

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 8.61KM PARQUE SOLAR ALANJE

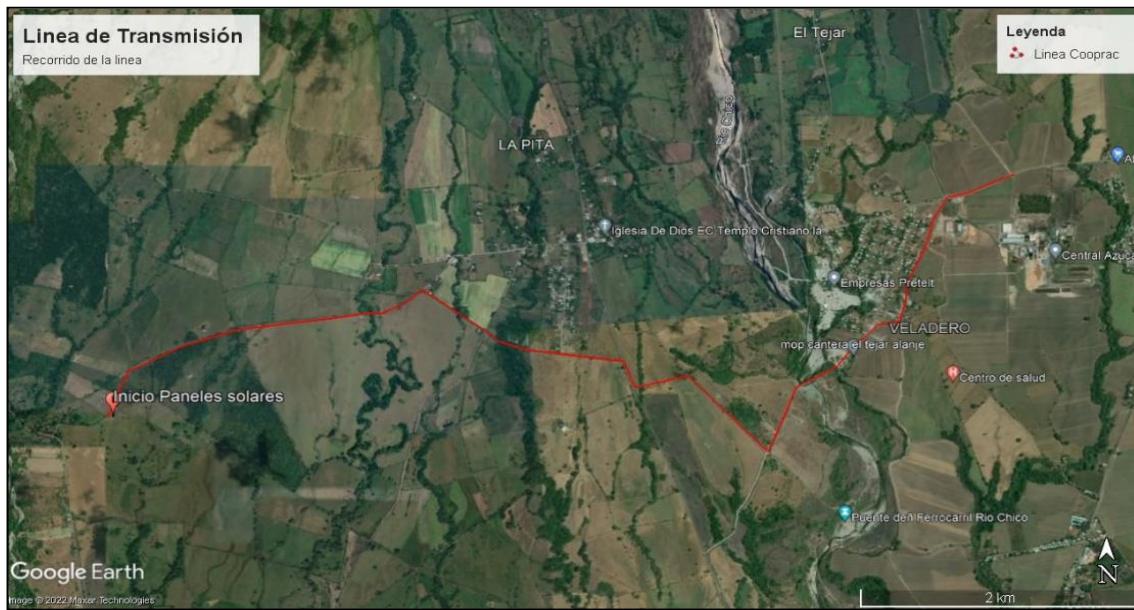
CORREGIMIENTOS DE ALANJE Y EL TEJAR
DISTRITO DE ALANJE
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PROMOTOR: GRANJA SOLAR DE ALANJE UNO, S.A.

ELABORADO POR:
ECOAMBIENTE S.A.
REGISTRO N IAR-028-1997



SEPTIEMBRE 2022



ÍNDICE

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

ÍNDICE

2. RESÚMEN EJECUTIVO.....	6
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	6
3. INTRODUCCIÓN.....	8
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.	8
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	10
4. INFORMACIÓN GENERAL	15
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.....	16
4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR MIAMBIENTE, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.	16
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	18
5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.	18
5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO....	18
5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	20
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	27
5.4.1. PLANIFICACIÓN	28
5.4.2. CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN	28
5.4.3. OPERACIÓN	30
5.4.4. ABANDONO	31
5.5. INFRAESTRUCTURA PARA DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	31
5.6. NECESIDAD DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN	32
5.6.1. NESECIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	33
5.6.2. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS.	35
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	36
5.7.1. SÓLIDOS	36
5.7.2. LÍQUIDOS	37
5.7.3. GASEOSOS	37
5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	38
5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	38
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	39
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....	40
6.3.1. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	41
6.4. TOPOGRAFÍA	41

6.6. HIDROLOGÍA	41
6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	41
6.7. CALIDAD DE AIRE	42
6.7.1. RUIDO	43
6.7.2. OLORES.....	44
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	46
7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	46
7.1.1. CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL, (APLICACIÓN DE TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MIAMBIENTE).	50
7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.	57
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	63
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	63
8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	64
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	73
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	75
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	77
9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.	77
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	89
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	91
10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.	91
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	96
10.3. MONITOREO	102
10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	102
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	108
10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	112
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S).....	113
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS	115
12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES)	115
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
14. BIBLIOGRAFÍA	119
15. ANEXOS	121

RESUMEN EJECUTIVO

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

2. RESÚMEN EJECUTIVO

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**” a desarrollarse en el corregimiento de Alanje y El Tejar, distrito de Alanje, provincia de Chiriquí. Dicho proyecto pertenece a la empresa promotora **Granja Solar Alanje Uno, S.A.** El proyecto consiste en la construcción de 8.61 kilómetros lineales de una Línea de Distribución Eléctrica.

2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

a) PERSONA A CONTACTAR:

- ✓ Carlos Jimenez

b) NUMEROS DE TELÉFONOS:

- ✓ 314-0627

c) CORREO ELECTRÓNICO:

- ✓ cjimenez@coopracrl.com

d) PAGINA WEB:

- ✓ www.coopracrl.com

e) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:

- ✓ **Consultor:** ECOAMBIENTE S.A.
- ✓ **Registro:** IAR-028-1997 /DEIA-ARC-079-2020/ACT. NOV. 2020
- ✓ **Consultor Natural:** Ing. Sidney Smith.
- ✓ **Registro de Consultor Ambiental:** DEIA-IRC-064-2020.
- ✓ **Teléfono móvil:** 6779-4873.
- ✓ **Correo Electrónico:** sidney.smith@ecoambiente.com.pa

INTRODUCCIÓN

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

3. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**” a desarrollarse en el corregimiento de Alanje y El Tejar, distrito de Alanje, provincia de Chiriquí. Dicho proyecto pertenece a la empresa promotora **Granja Solar Alanje Uno, S.A.** El proyecto consiste en la construcción de 8.61 kilómetros lineales de Línea de Distribución Eléctrica.

3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.

Alcance:

En esta fase el proyecto estará llevando a cabo los análisis para la puesta en marcha del proyecto, como lo son:

- Análisis cuantitativo y cualitativo para llevar a cabo el proyecto de “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**”
- Proteger el entorno ambiental del área y conservar la armonía entre el ambiente y el proyecto,
- Cumplir con todas las necesidades de las normativas ambientales vigentes para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

El estudio de Impacto Ambiental tiene como alcance todas las actividades relacionadas con la “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**”, las cuales son necesarias para identificar los impactos ambientales no significativos y que no conllevan riesgos ambientales.

Objetivos:

Los objetivos principales para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Hacerle frente a la necesidad de energía eléctrica para el sector de Alanje
- Determinar la viabilidad ambiental del proyecto por medio de una evaluación de los impactos ambientales identificados,

- Establecer lineamientos ambientales y medidas de protección ambiental, Presentar y describir el proyecto de construcción.

Metodología del Estudio Presentado:

Este estudio de impacto ambiental se fundamenta sobre la base a la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, leyes y normas aplicables al proyecto en mención. El EsIA es Categoría I, cumpliendo con lo establecido en el artículo 3, 15,16, 22, 23 y 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales; conforme a la normativa ambiental vigente.

El Estudio de Impacto Ambiental fue realizado mediante el desarrollo de tres etapas: Fase I: Giras de Campo, Fase II: Evaluación de Gabinete, y Fase III: Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Fase I: Trabajo de Gabinete**

Durante esta primera etapa del EsIA se llevó a cabo la recopilación y análisis preliminar de información en el área del proyecto.

En esta fase se prepara el cronograma de trabajo para el desarrollo de cada uno de los componentes del estudio (cantidad y fecha de visitas de campo, levantamiento de información, revisión bibliográfica, etc.), así como la elaboración de fichas técnicas para el registro de datos complementarios para la siguiente etapa.

- **Fase II: Giras de Campo**

En este período se realizó la inspección del área donde se desarrollará el proyecto, las características generales del entorno, evaluación del área y datos socioeconómicos de las comunidades involucradas. En esta etapa se llevó a cabo todas las actividades inherentes al componente de participación ciudadana para determinar la percepción de la sociedad civil.

- **Fase III: Evaluación de Impacto Ambiental**

En esta etapa se procesó la información obtenida en las etapas anteriores, lo que permitió obtener cuadros y datos de utilidad para el análisis necesario que permitiera determinar los impactos ambientales tanto positivos como negativos y elaborar el plan de manejo ambiental, entre otros aspectos, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.123.

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

Se deben considerar los cinco criterios de protección ambiental para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los EsIA a la que se adscribe un determinado proyecto (**artículo 23**).

Cada criterio ambiental contiene factores o características genéricos por lo que solo se consideran los que aplican al proyecto objeto del presente estudio.

El proceso de evaluación de impacto ambiental contemplará tres categorías de EsIA en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos que un proyecto, obra o actividad pueda inducir en el entorno (**artículo 24**).

A continuación, se describen los cinco criterios de protección ambiental, lo que será evaluado (qué evaluar) y el instrumento a utilizar para dicha evaluación.

QUE Y COMO EVALUAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	¿Qué EVALUAR?	¿Cómo EVALUAR?
1. Riesgo para la salud del ambiente	La concurrencia del riesgo	Análisis de riesgo
2. Alteraciones cualitativas y cuantitativas de los recursos naturales	La significancia del impacto sobre los recursos naturales	EsIA preliminar
3. Alteraciones de áreas protegidas o valores paisajísticos	Si se presentan alteraciones significativas sobre las áreas protegidas o sobre los valores paisajísticos	EsIA preliminar
4. Genera desplazamientos, reasentamientos y reubicaciones, y alteraciones sobre los sistemas de vida y costumbres	Si se producen efectos, características o circunstancias de este criterio	EsIA preliminar
5. Alteraciones a monumentos o sitios arqueológicos, históricos y al patrimonio cultura.	Si se generan alteraciones significativas a los factores de este criterio	EsIA preliminar

Nota: Solo se deben considerar los impactos y riesgos adversos significativos para la afectación de los criterios y sus factores.

ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA SEGÚN EL DECRETO 123 DE 2009

CRITERIOS Y FACTORES (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA			
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		FÁCIL (F) O ANÁLISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II	III
CRITERIO I: RIESGOS PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, FAUNA, FLORA Y AMBIENTE									
1a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, reciclaje, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X								
1b. La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	X								
1c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X								
1d. La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	X								
1e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	N/A								
1f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	N/A								
CRITERIO 2: ALTERACIONES SIGNIFICATIVAS SOBRE CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES									
2a. La alteración del estado de conservación de suelos.	N/A								
2b. La alteración de suelos frágiles.	N/A								
2c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	N/A								
2d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	N/A								
2e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	N/A								
2f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	N/A								
2g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	N/A								
2h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	N/A								
2i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	N/A								
2j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A								

Cuadro No. 2 - ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA

CRITERIOS Y FACTORES (Decreto Ejecutivo No. 123, articulo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (ANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	I	II	III
2k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	N/A							
2l. La inducción a la tala de bosques nativos.	N/A							
2m. El reemplazo de especies endémicas.	N/A							
2n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	N/A							
2o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	N/A							
2p. La extracción, explotación o manejo de la fauna silvestre.	N/A							
2q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	N/A							
2r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	N/A							
2s. La modificación de los usos actuales del agua;	N/A							
2t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	N/A							
2u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas;	N/A							
2v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	N/A							
CRITERIO 3: ALTERACIONES DE ÁREAS PROTEGIDAS O DE VALORES PAISAJÍSTICOS								
3a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	N/A							
3b. La generación de nuevas áreas protegidas;	N/A							
3c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	N/A							
3d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	N/A							
3e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;	N/A							
3f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;	N/A							
3g. La modificación en la composición del paisaje; y	N/A							
3h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas;	N/A							
CRITERIO 4: GENERA REASENTAMIENTOS, DESPLAZAMIENTOS Y REUBICACIONES DE COMUNIDADES HUMANAS, Y ALTERACIONES SOBRE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES								
4a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse temporal o permanentemente;	N/A							
4b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	N/A							
4c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;	N/A							
4d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base	N/A							

Cuadro No. 2 - ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA

CRITERIOS Y FACTORES (Decreto Ejecutivo No. 123, artículo 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACIÓN	CATEGORÍA			
	NO SIGNIFICATIVO (NNS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACIÓN PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	I	II	III	
para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;									
4e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	N/A								
4f. Los cambios en la estructura demográfica local;	N/A								
4g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	N/A								
4h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	N/A								
CRITERIO 5: ALTERACIONES A SITIOS ANTROPOLOGICOS, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y PERTENECIENTE AL PATRIMONIO CULTURAL ASI COMO LOS MONUMENTOS									
5a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	N/A								
5b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado; y	N/A								
5c. La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	N/A								

Con base al análisis realizado, el proyecto “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**” genera impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, por lo que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables; conforme a la normativa ambiental vigente.

Considerando los puntos arriba analizados, el proyecto “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**” fue seleccionado como **CATEGORÍA I**.

INFORMACIÓN GENERAL

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

4. INFORMACIÓN GENERAL

Está sección muestra la información legal y representativa del promotor del proyecto, la cual es parte de los recursos necesarios para la descripción de la persona natural o jurídica, localización de sus oficinas operativas, el representante legal, entre otros.

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.

