenta La ley N°6 del 3 de febrero de 1997.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

5.4.1 Planificación

En esta fase se desarrollan los aspectos ambientales, (Elaboración de estudio de Impacto ambiental)

- En los aspectos ambientales se describieron los aspectos físicos: Cartografía, cobertura vegetal, Bióticos: Fauna y flora. Sociales: Percepción de la comunidad sobre el proyecto.
- Se determinaron los posibles impactos a producirse en el proyecto y sus medidas de mitigación.

5.4.2 Construcción/ejecución

- Toda la construcción de la línea se realizará por la servidumbre vial por lo que no serán afectados predios privados.
- Marcado de excavaciones
- Esta actividad consiste en la verificación de las distancias de los postes y marca de la excavación de cada poste, según el plano respectivo, por parte de un equipo de topógrafos.

- Excavaciones y obras civiles

Consiste en la limpieza del sitio del poste, de la vegetación existente en un área aproximada de 2 metros cuadrados, la excavación se realizará en forma manual, los postes se montarán sobre el suelo apisonando el suelo antes de poner el poste para evitar hundimientos. Una vez terminadas las obras, se rellenará la excavación con el material existente, el material sobrante quedará dispuesto uniformemente en el mismo sitio de cada poste.

- Montaje de los postes

Estos habrán de montarse garantizando su nivelación hasta una tolerancia de verticalidad de 0.2% sobre la altura. La localización de los postes, al estar a escala en los planos, podría variar en el terreno, teniendo el contratista la responsabilidad antes de proceder a la realización de los trabajos, de verificar la adecuada localización de los mismos y de sus vientos, de tal forma que no interfieran con entradas o que originen otro tipo de obstrucciones. La operación de izado de los postes debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material. Por tratarse de postes pesados, se recomienda sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste. En los postes de hormigón se realizará un compactado en el fondo de la excavación previo al izado de los mismos, de modo que el apoyo no se hunda en el terreno. La nivelación de los postes de hormigón se realizará mediante la colocación de vientos. Cuando estén terminados de

instalar los postes, que no lleven vientos, deberán estar perpendiculares al suelo y perfectamente alineados. Aquellos postes que lleven vientos deberán ser nivelados con una pequeña inclinación en el sentido contrario del conductor, de modo que después del tensado del conductor el apoyo adquiera su verticalidad.

- **Tendido, empalme, tensado**

Herramientas: El contratista deberá aportar todas las herramientas necesarias, que estarán suficientemente dimensionadas en previsión de roturas y accidentes, como son poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, andamios, etc.

Máquina de frenado del conductor: Dispondrá esta máquina de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor. Dichos tambores serán de aluminio, plástico, neopreno o cualquier otro material que será previamente aprobado por el inspector de obra. La relación de diámetros entre tambores y conductor será fijada por el inspector de obra. La máquina de frenado mantendrá constante la tensión durante el tendido limitando la tensión máxima y la velocidad de salida del cable. La bobina se frenará con el exclusivo fin de que no siga girando por su propia inercia, por variaciones de velocidad en la máquina de frenado. Nunca debe rebasar valores que provoquen daños en el cable por el incrustamiento en las capas inferiores.

Poleas de tendido del conductor: Para tender el conductor de aluminio-acero (ACSR), las gargantas de las poleas serán de aluminio, plástico o neopreno. El diámetro de la polea estará comprendido entre 25 y 30 veces el diámetro del conductor. Las poleas para el cable de acero podrán ser de acero, madera, plástico o neopreno, y siempre de un material de igual o menor dureza que el conductor. La superficie de la garganta de las poleas será lisa y exenta de porosidades y rugosidades. No se permitirá el empleo de poleas que por el uso presenten erosiones o acanaladuras provocadas por el paso de las cuerdas o cables piloto. La forma de la garganta tendrá una curvatura en su fondo comprendida entre el diámetro del conductor como mínimo y el diámetro de los empalmes provisionales y giratorios utilizados en el tendido. Las paredes laterales estarán inclinadas formando un ángulo entre sí comprendido entre 20° y 60° para evitar enganches. Los bordes deberán de ser biselados con el mismo fin. No se emplearán jamás poleas que se hayan utilizado para tendidos de conductores de cobre. Las poleas estarán montadas sobre cojinetes de bolas o rodillos, pero nunca con cojinete de fricción, de tal forma que permitan una fácil rodadura. Se colgarán directamente de los aisladores.

Máquinas de empalmar: El contratista aportará las máquinas de empalmar requeridas, efectuándose revisiones periódicas de las dimensiones finales del manguito y efectuando ensayos dimensionales de los empalmes realizados para comprobar que las hileras y matrices están dentro de las tolerancias exigidas.

Mordazas: Utilizará el contratista mordazas adecuadas para efectuar la tracción del conductor, que no dañen el aluminio del conductor. Se utilizará preferentemente mordazas del tipo preformado. En el caso de utilizarse mordazas con par de apriete, éste deberá ser uniforme, y si es de estribos, el par de apriete de los tornillos debe efectuarse de forma que no se produzca un desequilibrio.

Máquina de tracción: Podrá utilizarse como tal el cabrestante o cualquier otro tipo de máquina de tracción que el inspector de obra estime oportuno, en función del conductor y de la longitud del tramo a tender.

Dinamómetros: Será preciso utilizar dispositivos para medir la tracción del cable durante el tendido en los extremos del tramo, es decir, en la máquina de freno y en la máquina de tracción. El dinamómetro situado en la máquina de tracción ha de ser de máxima y mínima, con dispositivo de parada automática cuando se produzca una elevación anormal en la tracción de tendido. Serán suministrados por el contratista. Las curvas de calibración deben ser entregadas a la supervisión para su aprobación antes del tensado.

Giratorios: Se colocarán dispositivos de libre giro con cojinetes axiales de bolas o rodillos entre conductor y cable piloto para evitar que pase el giro de un cable a otro.

Despeje de la servidumbre para el tendido: Las misma consiste en la remoción de todo el material vegetal con el fin de facilitar el riego del pescante y el mantenimiento futuro de la servidumbre durante la fase de operación del proyecto.

Método de montaje

Tendido: Las bobinas han de ser tendidas sin cortar el cable y sin que se produzcan sobrantes. Si en algún caso una o varias bobinas deben ser cortadas, por exigirlo así las condiciones del tramo tendido, el contratista lo someterá a la consideración del director de obra sin cuya aprobación no podrá hacerlo. El cable se tendrá siempre en bobina y se sacará de éstas mediante el giro de estas. Durante el despliegue es preciso evitar el retorcido del

conductor con la consiguiente formación de cocas, que reducen extraordinariamente las características mecánicas de los mismos.

El conductor será revisado cuidadosamente en toda su longitud, con objeto de comprobar que no existe ningún hilo roto en la superficie ni abultamientos anormales que hicieran presumir alguna rotura interna. En el caso de existir algún defecto, el contratista deberá comunicarlo al inspector de obra quien decidirá lo que procede hacer. La tracción de tendido de los conductores será, como máximo, la indicada en las tablas de tensado definitivo de conductores que corresponda a la temperatura existente en el conductor. La tracción mínima será aquella que permita hacer circular los conductores sin rozar con los obstáculos naturales, tales como tierra, que al contener ésta sales, se depositarían en el conductor, produciendo efectos químicos que pudieran deteriorar el mismo. El anclaje de las máquinas de tracción y freno deberá realizarse mediante el suficiente número de puntos que aseguren su inmovilidad, aún en el caso de lluvia imprevista, no debiéndose nunca anclar estas máquinas a árboles u otros obstáculos naturales. La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de veinte poleas por conductor y por tramo; pero en el caso de existir poleas muy cargadas, ha de disminuir dicho número con el fin de no dañar el conductor. Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, postes y cimentaciones. En particular en los postes de ángulo y de anclaje.

Empalmes: El tendido del conductor se efectuará uniendo los extremos de bobinas con empalmes flexibles, que se sustituirán por definitivos, una vez que el conductor ocupe su posición final en la línea.

En ningún caso se autoriza el paso por una sola polea de los empalmes definitivos. El corte del cable se hará utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla. La preparación del extremo se efectuará cortando el aluminio con sierra o máquinas de corte circular, pero cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuadas. El método de efectuar el empalme se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichos empalmes. Una vez tendido el conductor, será necesario mantener su tracción con el fin de que nunca llegue a tocar tierra. Durante la sustitución de empalmes provisionales por definitivos, la maniobra se realizará

de forma que el resto de los conductores tenga la tracción necesaria para que no lleguen a tocar tierra.