Información del Promotor

Tipo de persona: **Jurídica**

Tipo de empresa: **Privada**

Ubicación: **Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, La Boca, Julio Linares, 0793X.**

Certificado de Registro de la Propiedad, Contrato y Otros: **Certificación de uso de servidumbre vial No. 14.1003-832-2022 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.**

Nombre del Promotor: **Granja Solar Alanje Uno, S.A.**

Representante Legal: **Jorge Sanidas**

Correo Electrónico: **cjimenez@coopracrl.com**

Teléfono: **314-0627**

Fax: **N/A**

Fuente: Granja Solar Alanje Uno, S.A. 2022

4.2. Paz y salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

En el Anexo No. 02, se adjunta Paz y Salvo de la Empresa GRANJA SOLAR ALANJE UNO, S.A. emitido por el Ministerio de Ambiente. Con respecto al Recibo de Pago para la evaluación del estudio que se debe presentar, se adjunta en el Anexo No. 03 del documento.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “**Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje**” a desarrollarse en el corregimiento de Alanje y El Tejar, distrito de Alanje, provincia de Chiriquí. Dicho proyecto pertenece a la empresa promotora **Granja Solar Alanje Uno, S.A.** El proyecto consiste en la construcción de 8.61 kilómetros lineales de línea de distribución eléctrica.

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

El objetivo del proyecto es el de suplir la necesidad de energía eléctrica para la comunidad de Alanje.

Justificación

El presente documento desarrolla los análisis efectuados para la construcción de “*Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje*”.

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

Figura No 1 - Ubicación Geográfica

Ver próximo mapa en escala 1:50,000.

En el anexo No. 04 del presente estudio está el mapa de ubicación 1:50,000 brindado la ubicación del proyecto.

Figura No 2.
Puntos de Ubicación de las Coordenadas

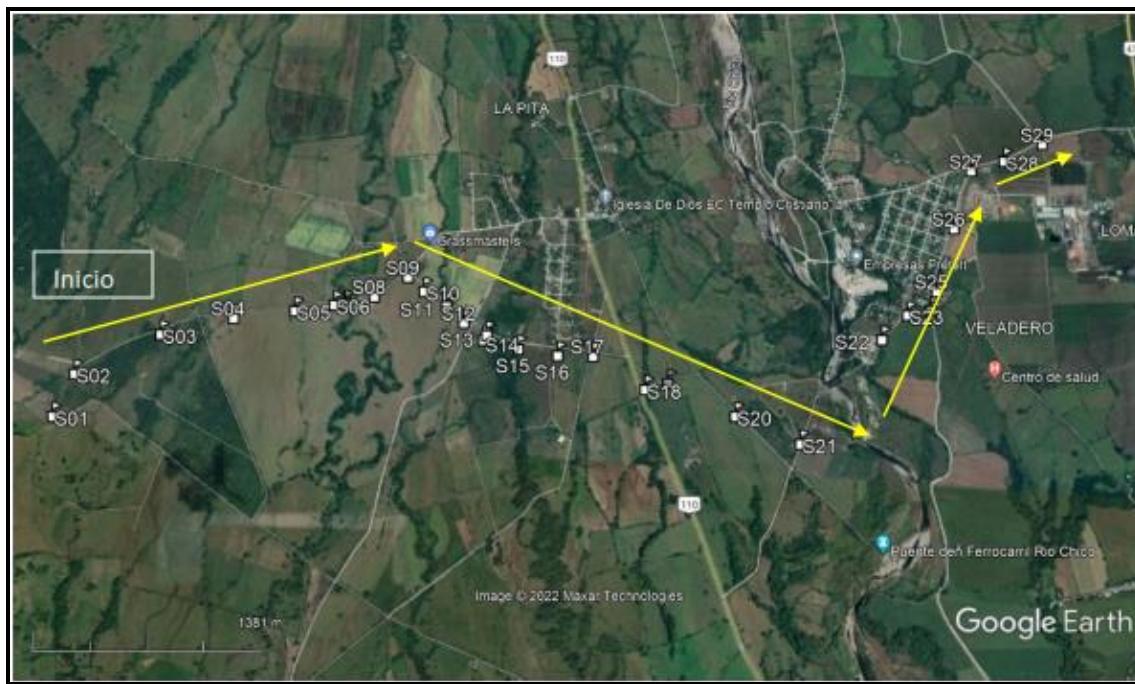


Tabla No. 1 - Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto

Coordenadas UTM WGS84

Coordenadas UTM WGS 84 17N		
Nombre	ESTE	NORTE
S01	321824	931173
S02	321941	931443
S03	322476	931694
S04	322940	931796
S05	323334	931843
S06	323587	931880
S07	323658	931886
S08	323844	931933
S09	324058	932060
S10	324165	931967
S11	324312	931869
S12	324425	931760
S13	324573	931680
S14	324552	931647

Coordenadas UTM WGS 84 17N		
Nombre	ESTE	NORTE
S15	324776	931589
S16	325029	931546
S17	325256	931540
S18	325587	931327
S19	325732	931366
S20	326157	931156
S21	326563	930980
S22	327114	931640
S23	327288	931799
S24	327438	931830
S25	327484	931953
S26	327624	932370
S27	327764	932761
S28	327986	932826
S29	328248	932941

Datos de Campo: Línea de Distribución Eléctrica

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

5.3.1 NORMAS GENERALES

- **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA**

Desde el año 1972, la constitución del país incluye un capítulo sobre el régimen ecológico, compuesto por cuatro artículos:

“Artículo 118: Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.”

“Artículo 119: El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.”

“Artículo 120: El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.”

“Artículo 121: La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mecanismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales”.

LEY GENERAL DEL AMBIENTE

Ley No 41, promulgada el 3 de julio de 1998, crea la Autoridad Nacional del Ambiente.

El artículo 1 indica que: “*La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley 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 en el país.”*

El título IV, capítulo II se refiere al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que a continuación citamos:

Artículo 23. *Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.*

Artículo 24. *El proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental comprende las siguientes etapas:*

- 1. La presentación, ante la Autoridad Nacional del Ambiente, de un estudio de impacto ambiental, según se trate de actividades, obras o*

proyectos, contenidos en la lista taxativa de la reglamentación de la presente Ley.

2. La evaluación del estudio de impacto ambiental y la aprobación, en su caso, por la Autoridad Nacional del Ambiente, del estudio presentado.
3. El seguimiento, control, fiscalización y evaluación de la ejecución del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y de la resolución de aprobación.

El título VIII, capítulo 1, sobre la responsabilidad ambiental, establece las siguientes obligaciones:

“Artículo 106. Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental.

Artículo 107. La contaminación producida con infracción de los límites permisibles, o de las normas, procesos y mecanismos de prevención, control, seguimiento, evaluación, mitigación y restauración, establecidos en la presente Ley y demás normas legales vigentes, acarrea responsabilidad civil, administrativa o penal, según sea el caso.

Artículo 108. El que, mediante el uso o aprovechamiento de un recurso o por el ejercicio de una actividad, produzca daño al ambiente o a la salud humana, estará obligado a reparar el daño causado, aplicar las medidas de prevención y mitigación, y asumir los costos correspondientes.

Artículo 109. Toda persona natural o jurídica que emita, vierta, disponga o descargue sustancias o desechos que afecten o puedan afectar la salud humana, pongan en riesgo o causen daño al ambiente, afecten o puedan afectar los procesos ecológicos esenciales o la calidad de vida de la población, tendrá responsabilidad objetiva por los daños que puedan ocasionar graves perjuicios, de conformidad con lo que dispongan las leyes especiales relacionadas con el ambiente.

Artículo 110. Los generadores de desechos peligrosos, incluyendo los radioactivos, tendrán responsabilidad solidaria con los encargados de su transporte y manejo, por los daños derivados de su manipulación en todas sus etapas, incluyendo los que ocurran durante o después de su disposición final. Los encargados del manejo sólo serán responsables por los daños producidos en la etapa en la cual intervengan.

Artículo 111. La responsabilidad administrativa es independiente de la

responsabilidad civil por daños al ambiente, así como de la penal que pudiere derivarse de los hechos punibles o perseguitables. Se reconocen los intereses colectivos y difusos para legitimar activamente a cualquier ciudadano u organismo civil, en los procesos administrativos, civiles y penales por daños al ambiente.

Artículo 112. *El incumplimiento de las normas de calidad ambiental, del estudio de impacto ambiental, del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, de la presente Ley, leyes y decretos ejecutivos complementarios y de los reglamentos de la presente Ley, será sancionado por la Autoridad Nacional del Ambiente, con amonestación escrita, suspensión temporal o definitiva de las actividades de la empresa o multa, según sea el caso y la gravedad de la infracción.”*

DECRETO EJECUTIVO No 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009. Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la República de Panamá y se deroga el decreto ejecutivo No 209 de 2006. Establece las disposiciones o reglamento que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo previsto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Artículo 3: *Los proyectos de inversión, públicos o privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidos en la lista taxativa contenida en el artículo 16 de este reglamento, deberán someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.*

Una vez presentada y aprobada la declaración jurada para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, o emitida la Resolución Ambiental que aprueba la realización del Proyecto para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II o III, podrán iniciarse los proyectos sometidos al proceso de evaluación de Impacto Ambiental que hayan sido aprobados. El proceso de evaluación inicia cuando el Estudio de Impacto Ambiental se reciba o ingrese en la Instancia de MIAMBIENTE facultada para este fin.

Artículo 15: *Los nuevos proyectos, obras o actividades, y las modificaciones de los ya existentes, en sus fases de planificación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamblaje, mantenimiento, y operación, que ingresarán al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los indicados en la lista contenida en*

el Artículo 16 de este Reglamento y aquellos que MIAMBIENTE determine de acuerdo al riesgo ambiental que puedan ocasionar. La presentación de los Estudios de Impacto Ambiental deberá realizarse mediante memorial suscrito por el Promotor, dirigido al Administrador Regional o al Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, según corresponda.

Artículo 16: *La lista de proyectos que ingresarán al proceso de evaluación de impacto ambiental, considera la clasificación industrial uniforme (código CIIU).*

Artículo 22: *Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si 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 de este reglamento.*

Artículo 23. *El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma.....*

Artículo 26. *Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Estos contenidos se mantendrán vigentes hasta que sean adoptados por sector de acuerdo al Artículo 25 de este reglamento. El contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, será el que se establece en el siguiente cuadro.....*

Leyes

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.

- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley No. 21 de 2 de julio de 1997, que adopta el plan regional para el desarrollo de la región interoceánica y el plan general de uso, conservación y desarrollo del área del Canal como instrumentos de ordenamiento territorial de la región interoceánica
- Ley 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley 39 del 24 de noviembre de 2005, que modifica la Ley 24 de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Decretos

- Decreto Ley N5 de 8 de julio de 1999. Por la cual se establece el régimen general de arbitraje de la conciliación y de la mediación.
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 283 del 21 de noviembre del 2006. Por el cual se reglamenta el artículo 21 del capítulo I, título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el cual define los criterios para el ordenamiento del territorio y regula la materia.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

- Decreto de Gabinete N° 036-03 de 17 de septiembre de 2003, “Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas.”
- Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993, “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.

Resoluciones

- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, “Por la cual se establecen las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción en Panamá”
- Resolución 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008. Por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescates arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008, “Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre”.
- Resolución AG-0363-2005. Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución N° 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-00'3/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución N° CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo Manual Técnico de Seguridad de Combustibles".

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

Acuerdos

- Acuerdo No. 102 de 25 de agosto de 2005, por el cual se adopta el plan de usos de suelo de la Autoridad del Canal de Panamá y se aprueba el reglamento de uso de los bienes patrimoniales de la Autoridad del Canal de Panamá y de los bienes administrados por la Autoridad del Canal de Panamá. Este acuerdo fue modificado mediante acuerdo No. 213 de 22 de septiembre de 2010 y el acuerdo No. 240 de 25 de septiembre de 2012.
- Acuerdo No 116 de 27 de julio de 2006, “Por el cual se aprueba el reglamento sobre ambiente, cuenca hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá”.
- Acuerdo No. 191 de 27 de agosto de 2009, por el cual se modifica el reglamento del uso del área de compatibilidad con la operación del Canal y de las aguas y riberas del Canal”.

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

En este punto se describirán todas las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto partiendo de una planificación, donde se establecen todos los permisos requeridos y la proyección en tiempo y espacio; la adecuación del terreno que es donde ya se ejecutan todas las actividades planificadas para la actividad; la operación que es cuando ya todas las fases han pasado; y el abandono el cual se lleva a cabo cuando ya se desiste del proyecto en cuestión.

5.4.1. PLANIFICACIÓN

Durante esta etapa, el promotor realizará además de este EsIA, otras actividades, que incluyen un estudio de factibilidad; diseño, cálculos, planos del área y los trámites para cumplir con los requerimientos necesarios para obtener los permisos estatales correspondientes, para luego llevar a cabo este proyecto, siempre velando por aplicar medidas que afecten lo menos posible el entorno.

Antes de iniciar la fase de construcción/adecuación, el promotor pretende tramitar todas las autorizaciones y aprobaciones requeridas ante las diferentes entidades competentes: Ministerio de Ambiente, Oficina de Ingeniería Municipal, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Salud y demás.

Así, las actividades principales a desarrollar en esta etapa son:

- Coordinación con las instituciones involucradas, así como con las poblaciones donde se llevará a cabo el proyecto
- Estudio y rediseño de los componentes de la obra.
- Tramitación y obtención de los permisos correspondientes de instituciones gubernamentales
- Preparación del programa de trabajo

5.4.2. CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN

Ejecución del proyecto

La fase de ejecución comienza con la fase de planificación la cual ya está estipulada en el punto No 5.4.1.