Tensado: El anclaje a tierra para efectuar el tensado se hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150° entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas. Se colocarán tensores de cable de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo como refuerzo, en los postes desde los que se efectúe el tensado. Las poleas serán en dicho apoyo de diámetro adecuado, para que el alma del conductor no dañe el aluminio. Aunque los postes de anclaje están calculados para resistir la sollicitación de una fase en el extremo de una cruceta, si las demás sollicitaciones de las restantes fases están compensadas, se colocarán los tirantes previstos para compensar la sollicitación de la fase del lado opuesto de la cruceta en que se efectúa la maniobra de engrapado. Todas las maniobras se harán con movimientos suaves y nunca se someterán los cables a sacudidas.

Regulación de conductores: La longitud total de la línea se dividirá en cantones. En cada cantón el inspector de la obra fijará los vanos en que ha de ser medida la flecha. Estos vanos pueden ser de regulación, o sea, aquellos en los que se mide la flecha ajustándola a lo establecido en la tabla de tendido, o de comprobación que señalarán los errores motivados por la imperfección del sistema empleado en el reglaje, especialmente por lo que se refiere a los rozamientos habidos en las poleas. Según sea la longitud del cantón, el perfil del terreno y la mayor o menor uniformidad de los vanos, podrán establecerse los siguientes casos:

- Un vano de regulación.
- Un vano de regulación y un vano de comprobación.

En aquellas áreas en que, por razón del perfil del terreno, los postes se hallen enclavados a niveles muy diferentes (terreno montañoso), el contratista deberá mantener constante la tensión horizontal del conductor en las grapas de alineación para la temperatura más frecuente del año y, por tanto, la verticalidad en las cadenas de aisladores de suspensión, no admitiéndose que las mencionadas grapas se desplacen en sentido de la línea, un valor superior al 1% de la longitud de la cadena de aisladores de suspensión. Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán éstos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

En postes de amarre, se cuidará que en la maniobra de engrapados no se produzcan esfuerzos superiores a los admitidos por dichos postes, y en caso necesario el contratista colocará tensores y vientos para contrarrestar los esfuerzos anormales. El método de efectuar la colocación de grapas se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichas grapas. En postes de alineación, la colocación de los conductores sobre el aislador tipo poste se hará por medio de estobos de cuerda o de nylon para evitar daños al conductor. En el caso de que sea preciso correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas de aisladores, este desplazamiento nunca se hará a golpes: se suspenderá el conductor, se aflojará la grapa y se correrá a mano donde sea necesario.

Protección y cruzamientos: Las protecciones en caminos, calles, carreteras, veredas, líneas eléctricas, telefónicas, telegráficas, etc., serán por cuenta del contratista. En los cruzamientos de líneas eléctricas de cualquier tensión, o en los trabajos a efectuar en las proximidades de dispositivos con tensión, se tomarán todas las precauciones conocidas (corte de tensión, puesta a tierra, etc.).

5.4.3 Operación

Esta fase consiste en la distribución de la energía en forma continua, en la misma se realizan exploraciones periódicas por parte del personal de la empresa con el fin de reparar postes y cambios de aisladores, los mismos son realizados por trabajadores especializados, también se realizan supervisiones para determinar si existen acercamientos o interferencia significativa de la vegetación con los conductores de las líneas, en caso de darse se procederá a la poda de esta vegetación dentro de la zona de servidumbre. Debido a la escasa vegetación y la topografía del terreno la afectación por la vegetación será mínima.

5.4.4 Abandono

El proyecto es de carácter permanente, no obstante, al terminar la fase de construcción se deberá dejar el área libre de desechos, los mismos deberán ser recogidos y depositados en vertederos autorizados.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Cuadro N°3. Cronograma de las Fases del Proyecto

#	Fases	Meses																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Planificación																				
2	Construcción / Ejecución																				
3	Operación																				
4	Abandono (no se contempla)																				X

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPOS A UTILIZAR

La infraestructura para desarrollar es una línea de media tensión eléctrica de 20 km. La misma deberá ser aérea en simple circuito trifásico, con un voltaje de 115 kV y se construirá con cable 636ACSR, estará soportada con aislamiento rígido en postes de hormigón pretensado centrifugado de 12 a 16 metros de altura.

Equipos

En la fase de construcción se utilizarán los siguientes equipos: apertura de hoyos se realizará en forma manual y mecánica, en forma manual se realizará con coas y palas y en forma mecánica con camiones equipados con perforador, para el transporte de los postes se utilizarán camiones equipados con grúas para su descarga.

Otros equipos: poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, andamios, máquina de frenado del conductor la misma constará de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor.

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

Construcción

Durante la construcción de la línea solo se requerirán 405 postes de concreto que serán comprados a proveedores especializados, cables de calibre 1/0 solo se necesitará combustible para los equipos de instalación. La misma será adquirida en el comercio local.

Operación

Durante la fase de operación solo se requerirán insumos básicos como: piezas de cambio como aisladores, y motosierras para la poda de ramas que pudiesen afectar la línea sobre todo para la casa de máquinas.

5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, público, otros).

Agua: No será necesario el uso de agua durante la construcción de la obra.

Energía: No se requerirá energía para la construcción de esta obra.

Aguas Servidas: Las únicas aguas servidas será la producida por los trabajadores que instalarán la línea, los mismos contarán con servicios portátiles el cual será contratado con empresas especializadas.

Vías de Acceso: No será necesario construir vías de acceso ya que la línea será construida por la servidumbre vial.

Transporte Público: De ser necesario los trabajadores utilizarán el transporte público del área o tendrán su propio equipo de transporte.

5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.

- Durante la fase de construcción se utilizarán unos **20** trabajadores tales como operadores de camiones y trabajadores manuales.
- Cabe recalcar, que no será construido ningún campamento ya que la empresa subcontratará la instalación de la línea y la empresa subcontratista alquilará residencias en el área cercanas al proyecto, de ser necesario

5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS SUS FASES.

En el cuadro siguiente se describen el tipo y manejo que se le dará a los desechos en cada una de las fases de la obra.

Cuadro N°4. Manejo y disposición de desechos en todas sus fases

Actividad	Fase	Insumos	Desechos / emisiones	Medidas
Adecuación de servidumbre de la línea	Construcción	Motosierras	Material vegetal, desechos de los trabajadores	Se dispondrán en los sitios de vertederos de esa región
Apertura de hoyos para instalación de postes.	Construcción	Camiones, palacoas	Material sobrante de la excavación, suelo, desechos de los trabajadores, emisiones de los camiones	Se dispondrá en el mismo sitio donde fue extraído, mediante una readecuación y revegetación del sitio. Contar con equipos en buen estado. Los desechos de los trabajadores se recogerán en bolsas y se dispondrán en los vertederos
Transporte de los postes	Construcción	Vehículos	Gases o ruido de los vehículos	Mantenimiento de los vehículos.
Riego y tendido del pescante y conductor	Construcción	Cables en carretes de madera	Carretes de madera, desechos de los trabajadores (Bolsas plásticas, envases de comida, cigarrillos etc.	Disponerlos en los vertederos autorizados
Empalme y regulación	Operación		Ninguno	
Mantenimiento de las áreas de servidumbres	Operación	Motosierras	Material vegetal, desechos de los trabajadores	Disponerlos en vertederos autorizados

5.7.1 Sólidos.

En la fase de construcción solo se producirán desechos sólidos de los trabajadores (envases de comidas y bebidas) y materiales resultantes de la instalación de la línea. Pero los mismos serán recogidos en bolsas negras y trasladados al vertedero más cercano al sitio del proyecto. Además, se realizará la separación de residuos y los que se puedan reciclar se gestionarán con gestores autorizados.

5.7.2 Líquidos.

En la fase de construcción solo habrá desechos líquidos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, las mismas serán dispuestas en sanitarios portátiles alquilados por la empresa constructora. En la fase de operación la actividad se reduce a trabajos eventuales de inspección, mantenimiento o reparación por daños, utilizando poco personal, los mismos ubicarán los restaurantes o comercios, entre otros, que estén cercano

al sitio de trabajo, cuenten con sanitarios para uso del público, a los que puedan acceder los trabajadores.

5.7.3 Gaseosos.

Los únicos desechos gaseosos serán los emitidos por los equipos mecánicos durante la fase de construcción, para ello se prevé contar con equipos en óptimas condiciones y se les dará el mantenimiento requerido, fuera del área del proyecto.

5.7.4 Peligrosos.

No se prevé el uso de sustancias peligrosas en ninguna fase del proyecto, las únicas sustancias contaminantes serían en la fase de construcción tales como combustibles y lubricantes contenidos en los equipos mecánicos utilizados. El almacenamiento en campo de estas sustancias es nulo prácticamente, ya que la empresa se asegurará de cada equipo mecánico a utilizarse llegue cada día al sitio de trabajo en óptimas condiciones y abastecidos de combustibles y aceites de las subestaciones existentes el área cerca al proyecto.

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELOS

El área donde se desarrollará el proyecto se ubica paralelamente a la servidumbre de la carretera existente y en algunos puntos está la red de la línea existente. El sitio es colindante al área semiurbana y no afecta los planes de uso de suelos propios de esa área.

5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto global de la inversión se estima en B/. 1.704.267,78.

6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO

6.1 Caracterización del suelo

La capacidad agrológica se presenta en un mapa cuya confección está basada en el mapa de suelos elaborado por Catastro Rural CATAPAN y la contribución inédita del IDIAP 1987 con el trabajo del Ing. Santander Jaramillo y revisado en 2003. Para una mejor comprensión, se utiliza la clasificación usada por el Servicio de Agricultura de los EEUU (las 8 clases de suelos). Según la clasificación casi el 70% de los suelos tienen vocación forestal y en menor cantidad para una ganadería sostenible cosa que no ocurre en la práctica. Esta actividad se alterna con el cultivo de maíz o frijol ya sea mecanizado o a chuzo, ésta es la razón por lo que el establecimiento de pastos mejorados es limitado obligándose año tras año a utilizar el residuo de la cosecha y el pasto natural para alimentar el ganado.

6.1.1 Descripción del uso del suelo

Actualmente los suelos son utilizados para actividades agrícolas, construcción de viviendas particulares, proyectos inmobiliarios, construcción de infraestructuras para el funcionamiento de los servicios públicos (agua, luz, carretera, comunicación), entre otros.

6.1.2 Deslinde de la propiedad

El terreno donde se instalará el tendido eléctrico forma parte de la servidumbre de vial del Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Vivienda.

6.2 Topografía

El terreno es caracterizado por ser de relieve plano con pendientes suaves en su mayor parte.

6.3 Hidrología

A lo largo del recorrido de la carretera y donde también se ubica el actual tendido eléctrico solo atraviesa una fuente superficial natural, pero no será afectado porque todo el recorrido de la línea es aéreo.

6.3.1. Calidad de las aguas superficiales

La línea para construirse no afecta la calidad de las aguas superficiales, pues su recorrido es mayormente aéreo.

6.4 Calidad del Aire

La calidad del aire en el área buena, debido a que no hay presencia de elementos que alteren la calidad de este, a excepción de vehículos que circulan la zona.

6.4.1 Ruido

No existen en la zona fuentes generadoras de ruido que puedan afectar la población, durante la fase de construcción los ruidos serán moderados y temporales.

6.4.2 Olores

No existen industrias u otras fuentes generadoras de malos olores por lo que no se perciben malos olores en el área del proyecto.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

El área del proyecto está conformada por tierras dedicadas a la ganadería y la agricultura, para la construcción del sólo se afectarían los árboles que se encuentren en las cercas a orillas de la servidumbre vial; no obstante, se tendrá que podar algunas ramas que pudiesen afectar el tendido eléctrico. La vegetación existente está compuesta por pastos y gramíneas bajas (*Andropogon bicornis* especies). También se encuentran dispersos algunos árboles de Neem (*Azadirachta indica* A.Juss. mango (*Mangifera indica*) macano (*Dyphisa robinoides*), nance (*Byrsonima crassifolia*).

7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

- **Metodología:**

Debido a las características del proyecto en el cual la línea será construida por el área de servidumbre vial, que en su mayoría ha sido afectada para actividades ganaderas se hizo un recorrido por toda la vía donde se construirá la línea describiendo, más que todo, la vegetación utilizada para cercas y árboles existentes en la servidumbre.

- **Caracterización general de la vegetación del área de estudio:**

En el área donde se establecerá el proyecto se identificaron dos asociaciones vegetales de importancia a saber: a) Vegetación de Sabanas conformadas por pastos y herbazales, además de árboles frutales cerca de las viviendas.

a) Vegetación de Sabanas (Pastos y herbazales)

Esta área es utilizada para la ganadería extensiva, predomina la vegetación herbácea con árboles y arbustos aislados, entre los pastos predominan el Pasto *Hypharremia rufa* (Faragua), *Brachiaria decumbens*, *Paspalum* sp. Entre la vegetación arbustiva sobre todo en las cercas y áreas de servidumbre se destacan: *Neem Azadirachta indica* A.Juss. Mango (*Manguifera indica*) *Byrsonima crassifolia* (Nance), marañón (*Ancaradium excelsum*), (*Bursera simaruba* (Carate), *Guazuma ulmifolia* (Guácimo), *Cedrela odorata* (Cedro amargo), *Gliricidia sepium* (Balo), *Diphysa robinoidea* (Macano), *Corotu (Enterolobium cyclocarpum)*, Teca (*Tectona grandis*). Ver inventario de árboles en anexo que serán afectados por la construcción de la línea.

Observación: Todos estos árboles están siendo cortados por los trabajos de ampliación de la carretera La Arena Pesé que está iniciando la construcción. (Ver árboles cortados y marcados para ser cortados.

Cuadro N°5. Listado de especies a afectar por la construcción de la Línea

Nº	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (Cm)	Área basal (M2)	Calidad de fuste (A,B,C)	Volumen (M³)	Altura total (m)	Altura com. (m)	Talar
1	Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	96	0.7238	C	1.6286	8	5	T
2	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	26	0.0531	A	0.2230	12	6	T
3	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	83	0.5411	A	2.2725	10	6	T
4	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	24	0.0452	C	0.0204	9	1	T
5	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	39	0.1195	C	0.1075	5	2	P
6	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.0081	C	0.0073	5	2	P
7	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	46	0.1673	C	0.0753	11	1	P
8	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	24	0.0448	C	0.0604	9	3	P
9	Guachapali	<i>Samanea saman</i>	41	0.1304	C	0.0587	8	1	P
10	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	30	0.0688	C	0.1549	9	5	P
11	Guácimo	<i>Azadirachta indica</i>	31	0.0755	C	0.0340	5	1	P
12	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	54	0.2300	C	0.1035	9	1	P
	Mango	<i>Manguifera indica</i>	33	0.0855	C	0.0770	11	2	P
14	Harino	<i>Andira inermis</i>	98	0.7543	C	0.6789	8	2	P
15	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	28	0.0616	C	0.0277	8	1	P
16	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	29	0.0661	C	0.0594	11	2	P
17	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	20	0.0314	B	0.0565	9	3	P
18	Teca	<i>Tectona grandis</i>	25	0.0484	A	0.1307	10	6	P
19	Teca	<i>Tectona grandis</i>	26	0.0535	C	0.0482	9	2	P