Los trabajos preliminares para la ejecución de la obra se pueden enumerar de la siguiente manera:

- Cronograma de trabajo, incluyendo la metodología con la propuesta
- Desarrollo y aprobación de permisos y planos, basado en el diseño y términos de referencia suministrados
- Estudios previos de los que se requieren de acuerdo con la naturaleza y complejidad del proyecto y los requeridos por las entidades municipales para la debida aprobación

del proyecto (estudio de suelo, estudio de impacto ambiental, estudio topográfico y todos aquellos estudios necesarios para el buen desarrollo del proyecto.

- Trámites del permiso con el municipio

Construcción del Proyecto

Los trabajos preliminares para la construcción de la obra se pueden enumerar de la siguiente manera:

- Adecuación de área de trabajo (limpieza del terreno, desbroce, cerca provisional, letreros, entre otras instalaciones de campo provisionales).
- Agua, electricidades provisionales durante la ejecución del proyecto
- Excavación para adecuar el terreno
- Instalación de interconexiones
- Limpieza general

Metodología de construcción a utilizar para el Proyecto, en conjunto de la descripción de todos los sistemas a utilizar para la instalación.

La línea se construirá en su totalidad de forma aérea con postes de concreto auto soportados. El proceso de instalación es el siguiente:

- Replanteo de postes en sitio.
- Hincado de postes con camión grúa: se hace un agujero del diámetro del poste de 3 a 4 metros de profundidad, se coloca el poste, se rellena con la tierra retirada.
- Vestido de poste, se le colocan los accesorios para soportar el conductor.
- Poda y limpieza del recorrido de la línea eléctrica.
- Tendido de conductor.

Estructuras para instalar en el terreno

Postes de concreto de 14 metros de alto y aproximadamente 160 postes, cada 50 metros.

Área de influencia directa

El área de influencia directa de construcción del proyecto es de 26 has + 1532.41 m².

5.4.3. OPERACIÓN

La fase de operación tiene su inicio con la entrega completa de la obra y la apertura del funcionamiento del proyecto. Una vez culminada las instalaciones del proyecto, su funcionamiento consistirá en transmitir la energía eléctrica necesaria para la demanda de la comunidad. El promotor es el responsable de operar y mantener estas instalaciones, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento de Operación del SIN, el Reglamento de Transmisión, las Normas de Calidad de Servicio Técnico para las Redes de Transmisión y otras disposiciones normativas emitidas por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

El personal asignado a la operación y mantenimiento del parque de generación eléctrica y otras infraestructuras, se encargarán del desarrollo de todas las actividades requeridas para la distribución de la energía eléctrica.

Mantenimiento de las Instalaciones

El periodo de mantenimiento del parque solar es de 40 años.

a.- Revisiones periódicas y trabajos de mantenimiento del parque solar:

Las revisiones periódicas y los trabajos de mantenimiento preventivo responden a un Plan de Mantenimiento Anual a desarrollar. Estas actividades siguen las siguientes etapas de ejecución:

- 1) Inspección para determinar necesidades de mantenimiento y reparación,
- 2) Ejecución de actividades de mantenimiento preventivo en componentes eléctricos
- 3) Mantenimiento preventivo y reparaciones de componentes estructurales del sistema.

Algunas de las actividades de reparación y mantenimiento serán realizadas e inspeccionadas por el personal del Promotor, otras serán subcontratadas. El equipo normal utilizado en estas reparaciones habituales puede consistir en un vehículo todo terreno y las herramientas propias del trabajo, no siendo necesaria la utilización de maquinaria pesada.

b.- Reparaciones accidentales, seguridad y planes de contingencia

Las reparaciones accidentales y el mantenimiento de la seguridad responderán a la elaboración y ejecución de un plan de contingencia anual. Para las reparaciones de las averías accidentales y la atención de situaciones de emergencia se utilizarán los accesos

previstos para el mantenimiento permanente de la línea, que aprovechan la red creada durante la construcción.

5.4.4. ABANDONO

No está dentro de las consideraciones, la posibilidad de abandono del proyecto, sin embargo, si fuese necesaria por alguna circunstancia el abandono del proyecto, el promotor se compromete a:

- Remover las infraestructuras, recoger materiales, facilitando el desarrollo de otra actividad en el sitio.
- Rehabilitación del área, se eliminarán todos aquellos riesgos o posibles focos de contaminación.
- Los elementos descartables, serán retirados de la trayectoria de la línea y descartados conforme lo indican las normas de seguridad internacional y ambiental vigentes.

5.5. INFRAESTRUCTURA PARA DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

El detalle de las infraestructuras a desarrollar y los principales aspectos considerados para su diseño y operación se presentaron en las secciones previas. A continuación, se listan los equipos y maquinarias necesarios para la realización de las diferentes actividades del Proyecto.

Equipo A Utilizar

- Equipo Desbroce:
 - Trituradora
 - Camión volquete
- Equipo Excavación:
 - Excavadora
 - Camión volquete
- Equipo Relleno o Bulldozer
 - Pala Cargadora o Mezcladora
 - Motoniveladora o Compactador o Camión cuba de agua
 - Camión volquete

- Camión grúa para los postes de luz

Cuadro No 3 - Herramientas para Utilizar

HERRAMIENTAS	
Esmeriles	Carretillas
Seguetas	Destornilladores
Picos	Piquetas
Palas	Alicates
Pinzas	Multímetro
Llaves de apriete de diferentes diámetros	Marcadores aerosol
Martillos	Machetes
Mazos	
Desarmadores	

Fuente: Ecoambiente, 2022

5.6. NECESIDAD DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

La construcción y operación del proyecto requiere de una serie de insumos que se presentan a continuación.

Construcción/ Ejecución

Durante la ejecución se requerirá de insumos para la aplicación de medidas de mitigación tales como:

- Concretos y materiales afines (madera para cimbras, aditivos, agua, etc.)
- Piedra
- Cemento
- Acero
- Alambres
- Tuberías y accesorios
- Cables tuberías eléctricas y accesorios
- Mallas de control de erosión

- Kid antiderriame de aceites e hidrocarburos para los equipos de trabajo
- Señalizaciones de prevención
- Combustible
- Herramientas e trabajo
- Letrinas Portátiles
- Equipo de primeros Auxilios
- Equipo de Seguridad
- Entre otros

5.6.1. NESECIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)

Para la construcción y operación de este proyecto se contará con los siguientes servicios básicos:

Agua potable:

Etapa de Construcción

Para la etapa de construcción del proyecto, y considerando que el consumo de agua será mínimo para la misma, el suministro de agua para consumo humano será a través de hieleras las cuales serán cambiadas diariamente y equipadas con hielo para garantizar la correcta hidratación de los empleados, igualmente se suministrará agua embotellada. El agua que se utilizará para la construcción es mínima.

Etapa de Operación

Para la etapa de operación, no se prevé aumento de la demanda existente al tratarse de un proyecto de línea de transmisión eléctrica que requiere de un mínimo de este insumo para su operación como consecuencia de algún trabajo menor de limpieza y/o reparación.

Energía Eléctrica:

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción se contempla la utilización de generadores eléctricos portátiles en tierra; los cuales proporcionarán la energía necesaria para el funcionamiento

de los diferentes equipos de construcción que así lo requieran. Por lo tanto, no se considera que exista mucha demanda energética en la etapa de construcción.

Etapa de Operación

Para la etapa de operación del proyecto se contempla la fuente de generación eléctrica generada por el proyecto.

Aguas Servidas:

Etapa de Construcción

En la etapa de construcción, el manejo de las aguas sanitarias se dará a través de los servicios de una empresa que se dedique al alquiler y limpieza de sanitarios portátiles (1 sanitario/10 personas), los cuales cumplirán con los requerimientos mínimos de higiene y seguridad industrial. Estos baños portátiles serán aseados por la empresa que provee el servicio, por tanto, dichas aguas no serán manejadas dentro del área del proyecto. Con respecto a las aguas residuales de actividades constructivas, prácticamente las mismas no se generarán ya que el concreto será preparado fuera del sitio por la empresa cementera y transportado en camiones para su vaciado en sitio. Por lo tanto, se considera que no habrá generación de aguas residuales constructivas directamente por esta actividad. Sin embargo, se tiene establecido la construcción provisional de tinas de lavado de concreto y el residuo de esta será trasladado el relleno autorizado para su disposición final.

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación se prevé el manejo de aguas residuales, a través de una oficina de administración, con depósito de materiales y un baño con el tratamiento de sus aguas a través de tanque séptico.

Vías de Acceso: El acceso al proyecto se realiza a través de la vía principal hacia **Alanje** y caminos alternos.

Transporte Público: El transporte público utilizado en el área es el de las comunidades aledañas

Otros: las comunidades del sector cuentan con abarroterías, escuelas, centros de salud entre otros.

5.6.2. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS.

Mano de Obra:

Construcción

Se estima que la cantidad de personas a contratar durante la construcción es de aproximadamente **10 puestos de trabajo**, los cuales están entre:

- **Profesionales:** Ingenieros civiles, mecánicos, eléctricos, instrumentistas, arquitectos, ambientales, agrimensores, supervisores de salud, seguridad y medio ambiente, etc.
- **Personal de apoyo:** soldadores, electricistas, instrumentistas, pintores, aisladores, albañiles, carpinteros, armadores de tuberías, operadores de equipo pesado, operadores de grúa, conductores, etc.
- **Personal de oficina:** secretarias, contadores, oficinistas, administradores, mensajeros, etc.
- **Trabajadores manuales:** ayudantes generales, aseadores, jardineros, etc.

Durante la construcción del Proyecto se generarán puestos de trabajos indirectos (aprox. 24) y se fomentarán los trabajos de servicios indirectos, dirigidos a alquiler de alojamiento, venta de comida, venta de suministros, transporte, venta de materiales y equipo, etc.

Se establece de antemano que, en la selección de los empleados para el proyecto, tendrán preferencia los residentes del área de influencia del proyecto. No obstante, en los casos en que no exista trabajador en la especialidad correspondiente, la escogencia se hará, preferentemente dentro del área de influencia socioeconómica, si, aun así, persiste el déficit, se recurrirá a trabajadores que residan en los corregimientos aledaños o en sus respectivos Distritos y por último a nivel nacional, y de ser necesario a nivel internacional. El procedimiento descrito no involucra a los promotores del proyecto, ni a los directivos de cada una de las actividades a realizar.

Etapa de Operación

Durante la operación del Proyecto no se contempla la incorporación de trabajadores permanentes, debido a que la operación de la línea de distribución eléctrica será una actividad complementaria de la operación. No obstante, para las labores de mantenimiento

se contará con trabajadores temporales que serán contratados a través de una compañía contratista. Durante la operación del Proyecto no se contemplan trabajadores permanentes,

5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

En este punto se describen los métodos y descripciones para el manejo y disposición de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos desde su generación hasta su disposición final.

5.7.1. SÓLIDOS

Etapa de Construcción

Los desechos generados durante la etapa de construcción de las obras civiles serán algunos como: piedras, cartones, papel, latas plásticas, etc. Generados por las operaciones y los empleados. Estos se almacenarán y segregarán en recipientes adecuados y en un área especialmente designada y debidamente protegida. La disposición final de estos desechos se establecerá de acuerdo con el municipio para su recolección y/o el contratista estará a cargo y responsable de su disposición final.

El Plan de Manejo para este tipo de desechos en la etapa de construcción incluye:

- Capacitar a los trabajadores en temas relacionados con el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- Capacitar a los trabajadores de la construcción en temas relacionados a la reducción de la cantidad de desechos a generarse durante el ejercicio de sus actividades. Esto induce a una reducción de costos de almacenamiento, menor tiempo empleado en el manejo de desechos y reducción del riesgo inherente de contaminación por desechos.
- Orientar el manejo de este tipo de desechos hacia diferentes tipos de tratamiento. Por la naturaleza de la obra se buscará utilizar el reciclaje de aquellos desechos para los cuales existen empresas que requieran los desechos generados en la obra, como por ejemplo papel, madera, plástico, lata, hierro.
- Ubicar recipientes debidamente identificados en las áreas de trabajo para la segregación de los desechos sólidos de tipo domiciliario.
- Señalarizar las áreas en donde se ubicarán los recipientes debidamente identificados.

- Recolectar diariamente los desechos y depositarlos en un sitio de acopio previamente seleccionado.
- Disponer diariamente los desechos en sitios habilitados para tal fin y conducirlos posteriormente al Vertedero del Municipal del área.

El manejo y disposición de los desechos sólidos será revisado en función del período en que se generan, en su clasificación, manejo y disposición. Para cada tipo de desecho se presentará el Plan de Manejo de estos y la debida correlación con el sistema existente.

Etapa de Operación

Los desechos sólidos que se generen durante las actividades de operación y mantenimiento de las instalaciones del parque, deberán conducirlos posteriormente al vertedero del Municipal del área.

5.7.2. LÍQUIDOS

Etapa de Construcción

Durante la fase de construcción se contempla la instalación de sanitarios portátiles en los frentes de trabajo. Habrá como mínimo un sanitario portátil por cada 10 personas y se dará tratamiento periódico a es tas instalaciones. Los sanitarios usarán detergentes y aditivos biodegradables para su funcionamiento.

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación se prevé el manejo de aguas residuales, a través de una oficina de administración, con depósito de materiales y un baño con el tratamiento de sus aguas a través de tanque séptico.

5.7.3. GASEOSOS

Etapa de Construcción

Los desechos gaseosos generados serán los provenientes principalmente de la combustión de los motores de los generadores eléctricos y vehículos empleados. Se garantizará el adecuado mantenimiento de los motores y sistemas de escape de los equipos rodantes y de

toda la maquinaria de trabajo para reducir las emisiones y cumplir con lo establecido en la Normativa Ambiental vigente.