Nº	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (Cm)	Área basal (M2)	Calidad de fuste (A,B,C)	Volumen (M³)	Altura total (m)	Altura com. (m)	Talar
20	Teca	<i>Tectona grandis</i>	28	0.0616	C	0.0554	6	2	P
21	Teca	<i>Tectona grandis</i>	29	0.0661	C	0.0297	4	1	P
22	Teca	<i>Tectona grandis</i>	26	0.0531	C	0.0239	9	1	P
23	Teca	<i>Tectona grandis</i>	28	0.0616	C	0.0277	9	1	P
24	Teca	<i>Tectona grandis</i>	29	0.0661	A	0.1849	11	4	P
25	Teca	<i>Tectona grandis</i>	27	0.0573	C	0.0258	9	1	P
26	Teca	<i>Tectona grandis</i>	25	0.0497	C	0.0670	10	3	P
27	Teca	<i>Tectona grandis</i>	20	0.0326	C	0.0147	9	1	P
28	Teca	<i>Tectona grandis</i>	26	0.0531	C	0.0239	9	1	P
29	Teca	<i>Tectona grandis</i>	27	0.0573	C	0.0773	10	3	P
30	Teca	<i>Tectona grandis</i>	28	0.0616	C	0.0277	9	1	P
31	Teca	<i>Tectona grandis</i>	26	0.0531	B	0.0637	9	2	P
32	Teca	<i>Tectona grandis</i>	27	0.0573	C	0.0258	9	1	P
33	Teca	<i>Tectona grandis</i>	25	0.0491	C	0.0221	7	1	P
34	Teca	<i>Tectona grandis</i>	28	0.0616	C	0.0277	10	1	P
35	Teca	<i>Tectona grandis</i>	22	0.0368	C	0.0166	7	1	P
36	Teca	<i>Tectona grandis</i>	30	0.0703	C	0.0633	9	2	P
37	Teca	<i>Tectona grandis</i>	26	0.0535	C	0.0241	9	1	P
38	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	38	0.1134	C	0.0510	8	1	P
39	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	22	0.0390	C	0.0175	9	1	P
40	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	26	0.0531	C	0.0239	8	1	P
41	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	42	0.1385	C	0.0623	8	1	P
42	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	36	0.1018	C	0.0458	9	1	P
43	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	36	0.1016	B	0.1219	8	2	P
44	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	38	0.1108	B	0.0665	8	1	P
45	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	33	0.0877	C	0.0395	8	1	P
46	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	80	0.5027	C	0.2262	8	1	T
47	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	81	0.5153	C	0.2319	8	1	T
48	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	83	0.5411	C	0.2435	9	1	T
49	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	81	0.5153	C	0.2319	8	1	P
50	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	71	0.3959	C	0.1782	8	1	P
51	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	42	0.1385	C	0.0623	8	1	P
52	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	45	0.1590	C	0.0716	8	1	P

Nº	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (Cm)	Área basal (M2)	Calidad de fuste (A,B,C)	Volumen (M³)	Altura total (m)	Altura com. (m)	Talar
53	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	43	0.1429	C	0.0643	9	1	P
54	Mango	<i>Manguifera indica</i>	42	0.1366	C	0.0615	9	1	P
55	Mango	<i>Manguifera indica</i>	43	0.1452	C	0.0653	9	1	P
56	Mango	<i>Manguifera indica</i>	44	0.1521	C	0.0684	8	1	P
57	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	25	0.0509	C	0.0229	7	1	P
58	Mango	<i>Manguifera indica</i>	31	0.0764	C	0.0344	8	1	P
59	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	81	0.5153	C	0.2319	7	1	P
60	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	83	0.5411	C	0.2435	9	1	P
61	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	86	0.5809	C	0.2614	8	1	P
62	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	70	0.3848	C	0.1732	9	1	P
63	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	48	0.1790	C	0.0806	8	1	P
64	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	40	0.1284	C	0.0578	9	1	P
65	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	35	0.0963	A	0.3370	10	5	P
66	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	33	0.0844	C	0.0380	9	1	P
67	Caoba africano	<i>Khaya senegalensis</i>	31	0.0733	C	0.0330	9	1	P
68	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	27	0.0575	C	0.0259	9	1	P
69	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	39	0.1165	C	0.0524	8	1	P
70	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	42	0.1387	C	0.0624	9	1	P
71	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	15	0.0183	C	0.0165	7	2	P
72	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	49	0.1912	C	0.2581	10	3	P
73	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	58	0.2642	B	0.4756	7	3	P
74	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	60	0.2827	C	0.1272	9	1	P
75	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	63	0.3117	C	0.2806	8	2	P
76	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	65	0.3318	C	0.1493	8	1	P
77	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	63	0.3117	C	0.1403	8	1	P
78	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	64	0.3217	A	1.1259	11	5	P
79	Mango	<i>Manguifera indica</i>	64	0.3217	C	0.1448	10	1	P
80	Mango	<i>Manguifera indica</i>	69	0.3739	C	0.1683	7	1	P
81	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	72	0.4072	C	0.1832	10	1	P
82	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	72	0.4072	B	0.4886	10	2	P

Nº	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (Cm)	Área basal (M2)	Calidad de fuste (A,B,C)	Volumen (M³)	Altura total (m)	Altura com. (m)	Talar
83	Mango	<i>Manguijera indica</i>	73	0.4185	C	0.1883	11	1	P
	T: Tala 7 arboles								
	Poda: P: 76 arboles								

Imágenes de algunos momentos del inventario forestal realizado en la servidumbre de la carretera La Arena – Pesé.



7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Durante el recorrido de campo en el sitio del proyecto solo se identificaron algunas especies de aves tales como: Gallotes (*Cragyps atratus*), garzas garrapateras (*Bulbucus ibis*), tortolitas (*Leptotila verreaux*).

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Esta sección busca describir los factores demográficos, socioeconómicos y culturales del área directamente afectada por el proyecto en estudio.

El proyecto es de carácter lineal, a desarrollarse desde la Subestación Eléctrica (SE) ubicada en La Arena hasta la comunidad de Pesé (en el distrito de Pesé, la longitud del proyecto es de 20 Km, la instalación de postes y utilizando la servidumbre de la carretera.

8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LOS SITIOS COLINDANTES

El área estudiada es considerada una comunidad semiurbana¹ por tener acceso a servicios públicos, una carretera principal, un sistema de comunicación por medio de líneas telefónicas, instalaciones educativas y religiosas, y también áreas con planes de desarrollo residencial dentro de las normas de desarrollo urbano del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). El uso del suelo es sobre todo explotado por los residentes del área en actividades del sector primario (donde sobresalen la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva) y terciario (básicamente en lo que respecta a hoteles, hostales, comercios locales, oficinas estatales y privadas).

8.2. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A través del Plan de Participación Ciudadana).

Esta sección cuenta con las opiniones de los residentes más cercanos al perímetro del proyecto en estudio. La consulta se realizó mediante el uso de técnicas de investigación tales como:

- a) **Encuestas:** Se consultaron aleatoriamente a 20 residentes del área de influencia directa del proyecto, con un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas para determinar su percepción del proyecto en estudio. La población participativa fueron los mayores de 18 años, de ambos sexos.
- b) **Entrevista:** Dirigida específicamente a actores claves identificados durante el trabajo de investigación hecho en campo, en este caso fue visitado el Municipio de Pesé, que en

¹ Se constituye una zona semiurbana es aquella donde moran más de 10,000 personas en el área, pero menos de 15,000. Según la Tabla No 11 del informe “Resultados Finales Básicos del XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, levantado en el año 2010, el corregimiento de Pesé cuenta con aproximadamente 12,397 personas en un área de 146.3 km².

ausencia del alcalde **Sr. Erick Guerrero**, fue entrevistada la **Sra. Edith Díaz**; secretaria de la Alcaldía de Pesé, y el H.R. del corregimiento de Barrero, **Sr. Pedro Duarte**, entre otros.

- c) **Interacción directa con los actores:** Con el uso del método Observador Participante se logró conversar directamente con cada persona a la cual se le brindo la información general del proyecto y se solventaron todas las inquietudes y preguntas que hicieron previo a la aplicación de la encuesta.
- d) **Observación Directa:** Método utilizado por el consultor para describir hechos, sucesos, comportamientos y el ambiente del área durante la estadía del estudio. La información generada de este instrumento se utilizar para reforzar el contenido de la información obtenida de los otros instrumentos aplicados.

8.2.1 Objetivo del Plan de Participación Ciudadana

Generar un escenario efectivo de participación libre y voluntaria de la población directamente influenciada por el proyecto, de tal manera que, además de conocerlo, puedan brindar sus opiniones que permitan definir la posición a favor o en contra que tengan sobre la ejecución de esta obra.

8.2.1.1. Percepción Generada de las Encuestas Aplicadas

a) Perfil del Encuestado (Sexo y Edad)

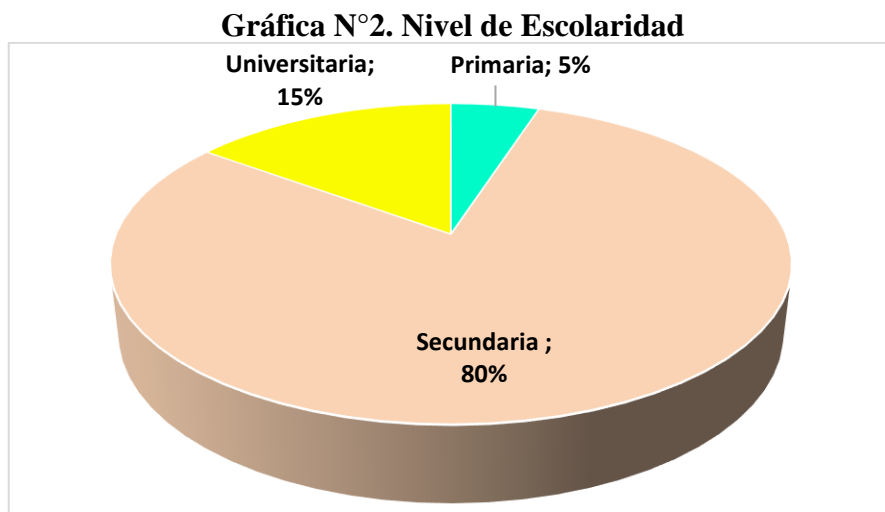
De acuerdo a los resultados obtenidos, la participación estuvo representada, por el **35%** del sexo **Masculino** y el **65%** del **Femenino**. En tanto que la participación por edad quedó distribuida en los siguientes grupos. De 18 a 31 años el **50%**; De 31 a 40 años el **10%**; De 41 a 50 años el **15%**; De 51 años y más el **25%**. Ver resultados expresados en la gráfica siguiente.

Gráfica N°1. Participación de los Encuestados por Sexo y Grupo de Edades



b. Nivel de Escolaridad

Los resultados de este indicador reflejan una educación moderada ya que el **80%** alcanzo su preparación hasta el **nivel Secundario**; Con el **15%** se ubica la población con preparación hasta el **nivel Universitario**, y con el **5%** hasta el **nivel Primario**. Ver gráfica siguiente.



Entre las funciones desempeñadas por los participantes se destacan: Ama de casa, Funcionario, Comerciante Independiente, Empleado de Empresa Privada, Estudiante, Jubilado, Transportista, Ayudante de albañil, Desempleado, Mecánico.

c. ¿Cómo evalúa usted la Calidad del Servicio Energético en esta zona poblada?

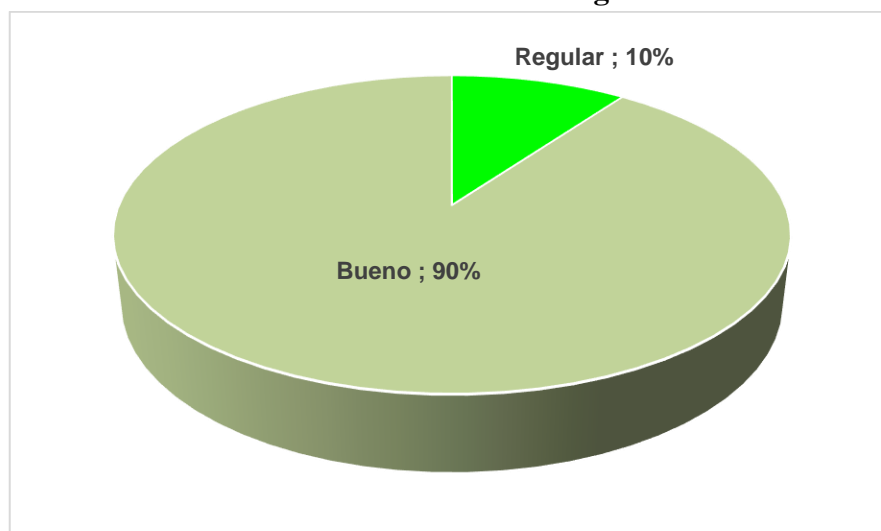
Los resultados de esta pregunta indican que el **90%** lo consideran **Bueno** la ejecución de este proyecto debido a que:

- Siempre hay bajones y apagones.
- Se tarda mucho el tiempo de retorno de la electricidad.
- Sobre todo, es peor en las noches
- Además de la deficiencia del sistema, la atención a las quejas no es oportuna.

El **10%** considera que el servicio es **Regular** porque:

- La gente se queja mucho por los apagones y daños de lo equipos electrodomésticos.
- La Atención al público no es muy buena y oportuna.
- La empresa demora mucho en dar respuesta a las quejas presentadas por los usuarios.

Gráfica N°3.
Cómo Evalúa Usted la Calidad del Servicio Energético en esta Zona Poblada



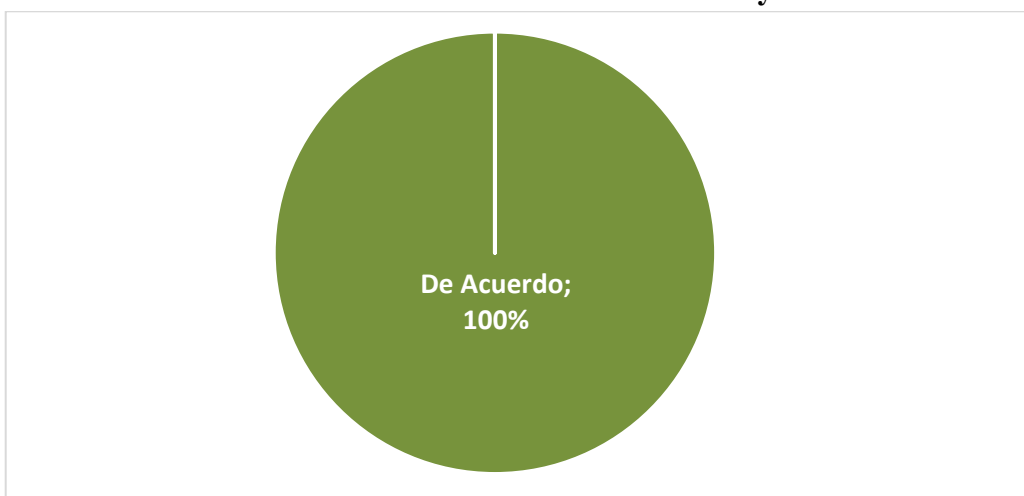
d. Concretamente ¿Cuál es su Posición frente al Desarrollo de este Proyecto?

Esta pregunta, permite que el ciudadano defina su posición frente al proyecto en base a la opinión expresada.

Considerando este aspecto, se puede señalar que el **100%** de las opiniones expresadas por los encuestados indican estar **De Acuerdo** con el desarrollo de este proyecto. Entre los comentarios más destacados que sustentan esta posición, se tienen:

- Parece que puede ayudar a resolver el problema de los bajones y apagones de electricidad
- Es un buen proyecto para dar la respuesta que necesita la población
- Después que sea para mejorar lo que tenemos.
- Es una noticia alentadora porque es para mejorar las cosas
- Esta mejora puede traer prosperidad y mejor servicio.
- Habrá oportunidades de empleos,
- Es parte del desarrollo del área
- Porque espero que esta mejora al sistema genere beneficios a los sectores poblados colindantes.

Gráfica N°4.
Posición de los Consultados sobre el Proyecto



Entre las recomendaciones básicas expresadas, se destacan:

- Que haya oportunidades de empleos para la gente del área.
- Que mejore el servicio pero que no sea más caro
- Que también el servicio pueda llegar a los sectores poblados aledaños
- Mejorar el servicio de atención de las quejas presentadas
- Comunicar con tiempo a la gente los trabajos que se van a hacer para organizarse
- Conservar la poca vegetación que hay sobre la carretera.
- Que no obstruyan las entradas de los negocios y viviendas
- Mantener todas señalizaciones en la vía y personal para orientar el tráfico.
- Que el proyecto cumpla con todas las expectativas por la cual fue creado.

Las imágenes siguientes describen algunos de los momentos del proceso de consulta ciudadana realizado en el área de influencia directa del proyecto.







8.2.1.2. Entrevista a Actores Claves.

La implementación de esta herramienta metodológica se enfoca directamente sobre los actores claves identificados durante el trabajo sociológico realizado en campo, siendo éstos; La Sra. Edith Díaz, Secretaria de la Alcaldía de Pesé que, en ausencia del Sr. Erick Guerrero, -expuso su punto de vista respecto al proyecto en estudio; funcionarios de la Junta Comunal de Corregimiento de Barrero y la Casa de la Juez de Paz.