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación, no se generará ningún tipo de desecho gaseoso que sea requerido evaluar.

5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El área del proyecto y sus alrededores tienen un uso agropecuario (ganadería y agricultura). El promotor estará realizando las gestiones administrativas de permisos con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el uso de suelo comercial de transmisión de energía a través del citado proyecto.

5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

Se tiene estimado un costo de B/. 800,000.00 para invertir en este proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La sección que presentamos a continuación contiene los aspectos relacionados con la línea base del ambiente físico para el área del proyecto. Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos; los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias (planos), giras de campo y evaluaciones físicas del área, etc.

6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

De acuerdo con los resultados de las investigaciones geotécnicas realizadas en el alineamiento propuesto, los suelos a intervenir se han caracterizado de acuerdo a las formaciones geológicas existentes:

- Formación Bas Obispo (TO-PAbO): se caracteriza por tener un suelo residual, limos arcillo-arenosos de excavabilidad fácil
- Formación Caimito (TO-CAI): suelo residual, limos arcillo-arenosos y arenas limosas con fragmentos de roca meteorizada con excavabilidad fácil
- Formación Las Cascadas (TM-CAS): Suelo residual arcillo-limoso
- Formación La Boca (TM-LB): rellenos antrópicos de gran potencia formados por bloques de roca decimétricos y arenas con gravas angulosas; y suelos residuales de arcillas arenosas marrones
- Formación Cucaracha (TM-C): en el área aparecen rellenos antrópicos de gran potencia formados por bloques de roca decimétricos y arenas con gravas angulosas; materiales volcánicos y afloramientos de roca; igualmente, se observó suelo residual, arcillas limosas con fragmentos de roca meteorizada y tobas alteradas.

De acuerdo con el Atlas Nacional de la República de Panamá, la capacidad de uso del área a desarrollar es de tipo VII, la cual es no arable, con limitaciones muy severas en la selección de especies para el desarrollo agropecuario. A esta condición se añade la gran mezcla de materiales de diversos orígenes, características y granulometrías, propias de áreas que han sufrido alteraciones antropogénicas.

6.3.1. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO

El área del proyecto y sus alrededores tienen un uso agropecuario (ganadería y agricultura). El promotor estará realizando las gestiones administrativas de permisos con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el uso de suelo comercial de transmisión de energía a través del citado proyecto.

6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD

El proyecto se prevé desarrollar en una longitud de 8.61 kilómetros en la servidumbre publica vial del corregimiento de Alanje y El Tejar, distrito de Alanje. Para los caminos trasados para la línea de transmisión, el Ministerio de Vivienda indica una servidumbre con un ancho de vía de 100 m desde la mitad de la calle. Para las comunidades rurales de Alanje y El Tejar, la servidumbre es de 30 m desde el centro de la vía. Certificación adjuntada en el Anexo No. 1.

La ejecución del proyecto se mantendrá dentro del área de deslinde de la vía y que permite los trabajos dentro de espacio estatal de uso público para líneas eléctricas. Se observan en la longitud en estudio viviendas y complementos como iglesias. En el caso de la propiedad privada, su deslinde se mantiene con uso de potrero y rastrojo.

6.4. TOPOGRAFÍA

En términos generales la zona donde se pretende desarrollar el proyecto es una región plana, y es básicamente el resultado de la erosión, la meteorización, así como la deposición de sedimentos que conformaron el paisaje ligeramente ondulado que se aprecia en el terreno.

6.6. HIDROLOGÍA

El terreno para el desarrollo del proyecto está ubicado dentro de la cuenca del Río Escarrea (Cuenca 104).

6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

El proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica será construido de manera aérea, esto quiere decir que dicho alineamiento no tocará los cuerpos de agua superficial ya que los postes se

instalarán respetando la servidumbre de bosque protector de dichas áreas. También podemos recalcar que el alineamiento será construido a lo largo de la servidumbre de la vía hacia el tejar.

6.7. CALIDAD DE AIRE

Las fuentes principales de emisiones que pueden incidir sobre la calidad del aire en la zona a desarrollar, es el tránsito periódico de transporte selectivo y colectivo, así como el paso de maquinaria pesada y automóviles particulares sobre la vía que conduce a la comunidad de Alanje y el Tejar.

A continuación, se presenta extractos del informe de monitoreo de calidad de aire para línea base. ver anexo No 06. Monitoreos Ambientales.

Cuadro No. 4 - Punto de Muestreo No 1. En medio de la Finca

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2: En medio de la Finca	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	322546 m E 931183 m N
Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	35,2	51,9
Observaciones:		
Ninguna		
Horario de monitoreo (1 horas)		Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:		PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1:05 p. m.	-	2,0
1:11 p. m.	1:17 p. m.	4,0
1:17 p. m.	1:23 p. m.	6,0
1:23 p. m.	1:29 p. m.	6,0
1:29 p. m.	1:35 p. m.	10,0
1:35 p. m.	1:41 p. m.	20,0
1:41 p. m.	1:47 p. m.	8,0
1:47 p. m.	1:53 p. m.	10,0
1:53 p. m.	1:59 p. m.	11,0
1:59 p. m.	2:05 p. m.	10,0
Promedio en 1 hora		8,7

Análisis de Resultados:

Con base en los resultados del monitoreo realizado, se concluye que las concentraciones de material particulado ambiental (PM₁₀), se encuentran por debajo del promedio anual, de los

Límites establecidos en el anteproyecto de calidad de aire ambiental de la república de Panamá.

6.7.1. RUIDO

Dentro de las zonas donde se desarrollará el proyecto no se perciben ruidos molestos. Para determinar los niveles de ruido existentes en las diversas áreas que conforman el proyecto, se realizó un monitoreo de ruido ambiental diurno, ver anexo No 06. Monitoreos Ambientales.

A continuación, se presenta extractos del informe de monitoreo ruido ambiental para línea base:

Cuadro No. 5 - Punto de Muestreo No 1. Frente a la Casa de los Trabajadores

Punto No.3 Interno en horario diurno									
				Zona	Coordinadas UTM (WGS84)	Duración			
Frente a casa de trabajadores				17P	321843 m E 931154 m N	Inicio 2:38 p.m.	Final 3:38 p.m.		
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 100 m de la fuente. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.					
61,3	0,7	753,11	33,1						
Condiciones que pudieron afectar la medición:				Canto de aves					
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones					
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna					
51,2	73,3	46,8	48,1						

Análisis de Resultados:

Con base en los resultados obtenidos en los monitoreos realizados, se concluye que en los puntos muestreados de línea base, se aportan niveles de ruido al ambiente, que están por debajo del valor límite permisible establecido en la norma de referencia.

6.7.2. OLORES

Los olores pueden ser generados por varios tipos de fuentes, sean estas de origen natural, generado por el hombre y sus actividades, generadas por actividades de tipo industrial, fijas o de área, etc. En el área a intervenir no se percibieron olores molestos.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El área de proyecto se encuentra ubicada a lo largo de terrenos con un alto grado de perturbación donde predominan las áreas de uso agropecuario, el área de afectación se encuentra ubicada a lo largo de la servidumbre de caminos rurales por lo que la afectación sobre la vegetación o ecosistemas es mínima.

Para la recopilación de la información para este informe se realizaron giras de campo en la que se obtuvieron los datos concernientes a flora y fauna, los cuales fueron complementados con información proporcionada por los lugareños.

Figura No. 3 - Polígono de Trabajo.

Recorrido del proyecto se puede apreciar lo intervenido del lugar y sus alrededores



Fuente: Google Earth

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

El área de estudio se extiende a lo largo de 8.61 km, desde el área donde se instalarán los paneles solares hasta la comunidad de El tejar de Alanje, donde la línea se unirá con otra ya existente.

La topografía del entorno del proyecto es bastante homogénea, presentando zonas planas en toda su extensión.

La cobertura vegetal que sobresale principalmente a lo largo del área de afectación del proyecto son los potreros, donde dominan los pastos de la familia Poaceae, utilizados para la alimentación del ganado y las cercas vivas; que al encontrarse el proyecto en el área de la servidumbre de los caminos se verán afectadas.

Para llevar a cabo la caracterización de la flora se siguieron los siguientes pasos que desarrollaremos a continuación:

- **Paso 1: Visita al área del proyecto;** En esta fase se realiza un recorrido del trayecto; ubicación de los límites de éste y verificación de coordenadas UTM con un GPS.
- **Paso 2: Realización del Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente** para esto se recorrió la totalidad del area realizando un levantamiento pie a pie, donde se identificaron y midieron los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) mayor de 20 centímetros (DAP > 20 cm).

Además de recopilar la información sobre la cobertura vegetal existente y sus características. Se georreferencio la ubicación tanto de árboles como de los tipos de vegetación.

Para la toma de datos y coordenadas geográficas, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, Binoculares para la observación directa y lejana, Brújulas, para la determinación de los rumbos, Cintas (Cintas de marcado fluorescente) y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, y cámara fotográfica, etc.

- **Paso 3: Trabajo de oficina:** en esta etapa se realizó una verificación de los datos colectados en campo, análisis de la data; obtención de estadísticas e identificación de las especies que no se pudieron identificar en campo
- Para la identificación de las especies se usó como apoyo la base de datos *On Line* del Herbario de la Universidad de Panamá¹, el libro de Árboles y Arbustos de

¹ <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>

Panamá del Prof. Luis Carrasquilla y el libro de Arboles de los Bosques del Canal de Panamá de Lic. Rolando Pérez.

Una vez preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)² y CITES³.

Caracterización Vegetal

La intervención antrópica de la vegetación natural del área es bastante evidente, a lo largo del recorrido de la línea de transmisión, esto dio como resultado una baja diversidad y dos tipos de ecosistemas artificiales que describiremos a continuación.

Potrero y cercas vivas (fuertemente perturbado)

Foto No 1 - Fragmento de potrero con cercas vivas por donde pasara la línea de transmisión.



Este tipo de vegetación domina en la mayor parte del recorrido este compuesto principalmente por especies herbáceas utilizadas como pasto para la cría de ganado

² <http://www.iucnredlist.org/>

³ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

principalmente del género *Brachiaria*, aunque la mayor parte del área de afectación directa del proyecto discurre a lo largo de la servidumbre la misma está cubierta generalmente por pasto del potrero adyacente.

La mayor parte de la vegetación arbórea que se afectara corresponde a las cercas vivas que rodean a los potreros las mismas están compuestas por especies cultivadas, así como por algunos árboles nativos que fueron dejados en el lugar y que alguna vez formaron parte de la vegetación original.

Entre las especies sobresalientes que encontramos en estas cercas podemos mencionar Pito (*Erythrina fusca*), balo (*Gliricidia sepium*), nance (*Byrsonima crassifolia*), ciruela (*Spondias purpurea*), macano (*Diphysa americana*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), el laurel (*Cordia alliodora*), jobo (*Spondias mombin*), guácimo verde (*Guazuma ulmifolia*).

Cultivo de Caña

Foto No 2 - Cultivo de caña área de línea de transmisión



Este monocultivo lo encontramos en el tramo final del proyecto y este compuesto por una sola especie caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) especie de hierba perteneciente a la familia poaceae, aunque la mayor parte de la línea se desplazara en la servidumbre sin afectar directamente la misma.

En la servidumbre del área donde se registra estos cultivos encontramos hierbas o pastos pertenecientes a la misma familia de la caña de azúcar, y que por mantenimiento de las vías se mantienen podadas muy bajas lo cual dificulta su identificación a nivel de especie.

7.1.1. CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL, (APLICACIÓN DE TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MEDIO AMBIENTE).

Se registraron 16 individuos pertenecientes a 7 especies que serán afectados por tala dentro del área de afectación directa del proyecto y que cumplen con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)⁴ igual o mayor que 20 cm.

Foto No 3 - Toma de datos Inventario forestal



A continuación, se describe la actividad y sus resultados.

Objetivos del Inventario Forestal

- Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- Estimar el volumen (m^3) de madera presente en el proyecto.
- Identificar especies en peligro, vulnerable, protegidas o endémicas de acuerdo con la Legislación Nacional, UICN y CITES.

⁴ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Alcance del Inventario Forestal

El inventario se llevó a cabo en las áreas de afectación directa del proyecto considerando los especímenes arbóreos que podrían verse afectado por los trabajos a realizar

Materiales y equipo utilizado

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, spray naranja fluorescente para marcar los árboles, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

Metodología

Para la realización de este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. No se tomaron en cuenta las palmas, ya que son especies que no son tomadas en cuenta en la realización de inventarios y aprovechamiento forestal.

Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

Los árboles fueron debidamente medidos y marcados con spray fluorescente y fueron identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

V= = 0.7854 x D² x H x Ff en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B (:50), y C (.40)

Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de 16 individuos ($DAP \geq 20$ cm) correspondientes a 7 especies de árboles, para un volumen total de madera de 4.8201 m^3 .

Cuadro No 6 - Inventario Forestal por Individuo

Localizaciones coordenadas UTM		Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (mts)	DAP (mts)	H (Altura en mts)	Total, m ³	Poda (P) Tala (T)
NORTE	ESTE							
321786	931099	Cerca viva	<i>Erythrina fusca,</i> <i>Gliricidia sepium</i>					P
322321	931642							
321931	931421	Guabilo	<i>Albizia adinocephala</i>	14	0.23	5	0.1246	T
322793	931779							
324038	932065	Cerca viva	<i>Bursera simaruba,</i> <i>gliricidia sepium,</i> <i>Guazuma ulmifolia,</i> <i>Erythrina fusca</i>					P
322766	931776	Jobo	<i>Spondia mombin</i>					P
323731	931884	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>					P
323637	931885	Macano	<i>Diphysa americana</i>					P
323694	931886	Jobo	<i>Spondia mombin</i>	12	0.42	4	0.3325	T
323872	931937	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.31	1.5	0.0679	T
324041	932066							
324471	931761	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium,</i> <i>Guazuma ulmifolia</i>					P
324268	931906	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.29	2	0.0793	T
324269	931903	Mango	<i>Mangifera indica</i>					P
324269	931906	Mango	<i>Mangifera indica</i>					P
324272	931904	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>					P
324274	931903	Mango	<i>Mangifera indica</i>					P
324297	931887	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>					P
324484	931752	Corotu	<i>Enterolobium</i> <i>cyclocarpum</i>	20	1.1	4	2.2808	T
324493	931743	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium,</i>					P

Localizaciones coordenadas UTM NORTE ESTE		Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (mts)	DAP (mts)	H (Altura en mts)	Total, m ³	Poda (P) Tala (T)
325456	931510		<i>Guazuma ulmifolia,</i> <i>Bursera simaruba</i>					
324505	931735	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.68	2	0.4358	T
324556	931688	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	12	0.24	6	0.1629	T
324556	931688	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	12	0.21	6	0.1247	T
325231	931547	Rasca	<i>Licanea arborea</i>					P
325531	931343	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium,</i> <i>Guazuma ulmifolia,</i> <i>Erythrina fusca</i>					P
326483	930817							
325974	931347	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>					P
326025	931316	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>					P
326022	931300	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>					P
326042	931279	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.2	2	0.0377	T
326102	931220	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.22	2	0.0456	T
326112	931205	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	0.42	2	0.1663	T
326219	931092	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.73	2	0.5022	T
326409	930902	Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.33	2	0.1026	T
327271	931783	Aguacate	<i>Persea americana</i>	12	0.38	3	0.2041	T
327388	931807	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	12	0.32	2	0.0965	T
327422	931818	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	15	0.2	3	0.0565	T

Cuadro No 7 - Inventario Forestal por Especie

Nombre común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera	%
Guabilo	<i>Albizia adinocephala</i>	1	0.1246	6.25%
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	2	0.2876	12.50%
Corotu	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	2.2808	6.25%
Guacimo Negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	1.4374	50%
Aguacate	<i>Persea americana</i>	1	0.2041	6.25%
Jobo	<i>Spondia mombin</i>	1	0.3325	6.25%
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	2	0.1531	12.50%

Con respecto a la cantidad de individuos, la especie más abundante es Guácimo Negrito (*Guazuma ulmifolia*) esta especie representa el 50 % de los individuos inventariados esta especie es muy común en las áreas ganaderas formando parte de las cercas vivas, el que la mitad de los árboles registrados pertenezcan a una sola especie nos habla del alto grado de perturbación y la baja diversidad del área donde se lleva a cabo el proyecto.

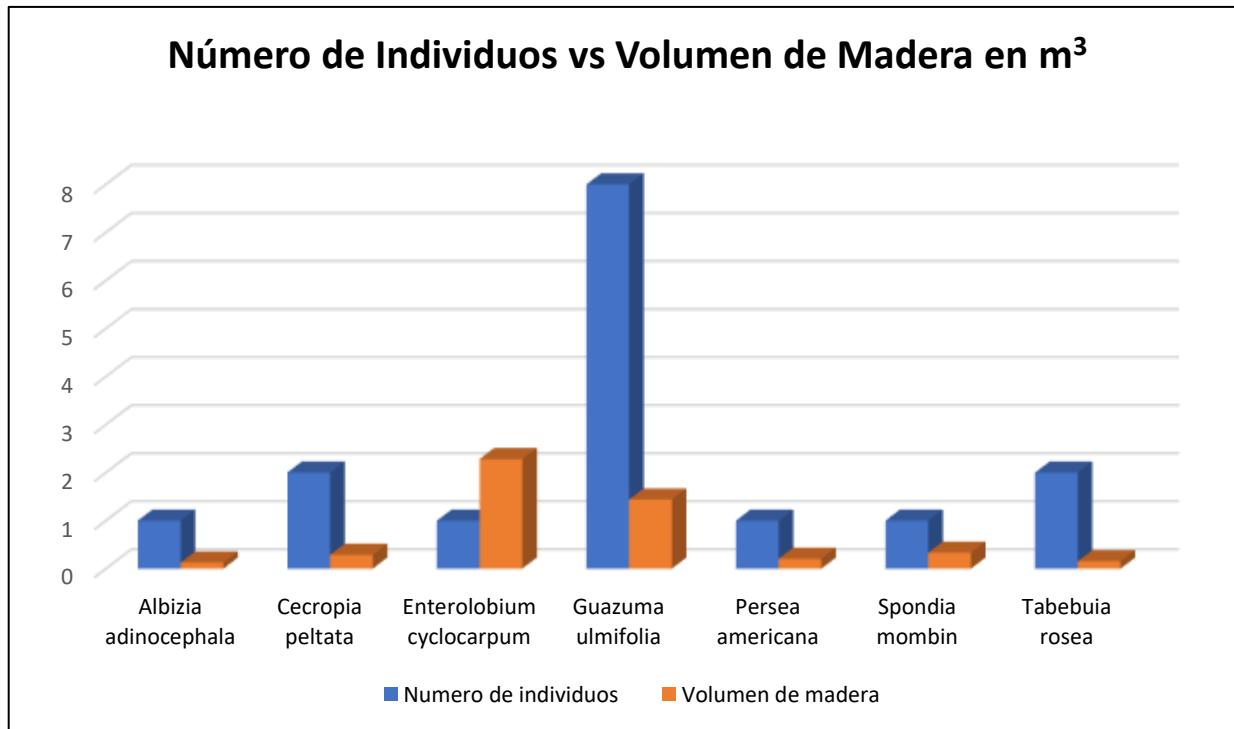
Para apreciar más claramente la composición porcentual por especie se presenta la siguiente gráfica:

Gráfica No. 1 - Desglose de Composición de Especies



Con respecto al volumen de madera la especie más sobresaliente es el Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) que con un solo individuo de gran tamaño mantiene un volumen de madera de 2.2808 m³ y la especie con mayor número de individuos es el Guácimo negrito con 8 individuos y un volumen de madera de 1.4374 m³, en la gráfica a continuación se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.

Gráfica No. 2 Comparación de Individuos y Volumen de Madera



Con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)⁵ y CITES⁶.

Se estableció que no existen a lo largo del trayecto que cubrirá el proyecto especies forestales que estén bajo criterios de protección.

⁵ <http://www.iucnredlist.org/>

⁶ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.

Para el desarrollo del componente de fauna se realizó una visita de campo, con la finalidad de ubicar los linderos y la ruta del proyecto, tratando en todo momento de ubicar animales o sus rastros, que pudieran encontrarse dentro del área donde se dará la afectación directa del proyecto. La zona donde se realizaron los trabajos se encuentra muy afectada, debido a que es utilizada en su mayor parte como potrero o terrenos de cultivo condiciones que hacen que el lugar sea poco adecuado para el desarrollo de vida silvestre.

La información recabada en campo se complementó por medio de entrevista a vecinos del área los cuales nos brindaron información sobre la fauna del lugar.

Metodología

Para el inventario de fauna se utilizó la técnica de búsqueda generalizada dentro del área del polígono, buscando registrar observaciones tanto directas como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.)

El equipo que se utilizó para fue cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico.

Mamíferos

La presencia de mamíferos es escasa y poco diversa, durante la gira no se registró ningún mamífero esto posiblemente debido a lo perturbado del lugar, Sin embargo, al entrevistar a los trabajadores nos indicaron que en el área y sus alrededores se han observado algunos mamíferos que presentamos a continuación.

Cuadro No 8 - Mamíferos reportados.

Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Rodentia		
Familia: Sciuridae		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	O
Didelphimorphia		
Familia: Didelphidae		

Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	R
Carnivora		
Familia: Canidae		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	R

Aves

La avifauna fue la mejor representada dentro del proyecto, destacan las especies de áreas abiertas, las que se pudieron observar perchadas a lo largo de árboles y estructuras artificiales a lo largo del área del proyecto.

Siendo las aves canoras o del orden Passeriformes las mejor representadas en el área.

Cuadro No 9 - Aves Observadas.

Aves		
TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Cathartiformes		
Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirojo	O
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O
Accipitriformes		
Accipitridae		
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	O
<i>Elanus leucurus</i>	Elanio blanco	O
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrera colorada	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabíblanca	O
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	O
Falconiformes		
Falconidae		

Aves		
TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán caminero	O
Passeriformes		
Fringillidae		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	O
Icteridae		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
Mimidae		
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	O
Thraupidae		
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
Troglodytidae		
<i>Troglodytes aedon</i>	ruiseñor	O
Turdidae		
<i>Turdus grayi</i>	Casca	O
Tyrannidae		
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero sociable	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Mosquero melancólico	O
Piciformes		
Picidae		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O
Psittaciformes		
Psittacidae		
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico piquinegro	O

Fuente: Ecoambiente

Foto No. 4 - Especies de Aves Observadas



Milvago chimachima

Foto No. 5 - Especies de Aves Observadas



Cathartes aura

Reptiles y Anfibios.

Al igual que con los mamíferos la especie de anfibios y reptiles es muy escasas, las pocas especies que se registraron fueron mayormente por reporte de los vecinos.

Cuadro No 10 - Reptiles y Anfibios Observadas y Reportadas.

Reptiles		
Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Squamata		
Familia iguanidae		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	O
Familia: Teiidae		
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguera	O
Anfibios		
Orden Anura		
Familia Bufonidae		
<i>Physalaemus pustulosus</i>	Sapito tungara	R
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	R

Fuente: Ecoambiente

Foto No 6 - Evidencia de Especies Exótica



Eupsittula pertinax

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones”. Se registro 1 especie protegida por la legislación nacional y por CITES.

Cuadro No 11 - Especies Protegidas por legislación nacional y especies CITES.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CONDICIÓN NACIONAL	UICN	CITES	ENDÉMICA
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico piquinegro	VU	-	II	-

Fuente: Ecoambiente

VU: vulnerable

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Espacies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

En el área del proyecto no se registraron ecosistemas frágiles ya que el área se encuentra bastante perturbada utilizándose actualmente para la cría de ganado. El área de afectación directa del proyecto actualmente es de uso agropecuario de subsistencia, por lo que tenemos un solo ecosistema que es el potrero o área de pasto, con algunos árboles dispersos.

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

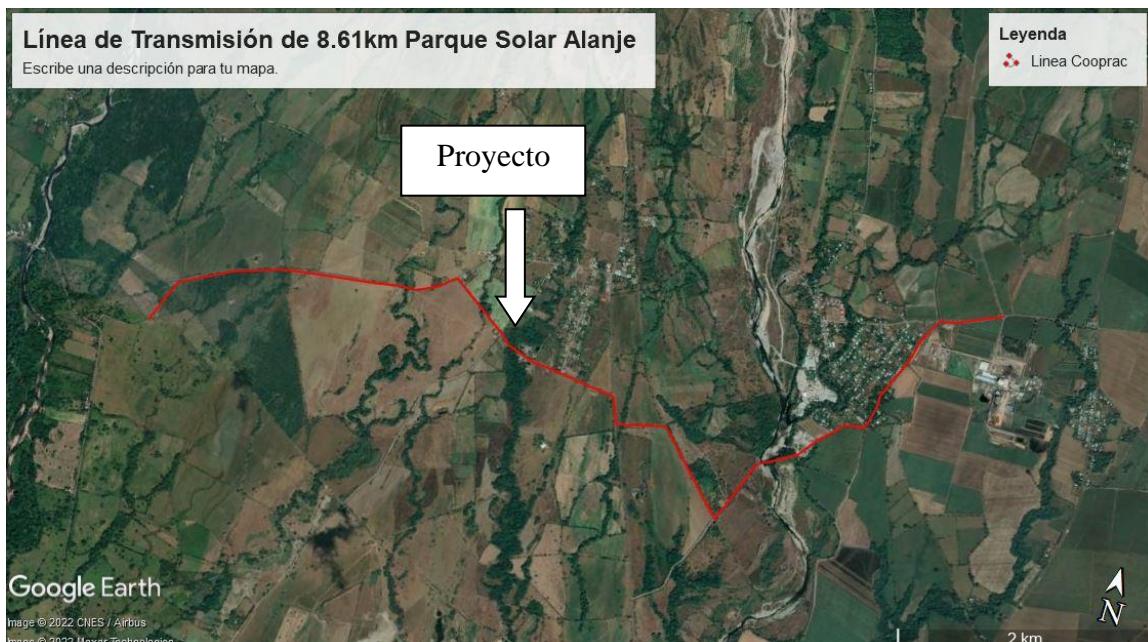
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La descripción del ambiente socioeconómico se centrará en los aspectos rurales que rodean el proyecto, describiéndose los usos de suelos actuales en las áreas colindantes y el polígono de la obra, así como la percepción de la comunidad respecto al área de influencia del mismo, la cual puede verse beneficiada por las actividades del Proyecto en sus distintas etapas.

8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

El área del proyecto y sus alrededores tienen un uso agropecuario (ganadería y agricultura). El promotor estará realizando las gestiones administrativas de permisos con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el uso de suelo comercial de distribución de energía a través del Proyecto.