- ***Sra. Edith Díaz: Secretaria de la Alcaldía Municipal de Pesé.***

Es un proyecto muy positivo para el distrito porque actualmente están ocurriendo muchos apagones y bajones de luz que afecta el desenvolvimiento de los servicios públicos y las actividades comerciales. En esta institución se reciben muchas quejas sobre el daño de los equipos tecnológicos por el problema del inestable servicio de electricidad. Esperamos con ansias este proyecto para que haya una solución a este problema.

Le pedimos a la empresa que trate de minimizar los impactos sobre la vegetación ya que tenemos que cuidar lo poco que queda en el área. Esta institución esta anuente a brindar cualquier apoyo que requiera la empresa durante el desarrollo de esta obra.



Alcaldía Municipal de Pesé



Sra. Edith Díaz: secretaria de la Alcaldía

Sra. Lilia Espinoza (*Secretaría del H.R. Pedro Duarte*) y **Sr. Feliciano Franco**: (*Unidad Administrativa de la Junta Comunal*)

Consideramos que es un proyecto muy importante para la población, porque existen muchas quejas por el actual servicio que se brinda. Esto preocupa sobre todo por las noches ya que las áreas pobladas pasan mucho tiempo a oscuras cuando ocurren los apagones. Existen unas pequeñas industrias como la porcina y otras pequeñas requieren de una estabilidad energética para poder mantener una frecuencia en la producción.

Junta Comunal del Corregimiento de Barrero

Entrevista con funcionario de esa instancia pública



8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES.

La construcción de este tendido eléctrico es un proyecto lineal mayormente aéreo, el cual se construirá en una zona que antrópicamente ha sido intervenida por el desarrollo estructural generado como efecto colateral del crecimiento y expansión demográfica que ha registrado esta región a lo largo de las décadas transcurridas, por lo que descripción de este acápite no aplicaría para este informe. No obstante, de descubrirse algún tipo de vestigio histórico o arqueológico, durante la construcción del proyecto, se recomienda consultar inmediatamente con un profesional de dicha área y se suspenda temporalmente cualquiera actividad que se esté realizando en ese momento, para hacer el rescate respectivo.

8.4. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.

El área referente en este estudio constituye a una zona semiurbana en vías de transición a una zona urbana. Cuya evolución demográfica se concentra mayormente paralelo a la carretera principal, rodeada en su mayor extensión de terreno dedicadas a la actividad agropecuaria, proyectos de desarrollo energético por medio de la instalación de paneles solares, en el área céntrica de la comunidad de Pesé se concentra la mayor parte de la población y con ello el crecimiento estructural conformado por las viviendas, oficinas públicas y privadas, locales comerciales, infraestructuras básicas, campo o área deportivo y recreación, entre otros.

Panorama General del Distrito de Pesé



Infraestructuras importantes del distrito de Pesé.



Alcaldía Municipal



Hospital Público



Carretera Principal

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.

9.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS

9.1.1. Criterios para la Caracterización de los Impactos.

a. Carácter: Aspecto que indica si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la línea base ambiental, y se clasifica en:

- Positivo (+): Impacto que provoca un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socioeconómico de la comunidad involucrada.
- Negativo (-): Impacto que indica un deterioro de las condiciones presentadas en la línea base ambiental.
- Neutro (+/-): Impacto que no modifica la condición presentada en la línea base ambiental.

b. Tipo: Aspecto que indica si el proyecto es responsable del impacto o causa el impacto a través de otras variables

- Directo (**D**): Cuando el componente afectado recibe el impacto de la actividad u obra del proyecto sin la participación intermedia de otros componentes.
- Indirecto (**I**): Cuando el componente ambiental afectado recibe a través de otra variable afectada, y no directamente por acción del proyecto.

c. Extensión: Aspecto que indica la distribución espacial del impacto y se clasifica en:

- Localizado (**L**): Cuando el origen y/o manifestación del impacto se genera en un sector específico del área de influencia de la fuente.
- Extensivo (**E**): Cuando el impacto se manifiesta en diferentes sectores del área de influencia directa.

- Regional (R): Cuando el impacto trasciende fuera del área de influencia directa del proyecto.
- d. Intensidad (I).** Se determina el grado de incidencia de la acción sobre el ambiente.
- Alto:* Expresa una destrucción o modificación muy fuerte del factor impactado, de ser una destrucción completa se identifica como Total
- Medio:* Situación intermedia del impacto.
- Bajo:* El efecto se expresa en una destrucción o modificación mínima de factor.
- e. Duración (D):** Establece el período de tiempo durante el cual las acciones propuestas involucran cambios ambientales. La misma es independiente del carácter de reversibilidad que presente el impacto. Para determinar un valor o escala estándar se aplica un rango en los siguientes plazos
- >10 años para definir una acción a un periodo **Largo**
 - De 5 a 10 años define una acción a un periodo **Mediano**
 - De 0 a 5 años define una acción a un periodo **Corto**
- f. Importancia Ambiental:** Se refiere al grado de incidencia, cambios o modificaciones generadas por el impacto sobre un área de importancia ambiental. La misma se determina en:
- *Alta* la que establece una condición crítica del área con muy escasa probabilidad de recuperación.
 - *Media* establece una condición en la que se puede hacer algún tipo de intervención para recuperarla.
 - *Baja* la incidencia no genera cambios significativos sobre el ambiente o no existe una condición ambiental importante en el área.
- g. Riesgo de Ocurrencia:** Es la probabilidad en que una acción llegue a concretarse. La misma se determina como:
- *Muy probable:* La acción definitivamente se estará ejecutando, con una ocurrencia mayor al 50%.
 - *Probable:* Existe una ocurrencia entre el 10% al 49%.
 - *Poco Probable:* La ocurrencia es menor del 10%.

h. Grado de perturbación: Es la cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto. El mismo se evalúa de acuerdo al criterio:

- *Alta:* con rango > a 60% (10)
- *Media:* con rango de 30% a 60% (5)
- *Baja:* con rango de 1 a 30% (2)

i. Reversibilidad: Se define el grado de recuperación que puede presentar el efecto ocasionado por el impacto.

- *Irreversible:* Efecto que supone la imposibilidad externa de retornar
- *Reversible:* Efecto que puede ser asimilado por el medio por procesos naturales de sucesión ecológica o auto depuración del medio
- *Recuperable:* Efecto que puede ser eliminado por la acción humana y cuya alteración puede ser reemplazable.

Los siguientes impactos se han identificados de cara a poder establecer las medidas de mitigación, durante el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

Cuadro N°6.
Identificación y Jerarquización de los Impactos Ambientales Específicos

Impacto Ambiental	Carácter	Tipo	Extensión	Intensidad	Duración	Importancia Ambiental	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Reversibilidad
Descompactación del suelo por la apertura de hoyos	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Generación de sedimento producto del suelo removido por la apertura de los hoyos en el tramo aéreo y construcción de las cámaras de inspección en el tramo soterrado.	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Contaminación del suelo por derrame de combustible y/o aceites.	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Generación de desechos sólidos	-	D	L	B	C	B	B	MP	R
Generación de desechos líquidos por los trabajadores	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Aumento temporal de ruido y vibraciones por el uso del equipo mecánico	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	-	D	L	M	C	B	B	P	R

Impacto Ambiental	Carácter	Tipo	Extensión	Intensidad	Duración	Importancia Ambiental	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Reversibilidad
Contaminación del aire por las emisiones de gases del equipo mecánico.	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre local.	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Tala y/o poda de la vegetación	-	D	L	M	L	M	M	MP	Ir
Generación de desechos líquidos y sólidos	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Riesgo de accidentes laborales	-	I	L	M	C	B	M	P	R
Interrupción temporal del tráfico vehicular.	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Riesgo de accidente de tránsito	-	I	L	B	C	B	B	P	R
Riesgo a la salud por contagio de enfermedades respiratorias	-	D	L	B	C	B	B	P	R
Generación de Empleos	+	D	L	M	C	M	B	P	R
Mejoramiento de la calidad del servicio energético.	+	D	R	A	L	B	MP	B	R

Criterios para la Identificación y Jerarquización de los Impactos

Carácter	Tipo	Extensión	Intensidad	Duración	Importancia ambiental	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Reversibilidad
Positivo (+)	Directo (D)	Localizado (L)	Alta (A)	Largo (L)	Alta (A)	Muy Probable (MP)	Alto (A)	Reversible (R)
Negativo (-)	Indirecto (I)	Extensivo (E)	Media (M)	Mediano (M)	Media (M)	Probable (P)	Medio (M)	Irreversible (Ir)
Neutro (+/-)		Regional (R)	Baja (B)	Corto (C)	Baja (B)	Poco Probable (PP)	Bajo (B)	Recuperable (Rc)

Fuente: EsIA, Cat. I, - 2022

9.1.2. Descripción del Impacto.

Calidad del Aire

Las emisiones provocadas por la circulación de vehículos, equipo pesado puede aumentar los niveles de inmisión de los diferentes gases (combustión interna de los motores), partículas de polvo por el movimiento del equipo mecánico utilizado, en el transporte y descarga de materiales e insumos del proyecto y trabajadores.