Figura No. 4 - Panorámica del Área de Ubicación del Proyecto



Fuente: Google Earth

8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

Para establecer la percepción local del Proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa de la comunidad circundante al Proyecto, con la finalidad de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o beneficios que pudieran ocasionar las actividades del mismo.

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

CONTENIDOS:

A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, (COMUNIDADES, AUTORIDADES, ORGANIZACIONES, JUNTAS COMUNALES, CONSEJOS CONSULTIVOS AMBIENTALES U OTROS).

Para la selección de los actores claves se tuvo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Entrevistar a personas mayores de edad.
- ✓ Seleccionar a residentes y jefes de familia

Comunidades: Se realizaron entrevistas a los jefes de familia, personas mayores de edad y trabajadores.

Autoridades: Las autoridades más involucradas en la comunidad son el municipio.

Consejos Consultivos Ambientales: No se identificaron consejos consultivos ambientales.

B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ENTRE OTRAS), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLSIS.

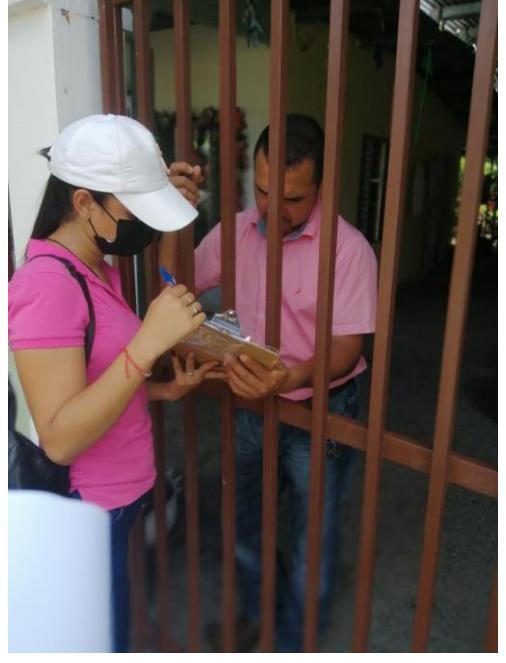
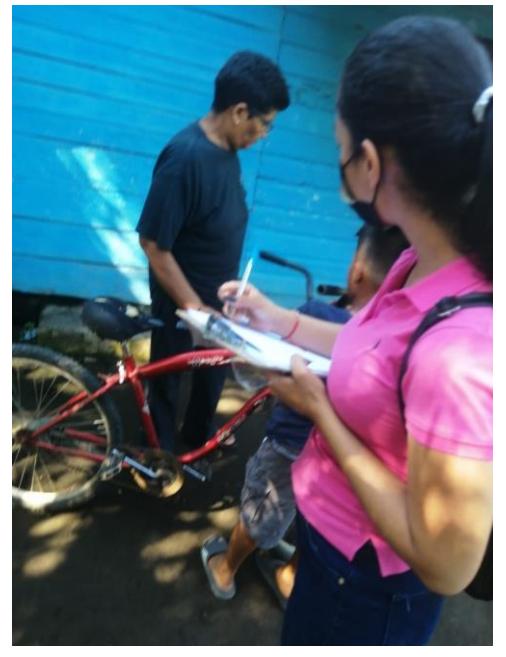
b.1. Técnicas de Participación Empleadas

Encuestas

Para establecer la percepción local del Proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa de la comunidad circundante al proyecto, con la finalidad de conocer su opinión

sobre las posibles afectaciones o beneficios que para ellos o la comunidad pudieran ocasionar las actividades del Proyecto, así como para obtener sus sugerencias y recomendaciones.

EVIDENCIAS DE ECUESTAS REALIZADAS - COMUNIDAD DE ALANJE y EL TEJAR

<p>Foto No. 7 – Encuestas Realizadas</p> 	<p>Foto No. 8 – Encuestas Realizadas</p> 
<p>Foto No. 9 – Encuestas Realizadas</p> 	<p>Foto No. 10 – Encuestas Realizadas</p> 

Fuente: EcoAmbiente, S.A.

El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el Proyecto, la opinión sobre el mismo, la calificación del Proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el Proyecto y la comunidad además de las recomendaciones de tipo ambiental o social al momento de dar inicio el Proyecto.

El número de encuestas aplicadas obedeció a tres consideraciones prioritarias:

1. La necesidad de entrevistar a los residentes de las viviendas de la comunidad a la cual pertenece el Proyecto.
2. La necesidad de ponderar o distribuir los elementos muéstrales en el área de interacción indirecta a nivel de los lugares poblados, con relación a la ubicación del Proyecto y sus posibles afectaciones al entorno socioeconómico.
3. La necesidad de ajustar el tamaño de la muestra de acuerdo con el crecimiento detectado en el área.

Tamaño de la muestra

Se entrevistó a un total de **20** encuestados, de los cuales son residentes más cercanos al Proyecto (ver encuestas en **Anexo No 7**). Cabe destacar que en los alrededores del proyecto no se encontraron muchas viviendas cercanas al área de estudio.

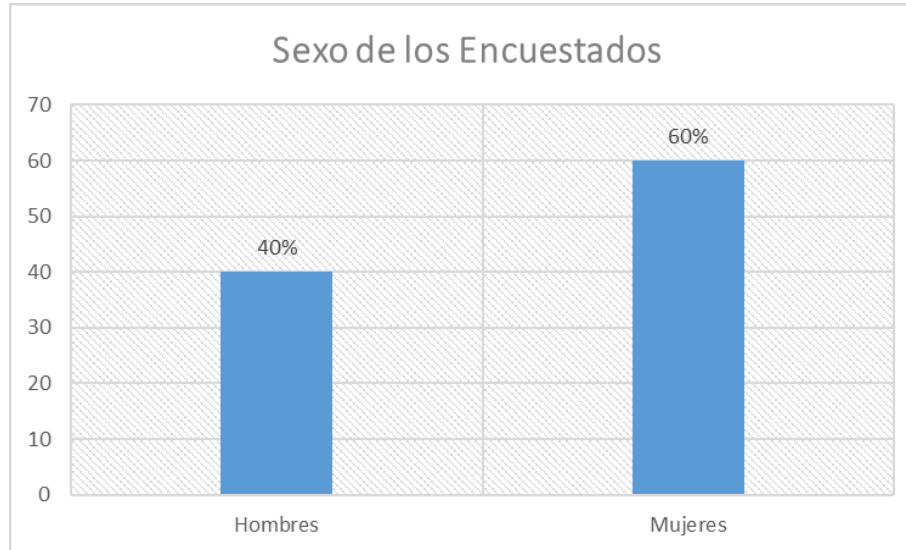
1. Datos Generales del encuestado

A continuación, se ordenará estadísticamente la información recolectada referente a los datos generales de los encuestados representándola mediante un modelo visual que permita obtener una mejor descripción de la información.

- a. Lugar poblado: Todos los entrevistados pertenecen a la comunidad de Alanje.
- b. Nombre y cédula del entrevistado/a: Se tomó en cuenta a los jefes de familia

- c. **Sexo:** El sexo de la población encuestada tuvo como resultado un 40% de hombres y un 60% de mujeres respondieron la encuesta

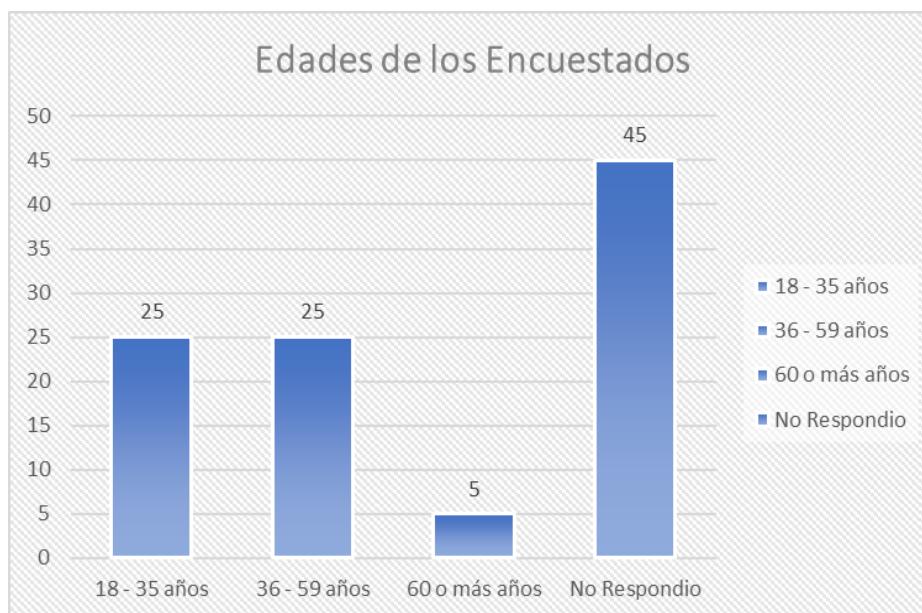
Gráfica No. 3 - Sexo de los encuestados



Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

- d. **Edad:** En este punto observamos que los rangos de edades, de personas a las cuales se les realizo la encuesta, para el rango de edad de entre 18 – 35 años representan un 25%, el rango de edades de 35 – 59 años representa un 25%, y personas de más edad de los 60 años representa un 5%, también se presenta que un 45% de los encuestados no respondiendo a la pregunta.

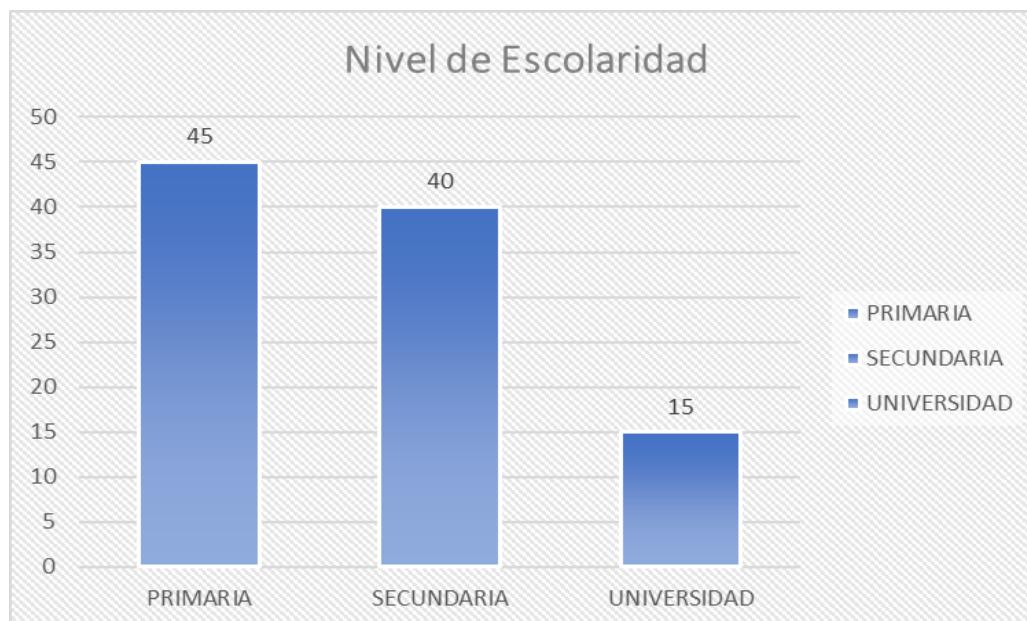
Gráfica No. 4 – Edades de los Encuestados.



Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

- e. **Nivel de escolaridad:** el 45% han realizado estudio a nivel de primaria, el 40% en secundaria y 15% personas con nivel universitario.

Gráfica No. 5 – Nivel de Escolaridad



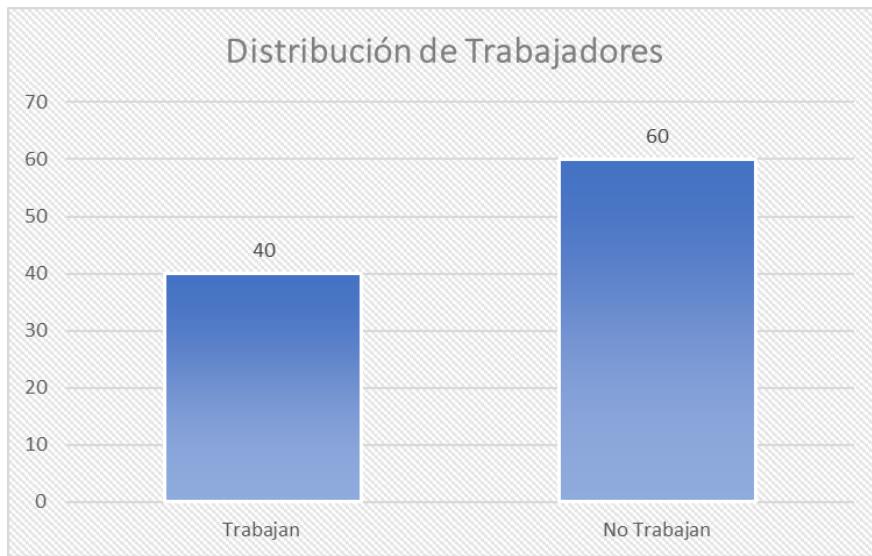
Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

- f. Tiempo de residir en el área: desde los 7 años hasta los 56 años

2. Datos socioeconómicos del encuestado

- ¿Trabaja actualmente?: 8 personas si trabajan y 12 personas no trabajan
- ¿Qué actividad económica realiza?: independiente, secretaria, agricultor, indú, eventual.

Gráfica No. 6 – Distribución de Trabajadores



Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio-ambiental

a. ¿Como evalúa la situación ambiental de la zona?

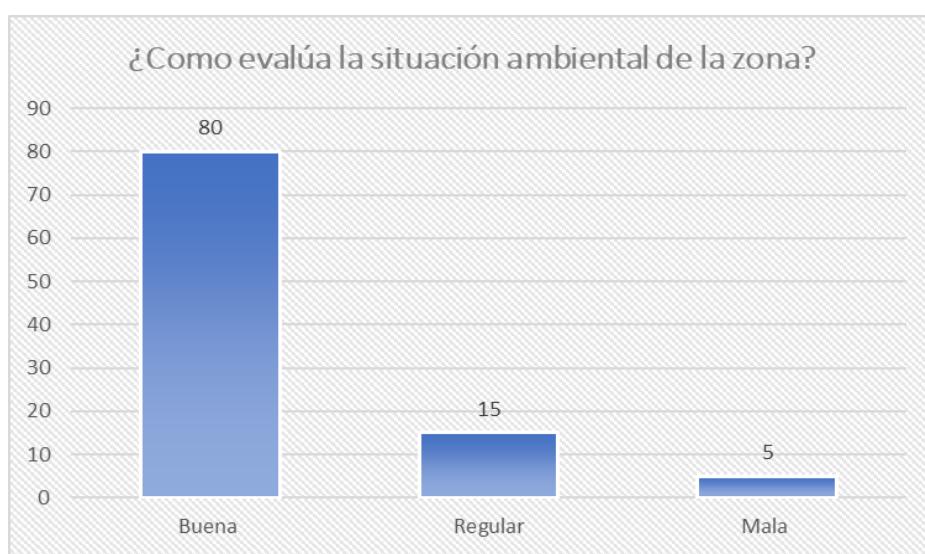
Buena: 16 personas opinaron que buena

Regular: 3 personas opinaron que regular

Mala: 1 persona opinó que mala

¿Por qué?: una persona opino que debido a la quema indiscriminada.

Gráfica No. 7 – ¿Como evalúa la situación ambiental de la zona?



Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

b. ¿Principales problemas de esta zona?

Algunas personas opinaron lo siguiente: La luz, contaminación, las calles, delincuencia,

c. ¿A qué atribuye estos problemas?

Algunas personas opinaron lo siguiente: Se va la luz, la falta de atención de las autoridades,

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el proyecto:

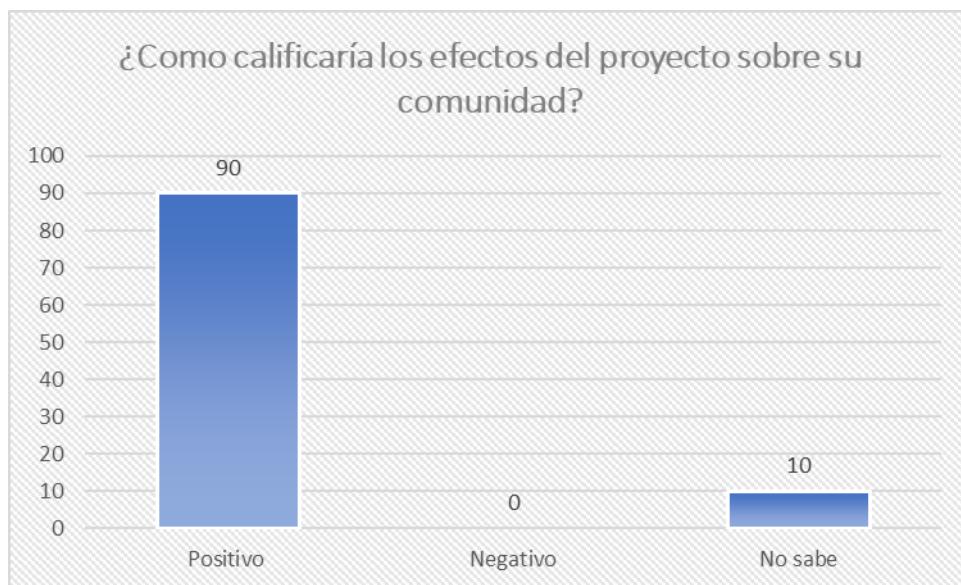
a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?

Todos los entrevistados manifestaron que sí.

b. ¿Como calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

18 personas manifestaron que positivo y 2 manifestaron no saber.

Gráfica No. 8 – ¿Como evalúa la situación ambiental de la zona?

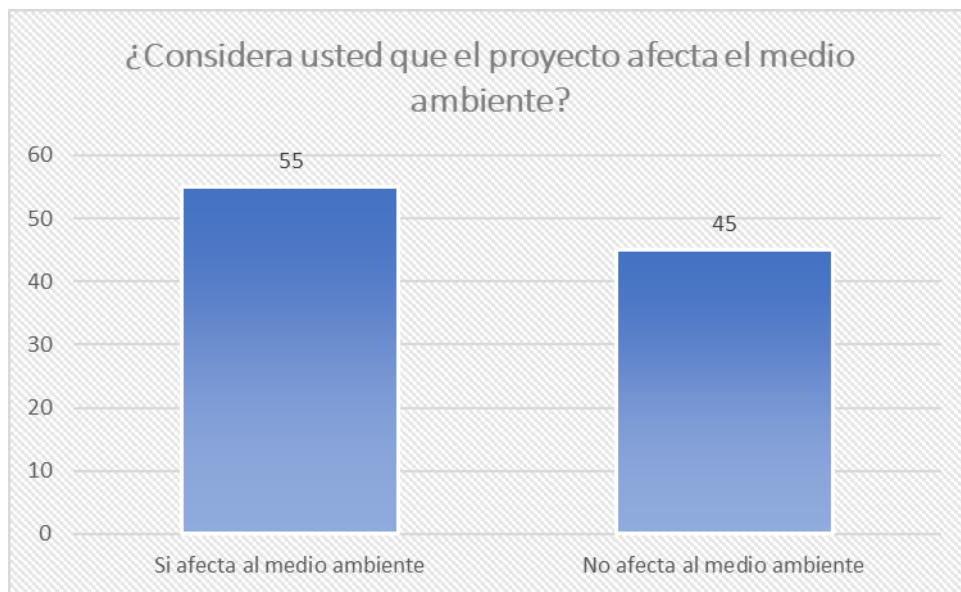


Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

11 personas manifestaron que si afecta al medio ambiente, mientras que 9 manifestaron que no

Gráfica No. 9 – ¿Como evalúa la situación ambiental de la zona?



Fuente: Aplicación de encuestas en campo – Dic. 2021

d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Todos los entrevistados manifestaron si está de acuerdo

e. ¿Tiene usted un comentario final que desee hacer?

Algunos entrevistados manifestaron lo siguiente: el proyecto es necesario para la comunidad

C. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD

Solicitud de información

Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores claves de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.

Respuesta a la comunidad

El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

D. APORTES A LOS ACTORES CLAVES.

La realización de este Proyecto requiere de la compra de insumos beneficiando principalmente a los que se encuentran en las áreas próximas o áreas aledañas al mismo, lo cual dinamizará el sector de bienes y servicios, representando esto un impacto favorable en la actividad económica de la comunidad.

Una de las medidas establecidas es la generación de plazas de trabajo directas e indirectas en todas las fases de ejecución del Proyecto, esto representará un beneficio para la mano de obra local; sin embargo, en el caso de que no se encuentre mano de obra calificada en las áreas cercanas se procurará contratar personal de las áreas más próximas a este Proyecto.

A nivel regional el Proyecto va a generar un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues las actividades del Proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

E. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

Identificación:

En el caso supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita a través de los mecanismos descritos anteriormente por la oficina de relaciones públicas, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente persiguiendo siempre el bienestar de la población involucrada, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá:

- Mediación
- Conciliación
- Arbitraje

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran su sustento jurídico en el Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto N° 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley N° 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial N° 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

Forma de resolución de conflictos:

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto, lo más recomendado sería mediar; con la mediación se evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen.

Otro recurso al que se puede apelar es el llamado arbitraje. En el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable.

En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades

relacionadas con la agropecuaria. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

Resultados de Prospección Arqueológica en sitio, ver **Anexo No 05. Prospección Arqueológica:** La topografía en las propiedades donde se realizará la instalación de la línea, así como los terrenos adyacentes, presentan condiciones de relieve variadas, algunas son de formación natural, mientras otras han sido producto de labores de mecanizaciones recientes o dentro de los últimos años, para sembradíos o para crear superficies que faciliten el tránsito de ganado. Por lo que, se pueden encontrar diversos tipos de áreas como por ejemplo filas de lomeríos, terrenos relativamente planos, en estos se localizan distintos niveles de terrazas de origen antrópico, y, por último, algunos presentan una pequeña depresión del terreno que se manifiesta en una pendiente con un descenso.

La vegetación actual se caracteriza por presentar árboles de gran altura (30-40 metros), especies arbóreas de entre 10 y 20 metros de alto y pastizales. Actualmente, la mayor parte del suelo de encuentra utilizado en cultivos de caña, plátano y guineo. Sin embargo, la mayor parte de los terrenos es empleada como potreros para vacas. Por otro lado, el suelo mantiene una composición arenosa que lo hace de poca plasticidad y con una tonalidad oscura y grisácea. Estos terrenos presentan fuentes hídricas cercanas, en su mayoría se encuentran irrigados por quebradas que discurren a lo largo del área. A nivel geomorfológico, en el área de estudio se la presencia de cantos de río y rocas de diversos tamaños.

En cuanto a los linderos de los terrenos, el área proyectada está rodea por carreteras, una represa y otras vías públicas que conducen hacia diversos poblados de Alanje y Tejar.

Se efectuó un muestreo que cubriera la mayoría del terreno a evaluar del proyecto, en el cual no se ubicó evidencia cultural en superficie.

Además, se realizó la prospección en el sector donde se colocará la línea de transmisión, los sondeos se excavaron de forma circular, su profundidad fue variada, sin embargo, la mayor parte fue de 50 cm/bs. Su finalidad era ubicar el estrato cultural o estéril y se llevaron a cabo separados entre sí. Se hicieron en las zonas de fácil acceso, esto debido a que en las áreas donde la cobertura vegetal era densa se dificultó el ingreso para inspeccionar el polígono.

En la prospección a los terrenos seleccionados se realizó un total de 29 sondeos, de los cuales todos dieron como resultado negativo.

8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.

La topografía del entorno del proyecto es bastante homogénea, presentando zonas planas en toda su extensión.

La cobertura vegetal que sobresale principalmente a lo largo del área de afectación del proyecto son los potreros, donde dominan los pastos de la familia Poaceae, utilizados para la alimentación del ganado y las cercas vivas; que al encontrarse el proyecto en el área de la servidumbre de los caminos se verán afectadas

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En esta sección se hace un análisis de la situación ambiental previa a la ejecución del proyecto, se identifican y evalúan los impactos ambientales y sociales específicos derivados de la ejecución y operación del proyecto, tomando en consideración las características del entorno físico, biológico, socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto. También se describen las metodologías empleadas para evaluar la importancia de los impactos identificados y se analizan los impactos sociales y económicos la comunidad producidos por el proyecto.

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

- Definiciones

Impacto ambiental: “Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad o proyecto”. Cuando el decreto hace referencia a los impactos beneficioso o adverso es equivalente al impacto positivo o negativo, como lo señalan otras normativas o autores de tratados de evaluación de impacto ambiental.

El artículo 22 del decreto 123 establece que se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental.

Área de Influencia del Proyecto (AI)

El área de influencia del proyecto corresponde al espacio donde se manifiestan los impactos ambientales, presentes y potenciales a ser generados como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto.

Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa se ha determinado en base a las características físicas, bióticas, socio económico y cultural susceptible de impacto por el desarrollo del proyecto.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Áreas que pueden ser afectadas en el mediano y largo plazo de manera indirecta. Se considera como aquella zona donde los impactos potenciales tienen menos probabilidad de ocurrencia o son de menor intensidad.

- Metodología

El procedimiento metodológico posterior para el presente EsIA es el de seleccionar los impactos más relevantes que, la ejecución del proyecto **“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”** puedan producir, en base a los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

Se consideran las actividades obras y trabajos del proyecto que se generan durante las fases de ejecución del proyecto.

Cuadro No 12 - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS		
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL
Generación de Empleos	1	Aumento de las expectativas de empleos a nivel local y regional
	2	Aumento de la economía local
Generación de Insumos	3	Demanda de bienes y servicios
Generación de Gases	4	Possible afectación por gases de combustión
Generación de Polvos	5	Possible afectación por partículas de polvos
Generación de Ruido	6	Possible afectación por la generación de ruido
Generación de Residuos Sólidos	7	Possible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos
	8	Possible afectación por la generación de residuos peligrosos
Generación de Procesos Erosivos	9	Possible afectación por procesos erosivos
Generación de Agua Residual	10	Possible afectación por olores molestos
	11	Possible afectación por la generación de aguas residuales
Generación de Afectación al Paisajismo	12	Possible afectación al paisajismo por el movimiento de la capa vegetal
Generación de lesiones a los trabajadores	13	Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales
Generación de Riesgos a la Arqueología	14	Posibles riesgos inherentes a presencia de hallazgos arqueológicos en la zona de intervención directa
FASE DE OPERACIÓN		
Resumen de Actividades: Mantenimiento de las instalaciones		
Generación de Empleos	1	Aumento de las expectativas de empleos a nivel local y regional
	2	Aumento de la economía local
Generación de Insumos	3	Demanda de bienes y servicios
Generación de Gases	4	Possible afectación por gases de combustión
Generación de Residuos Sólidos	5	Possible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos
Generación de lesiones a los trabajadores	6	Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales

- **Análisis de los Efectos e Impactos Ambientales**

a) Suelo

Se puede contaminar las áreas de suelo con los residuos antropogénicos, cuyo origen pueden ser domésticos, (los generados por los trabajadores), derrames de hidrocarburos, aceites entre otros.