Ruido y Vibraciones

La combustión de los motores de los equipos pesados, camiones y vehículos 4 x 4 constituyen la fuente principal de las emisiones de gases que generan una contaminación del aire, pero la misma es muy localizada y de carácter temporal. No obstante, es importante resaltar que diariamente a través de la vía principal se desplazan una gran cantidad de vehículos de todo tipo por lo que la calidad de aire tiende a estar en constante alteración por las emisiones gases, aunque no es perceptible debido a que es un área abierta y la brisa es constante.

Suelo

Los suelos son el resultado de un proceso de formación dinámica que en los trópicos requiere milenios para el proceso de formación, siendo sensibles a las actuaciones humanas por lo que su modificación supone una pérdida de un valor incalculable desde el momento en que se cambia su uso, además de los procesos de Descompactación y compactación, procesos erosivos al que es sometido. Siendo este un proceso muy dentro de las zonas en constante evolución y crecimiento antropogénico.

Paisaje.

Más que todo se afectará la pérdida de visibilidad paisajística por los cambios que se produzcan por la línea de media tensión en la zona evaluada. Aunque la línea va en la servidumbre existente creada con el fin específico de establecer la trazabilidad de los tendidos eléctricos que requiera hacerse.

Vegetación.

Se afectará la vegetación arbórea por el sitio donde se instalará la línea por la poda y/o tala de algunos árboles.

Empleomanía.

Durante la fase constructiva del proyecto se generarán trabajos eventuales de mano de obra no calificada, la cual puede ser obtenida de la población cercana, generando de esta forma un beneficio económico a las familias de las personas contratadas.

9.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, se generan una serie de impactos que de manera directa e indirectamente inciden sobre los habitantes más cercanos al proyecto. Entre los que destaca: Empleomanía, Mejoramiento de la estabilidad energética, Mejora proceso de conservación de los productos. Mejora la calidad de atención al público.

- **Empleomanía**

Con el desarrollo de este proyecto se estarán generando una serie de empleos temporales para personal no calificado, cuya fuerza laboral puede salir de las localidades circundantes al proyecto. El beneficio económico que se adquiere del mismo ayudará a mejorar la calidad de vida de las familias de las personas contratadas.

- **Mejoramiento de la estabilidad energética.**

Con la construcción de este nuevo circuito de respaldo, se mejorará la calidad y cobertura del servicio energético en la región, para brindar un mejor servicio.

- **Mejora el proceso de conservación de los productos.**

Con la estabilización del suministro de energía los productos que requieren de refrigeración no se verán afectados, permitiendo que cada comercio pueda ofrecer los productos o alimentos en las condiciones adecuadas para el consumo humano.

- **Mejora Calidad del Servicio de Atención al Público.**

Con las mejoras en el suministro energético se podrá mejorar la calidad en el servicio de atención a las personas nativas del área como visitantes que busque algún tipo de atención personal o aquellos que lo hagan de manera virtual.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este PMA describe las acciones que se requieren hacer para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos y se puntualizan los impactos positivos, causados por la ejecución del proyecto en su construcción y operación, entre otros, según el contenido establecido en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N°155 del 05 de agosto de 2011.

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

Cuadro N°7. Medidas de Mitigación frente a cada Impacto Identificado

Aspecto ambiental	Posibles Impactos	Medidas de prevención y mitigación
Suelo	Cambio de uso del suelo	<ul style="list-style-type: none">• Cubrir con lonas la tierra extraída al momento de construir el hoyo para el poste• Realizar los trabajos preferiblemente en la época seca, de ser posible.
Aire	Alteración Temporal de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none">• Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo.• De ser necesario, rociar agua en los sitios donde se genera polvo.• Colocar mallas en los camiones que transporten material, para evitar la dispersión de polvos.• Apagar el equipo que no esté trabajando.
Ruido	Aumento temporal de niveles sonoros	<ul style="list-style-type: none">• No tocar bocinas en el área de trabajo.• Trabajar en horarios diurnos• Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal requerido en cada puesto de trabajo.• Parar el equipo que no esté trabajando.
Vegetación	Eliminación mediante Tala y/o Poda	<ul style="list-style-type: none">• Revegetar zonas afectadas

Aspecto ambiental	Posibles Impactos	Medidas de prevención y mitigación
Social	Generación de desechos sólidos del Proyecto y Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer los desechos sólidos en recipientes con tapa. • Reciclar todo desecho de lubricante • No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto. • Disponer los desechos sólidos y domésticos en el vertedero municipal • Colocar recipientes en los frentes de trabajo para la recolección de los desechos. • Eliminar posibles fuentes de criaderos de mosquito Aedes aegypti • Utilizar servicios portátiles para los trabajadores • Recolectar los desechos sólidos generados y disponerlos adecuadamente, habilitar tinaqueras y posteriormente en los sitios disponibles, Eliminar envases con agua que puedan ser fuentes de proliferación de vectores.
	Afectación Salud y seguridad ocupacional en los frentes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal, • Cumplir con las prestaciones laborales a los trabajadores. • Cumplir con las Normas del MINSA en cuanto al tema de Bioseguridad ante el contagio del Covid-19, como: uso de mascarilla, distanciamiento y número de trabajadores posibles. Además del uso de alcohol o gel alcoholado, y lavado constante de las manos.
	Impactos positivos	
	Mejoras en el servicio de electricidad en Pesé y comunidades aledañas	<ul style="list-style-type: none"> • Con la instalación de la línea se mejorará el servicio de electricidad en el distrito de Pesé
	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la fase de construcción y operación se generarán empleos que beneficiarán a la comunidad • Cumplir con las leyes laborales vigentes en el país y la seguridad social
	Impuestos municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Se mejorarán los ingresos municipales
	Mejoras en el comercio local	<ul style="list-style-type: none"> • Se incrementará la venta de materiales e insumos durante la fase de construcción

10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El ente responsable de la ejecución de las medidas es el promotor EDEMET S.A. con la supervisión de MIAMBIENTE.

10.3 MONITOREO

Para el monitoreo en este caso se recomienda velar por el cumplimiento de las normas ambientales nacionales, presentar informes de monitoreo a las instituciones reguladoras cuando así lo soliciten.

Cuadro N°8. Tipos de Monitoreo y Responsables

Tipo de monitoreo	Acción	Cronograma de ejecución	Fase del Proyecto	Criterio legal	Responsable
Medidas preventivas de seguridad y salud ocupacional	Revisión del cumplimiento sobre prácticas, medidas preventivas e higiene laboral	Semestral	C	DGNTI COPANIT 44-2000, 45-2000	Promotor, contratista
Revegetación de áreas afectadas	Revisión del cumplimiento de la Ley forestal (Permisos de poda y tala)	Al final de la construcción de la obra	C	Ley 1 Forestal	Promotor, contratista

C: Construcción O: Operación

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las medidas de mitigación se implementarán paralelamente siguiendo el cronograma de ejecución de la obra, implementadas según la actividad ejecutada.

Cuadro N°9. Cronograma de Ejecución de las Medidas

Medidas	Tiempo estimado de la fase de construcción (meses)												Fase de Operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Revegetar la zona afectada disponible en la servidumbre de la carretera													
Cubrir con lonas la tierra extraída al momento de construir el hoyo para el poste													
Realizar los trabajos preferiblemente en la época seca.													
Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo.,													
Rociar agua en los sitios donde se genera polvo.													
Colocar mallas en los camiones que transporten material, para evitar la dispersión de polvos.													

Medidas	Tiempo estimado de la fase de construcción (meses)												Fase de Operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Instalación de un Sistema contra Incendio, para la prevención de emisiones en caso de incendio en los transformadores durante la etapa de operación.													
Instalación de interruptores de vacío, para prevenir emisiones de CO ₂													
Apagar el equipo que no esté trabajando													
No tocar bocinas en el área de trabajo.													
Trabajar en horarios diurnos													
Disponer los desechos sólidos en recipientes con tapa.													
Reciclar todo desecho de lubricante													
No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto													
Recolectar los desechos sólidos generados por el proyecto y trabajadores, y disponerlos adecuadamente en sitio de acopio dentro del campamento hasta que sean trasladados hacia el vertedero más cercano.													
Colocar recipientes en los frentes de trabajo para la recolección de los desechos.													
Eliminar posibles fuentes de criaderos de mosquito Aedes egypti													
Utilizar servicios portátiles para los trabajadores													
Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal, según la actividad programada.													
Cumplir con las leyes laborales vigentes en el país y la seguridad social													

Fuente: EsIA. Cat. I. – 2022.

En la **Fase de Operación**, se contemplan las medidas para los momentos en que se requiere llevar a cabo los mantenimientos periódicos del sistema o en caso de reparaciones por daños.

10.5 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

En el área evaluada, no se encuentra ningún tipo de especie (mamífero, aves, especie acuática, otros que requieran de un rescate) así como de flora que requiera reubicación, por lo tanto, este ítem no aplica para el presente estudio.

10.6 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En el siguiente cuadro se presenta el costo de la gestión ambiental, no obstante, algunos costos están contemplados en la ejecución de las obras.

Cuadro N°10. Costo de la Gestión Ambiental.

Medidas de mitigación por componente ambiental	Etapas	Costo anual (B/.)
Salud y seguridad ocupacional en los frentes de trabajo	C	1,500.00
Revegetación		1,500.00

C: Construcción O: Operación

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS NOTARIADAS, RESPONSABILIDADES Y REGISTRO DE CONSULTOR.

A continuación, se describe la lista de consultores que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, para el proyecto denominado "Respaldo al Circuito 34-29 La Arena - Pesé", con el Número de Registro y las Firmas Debidamente Notariadas.



11.1. FIRMAS DE LOS CONSULTORES

11.2. NÚMERO DE REGISTRO DEL CONSULTOR

Nombre y Firma del Consultor (12.1)	Profesión	Registro del Consultor (12.2)	Función
Lic. Joel E. Castillo 	Licenciado en Sociología	IRC-042-2001	Elaboración del Es.I.A. Cat. I., identificación de los impactos, Componente Socioeconómico y Plan de Participación Ciudadana
Ing. Manuel Rodas 	Ingeniero Forestal	IRC-036-2001	Coordinación del EsIA Cat. I. Descripción de flora y fauna, Inventario forestal, Identificación y valoración de los impactos.

Yo, Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público Primero del Circuito Notarial de la Provincia de Panamá Oeste, con Cédula No 8-316-581,

CERTIFICO:

Que he cotejado la (s) firma (s) puesta (s) ante mí en este documento por el señor (a) Lic. E. Castillo y Manuel A. Rodas Gonzalez con la que aparece en su documento de identidad y en mi opinión son iguales, por lo que la considero auténtica.

Panamá,

06 DIC 2021

Testigos Cédula Cédula

Lic. Ramón De La O Fernández S.
Notario Público Primero del Circuito Notarial
de la Provincia de Panamá Oeste

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

- ⇒ El proyecto no genera riesgos ambientales ni impactos significativos al ambiente.
- ⇒ La construcción de esta nueva línea de respaldo contribuirá a mejorar la estabilidad energética para el beneficio de la población en general y el movimiento comercial y servicios que existen el área.

Recomendaciones.

- ⇒ El promotor deberá cumplir con las medidas de mitigación propuesta y la legislación ambiental existente.
- ⇒ Contratar mano de obra local
- ⇒ De ser necesario la tala de algún árbol en la servidumbre o para la poda de los mismos se deberán solicitar los permisos respectivos ante MIAMBIENTE.
- ⇒ No dejar desechos de vegetación en la servidumbre de la carretera.
- ⇒ Cumplir con la entrega oportuna de los informes de seguimiento y control ambiental dentro de los periodos que indique la resolución aprobatoria del presente estudio.

13. BIBLIOGRAFÍAS

- ALBENTOSA, L.M. Climatología dinámica, sinóptica o sintética. Origen y desarrollo en revista de geografía, Depto. de Geografía Univ. Barcelona X. Barcelona, 1976. 1-2 p. 140-157 p.
- CORTÉS, A. y D. Malagón. Los levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 1984, 360 p.
- CONTRALORÍA General de la República. Estadísticas de población y producción. Panamá, año 2000.
- IDEAM. Adscrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo. Territorial de Colombia. Sistema Nacional Ambiental. 2001. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/sectores/agri/index4.htm>
- KLINGEBIEL, A. A. and P. H. Montgomery, Land Capability Classification. Agriculture Handbook No 210. Washington, D.C: Soil Conservation Service. US Dept. of Agriculture. 1961.
- Estadística de Producción y Rendimiento. Panamá, año 2004.
- Informe Técnico, Levantamiento Semi-detallado de los Suelos del Barú. Panamá, año 2004.
- PANAMÁ. Boletín Físico. Contraloría General de la República de Panamá. 1981 – 1999.
- PANAMÁ. Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Ministerio de Obras Públicas. 1988. 222 p.
- GERENCIA de Hidrometereología, ETESA.
- Disponible en: <http://www.hidromet.com.pa/>
- SALA, M y BATALLA, R.J. Teoría y métodos en Geografía Física Ed. Síntesis. 1996. 302 p.
- Base de datos del Banco Mundial. Para más información dirigirse a la página web del Banco Mundial en <http://wdi.worldbank.org/table/3.7#> Acceso 27/9/2016.
- Decreto Ejecutivo N°123, del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N°155 de 05 de agosto de 2011
- Instituto Nacional de Estadística y Censo, Contraloría General de la República, 2010.
- Cuadro N° 11 titulado “Superficie, Población Y Densidad De Población En La República, Según Provincia, Comarca Indígena, Distrito Y Corregimiento: Censos De 1990 A 2010” Censo: 2010.

- Cuadro N° 4 titulado “Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la República, por Provincia, Corregimiento y Poblado” en Volumen II: Características Generales y Educativas: 2010
- Cuadro N° 3 titulado “Algunas Características de las Viviendas Particulares Ocupadas y de la Población de la República, por Provincia, Corregimiento y Poblado” Censo: 2010.
En:https://www.contraloria.gob.pa/INEC/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=59&ID_PUBLICACION=360&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=13
Acceso-26 de Septiembre, 2016
- Mapa de la Provincia de Coclé con sus divisiones por Distritos y Corregimientos.
- Ministerio de Comercio e Industrias. El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39 – 2000. "Agua. Descarga De Efluentes Líquidos Directamente A Sistemas De Recolección De Aguas Residuales" En:
<http://www.miambiente.gob.pa/images/file/COPANIT-39-2000DESCARGA%20DE%20EFLUENTES%20LIQUIDOS%20DIRECTAMENTE%20A%20SISTEMAS%20DE%20RECOLECCI%C3%93N-DE%20AGUAS%20RESIDUALES.pdf> Acceso: 26 de septiembre, 2016
- Indicadores Básicos de Salud. Reporte del Ministerio de Salud (MINSa), 2014.
- Estadísticas Vitales. Volumen III- Defunciones, con información concerniente a los hechos ocurridos en la República, en el 2011. 2014 En:
http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciongeneral/ind._basicos_pma_2014.pdf. Acceso 30/9/2016
- Ministerio de Vivienda. Decreto Ejecutivo N°. 36 (De 31 de agosto de 1998)

14. ANEXOS

- 1. SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA, CAT. I.**
- 2. PAZ Y SALVO DE MI AMBIENTE.**
- 3. RECIBO DE PAGO DEL PAZ Y SALVO**
- 4. RECIBO DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL EsIA CAT. I.**
- 5. CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA SOCIEDAD (Original)**
- 6. COPIA DE CÉDULA DE REPRESENTANTE LEGAL (Notariada)**
- 7. DECLARACIÓN JURADA.**
- 8. CERTIFICACION DE LA SERVIDUMBRE PÚBLICA**
- 9. ENCUESTAS DE OPINIÓN PÚBLICA.**
- 10. PLANOS DEL PROYECTO.**
- 11. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA 1:50,000**