El mantenimiento de los equipos livianos utilizada en la obra, así como la carga de combustible, cambio de aceite y lubricantes, se debe realizar prioritariamente antes de entrar a la obra. De no ser posible, las actividades de mantenimiento se deben realizar en un plantel impermeabilizado cercano al área de trabajo o con absorbentes cercano a la actividad.

Equipar el sitio de mantenimiento con materiales absorbentes, así como recipientes impermeabilizados, adecuadamente identificados y destinados para recibir los residuos de hidrocarburos y aceites.

Para la carga de combustible o de otras de estas sustancias, se contará con recipientes y equipo básicos portátil que permita retener y contener cualquier tipo de goteo o derrame accidental, de manera que se evite, en la medida de lo posible, que pueda hacer contacto con el suelo.

Los residuos sólidos pueden ser clasificados como degradables o no degradables, considerándose un residuo degradable aquel que es factible de descomponerse físicamente; por el contrario, los no degradables permanecen sin cambio durante períodos muy grandes, éstos serán controlados y dispuestos en sitios aprobados para disposición final.

Los procesos erosivos son el desprendimiento, transporte y deposición de partículas de suelo o roca, por acción de las fuerzas generadas por el movimiento del agua, produciendo un flujo que puede formar canales produciendo surcos y cárcavas. Los principios de ingeniería para el control de la erosión son básicos, siendo la vegetación uno de los mejores materiales naturales para el control de erosión.

El almacenamiento de los desechos sólidos puede generar lixiviados que se escurren en los suelos desprovistos, sin embargo, el área de depósito de basura estará impermeabilizado y

habilitado para esta actividad, este tipo de impacto es mitigado. La recolección de la basura será periódica para evitar la acumulación de este en el área de depósito.

b) Aire

El desarrollo de la actividad constructiva puede generar una serie de efectos negativos al aire, entre los que se incluyen la emisión de polvo y gases originados por los equipos que se requieren en la obra, además del ruido generadas por la actividad constructiva. En muchos casos, la afectación temporal del aire es inevitable, no obstante, estos posibles impactos no son significativos y se consideran fácilmente mitigables, que se pueden prevenir hasta una condición que respete las normas de protección vigentes.

Otro factor a tomar en cuenta es la generación de olores molestos producto de las aguas residuales de los baños portátiles y/o letrinas temporales, los mismos se les dará un mantenimiento periódico para evitar esta anomalía.

Para evitar que las operaciones de los equipos produzcan emisiones gaseosas, de grado contaminante, la misma deberá contar con un adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente.

Se utilizará estrictamente el equipo necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.

Todo el equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.

c) Aspectos Socioeconómicos

Es de esperar que la mayoría de los impactos socio económicos relacionados con la ejecución del proyecto sean de carácter positivo.

La contratación de mano de obra es un factor social que impacta las condiciones económicas y la tasa de desempleo existente en el país.

El proyecto puede tener un impacto muy positivo para las comunidades asentadas en el área de influencia indirecta del proyecto, en relación con el incremento de la actividad económica por la demanda de bienes y servicios.

A nivel regional el proyecto producirá un dinamismo en el sector de servicios y materiales, pues la actividad del proyecto representa una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

- **Evaluación de los Impactos Potenciales**

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado el método de los Criterios Relevantes Integrados (Ingeniería Caura, 1997). En base a este método se hace una descripción de cada efecto identificado, de acuerdo con los criterios de intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad.

- **Características de los Impactos Negativos Considerados:**

Grado de Perturbación: Cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto.

Duración: Período de tiempo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto.

Riesgo de Ocurrencia: Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, generen la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Extensión: Medida de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación.

Reversibilidad: Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original.

- **Escala de valoración del impacto:**

Tabla No. 2 - Escala de valoración del Grado de Perturbación	
Grado de Perturbación	Valoración
Alta	10
Media	5
Baja	2

Tabla No. 3 - Escala de valoración de la duración		
Duración	Plazo	Valoración
>5 años	Largo	10
2-5 años	Mediano	5
1-2 años	Corto	2

Tabla No. 4 - Escala de valoración del Riesgo de Ocurrencia		
Riesgo de Ocurrencia	Tiempo de desarrollo	Valoración
Alta	Mayor a 60 %	10
Media	De 30 a 60%	5
Baja	De 1 a 30 %	2

Tabla No. 5 - Escala de valoración de la extensión	
Extensión	Valoración
Generalizado	10
Local	5
Puntual	2

Tabla No. 6 - Escala de valoración de la reversibilidad		
Categoría	Capacidad de reversibilidad	Valoración
Irreversible	Baja o irrecuperable. El impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más)	10
Parcialmente reversible	Media. El impacto puede ser reversible a largo plazo (entre 10 y 50 años)	5
Reversible	Alta. El impacto puede ser reversible en el corto plazo (entre 0 y 10 años)	2

Para cada impacto se determina un índice que engloba el total de los índices de impacto, conocido como **Valor de Impacto Ambiental (VIA)**. Este VIA se obtiene a partir del producto ponderado de los criterios Grado de Perturbación, Duración, Riesgo de Ocurrencia, Extensión y Reversibilidad para cada impacto, en base a la siguiente fórmula:

$$\text{VIA} = (\text{Gp} * \text{Wgp}) + (\text{E} * \text{We}) + (\text{D} * \text{Wd}) + (\text{Ro} * \text{Wro}) + (\text{Re} * \text{Wre})$$

Donde:

Gp	= Grado de Perturbación	Wgp	= peso del criterio Grado de Perturbación
E	= Extensión	We	= peso del criterio extensión
D	= Duración	Wd	= peso del criterio duración
Ro	= Riesgo de Ocurrencia	Wro	= peso del criterio Riesgo de Ocurrencia
Re	= Reversibilidad	Wre	= peso del criterio reversibilidad

Se cumple que: $Wgp + We + Wd + Wro + Wre = 1$

El índice varía entre un mínimo de 2 y un máximo de 10. Para los distintos criterios se les asigno los siguientes valores: 20% para Grado de Perturbación, 10% para extensión, 20% para duración, 25% para Riesgo de Ocurrencia y 25% para reversibilidad. La importancia relativa de los criterios se incluye como ponderadores de cada uno de ellos.

Criterios de valoración de los impactos a través de una ponderación sobre los siguientes criterios (en paréntesis factor ponderado):

- Grado de Perturbación (0.20) = 20%
- Extensión (0.10) = 10%
- duración (0.20) = 20%
- Riesgo de Ocurrencia (0.25) = 25%
- Reversibilidad (0.25) = 25%

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Fase de CONSTRUCCIÓN)

Tabla No. 7 - Proyecto. “Construcción de Línea de Transmisión de Alanje”			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
1. Aumento en las expectativas de empleo a nivel local y regional.	Social	Trabajos de adecuación del terreno.	2	5	2	2	2	2
2. Aumento en la economía local	Social	Trabajos de adecuación del terreno.	2	5	2	2	5	3
3. Demanda de bienes y servicios	Social	Trabajos de adecuación del terreno.	2	5	2	2	5	3
4. Posible afectación por gases de combustión	Aire	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	2	2
5. Posible afectación por partículas de polvos	Aire	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	5	3
6. Posible afectación por la generación de ruido	Aire	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	5	3
7. Posible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos	Suelo	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	2	2
8. Posible afectación por la generación de residuos peligrosos	Suelo	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	5	3
9. Posible afectación por procesos erosivos	Suelo, agua	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	2	2
10. Posible afectación por olores molestos	Aire, social	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	5	3
11. Posible afectación por la generación de aguas residuales	Suelo, agua	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	2	2
12. Posible afectación al paisajismo por el	Social	Trabajos de corte, movimiento de tierra y	2	5	2	2	5	3

Tabla No. 7 - Proyecto. “Construcción de Línea de Transmisión de Alanje”			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
movimiento de la capa vegetal		relleno						
13. Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales	social	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	2	2
14. Posibles riesgos inherentes a presencia de hallazgos arqueológicos en la zona de intervención directa	Arqueología	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	2	5	2	2	5	3

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Fase de Mantenimiento)

Tabla No. 8 - Proyecto. “Construcción de Transmisión de Alanje”			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
1. Aumento de las expectativas de empleos a nivel local y regional	Social	Contratación de personal para la fase de mantenimiento	2	5	2	2	2	2
2. Aumento de la economía local	Social	Compra de insumos para la fase de mantenimiento	2	5	2	2	5	3
3. Demanda de bienes y servicios	Social	Compra de insumos para la fase de mantenimiento	2	5	2	2	5	3
4. Posible afectación por gases de combustión	Aire	Trabajos de mantenimiento de las instalaciones construidas	2	5	2	2	2	2
5. Posible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos	Suelo, agua	Trabajos de mantenimiento de las instalaciones construidas	2	5	2	2	5	3
6. Posible afectación por la generación de residuos peligrosos	Suelo, agua	Trabajos de mantenimiento de las instalaciones	2	5	2	2	2	2

Tabla No. 8 - Proyecto. "Construcción de Transmisión de Alanje"			Características del Impacto					V I A
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Gp	E	D	Ro	Re	
		construidas						
7. Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales	Ocupacional	Trabajos de mantenimiento de las instalaciones construidas	2	5	2	2	2	2

Finalmente, de acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto de la importancia ambiental será mayor que cero y menor o igual que 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) de acuerdo con los siguientes rasgos:

Tabla No. 9 - SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS	
Nivel de Significancia	Valor del Impacto Ambiental (VIA)
Muy significativo	8-10
Significativo	6-7
Poco significativo	4-5
No significativo	2-3

• FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tabla No. 10 - Resumen de Evaluación de Impactos			
#	Impactos Evaluados	VIA	Nivel de Significancia
1	Aumento de las expectativas de empleos a nivel local y regional	2	No significativo
2	Aumento de la economía local	3	No significativo
3	Demanda de bienes y servicios	3	No significativo
4	Possible afectación por gases de combustión	2	No significativo
5	Possible afectación por partículas de polvos	3	No significativo
6	Possible afectación por la generación de ruido	3	Poco significativo
7	Possible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos	2	No significativo

Tabla No. 10 - Resumen de Evaluación de Impactos

#	Impactos Evaluados	VIA	Nivel de Significancia
8	Possible afectación por la generación de residuos peligrosos	3	No significativo
9	Possible afectación por procesos erosivos	2	No significativo
10	Possible afectación por olores molestos	3	No significativo
11	Possible afectación por la generación de aguas residuales	2	No significativo
12	Possible afectación al paisajismo por el movimiento de la capa vegetal	3	Poco significativo
13	Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales	2	No significativo
14	Posibles riesgos inherentes a presencia de hallazgos arqueológicos en la zona de intervención directa	3	No significativo

Comentario:

De todos los impactos evaluados durante la fase de construcción, doce (12) resultaron no significativos y dos (2) poco significativos.

• **FASE DE MANTENIMIENTO**

Tabla No. 11 - Resumen de Evaluación de Impactos

A	Impactos Evaluados	VIA	Nivel de Significancia
1	Aumento de las expectativas de empleos a nivel local y regional	2	No significativo
2	Aumento de la economía local	3	No significativo
3	Demanda de bienes y servicios	3	No significativo
4	Possible afectación por gases de combustión	2	No significativo
5	Possible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos	3	No significativo
6	Possible afectación por la generación de residuos peligrosos	2	No significativo
7	Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales	2	No significativo

Comentario:

De todos los impactos evaluados durante la fase de mantenimiento, todos resultaron no significativos.

Respuesta:

De acuerdo a los comentarios establecidos en la fase de construcción y mantenimiento se puede determinar que el proyecto. “*Construcción de Línea de Transmisión de Alanje*” Genera Impactos Ambientales Negativos no significativos y que no conllevar Riesgos Ambientales negativos no significativos.

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

Análisis de los Impactos Sociales

A nivel regional el proyecto va a generar un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

Análisis de los Impactos Económicos:

La realización de este proyecto requiere de la compra de insumos, y de servicios de contratistas (alquiler de equipo pesado, maquinarias u otros), lo cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un auge económico para el área.

A nivel regional el proyecto va a generar un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El presente plan de manejo ambiental establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. Este plan es aquello con lo que podemos mitigar y dar solución a un problema hecho en la evaluación de impacto ambiental.

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

Etapa de Construcción:

En esta etapa es muy importante la planificación y ejecución ordenada y sistemática de medidas ambientales de prevención, corrección, mitigación, minimización o compensación para aquellas acciones de desenvolvimiento de las actividades constructivas del proyecto; que puedan causar efectos sobre el medio ambiente.

En el siguiente cuadro se evalúan las actividades más importantes en la fase de construcción que pueden afectar el medio ambiente que rodea el entorno del proyecto, para esto se establecen las medidas más efectivas a implementar para la homologación y armonización de la gestión ambiental en el sector de la etapa de la construcción.

Cuadro No. 13 - Impactos Ambientales Identificados y sus Medidas de Mitigación – Etapa de Construcción

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
1. Aumento en las expectativas de empleo a nivel local y regional.	N/A. Son impactos positivos
2. Aumento en la economía local	N/A. Son impactos positivos
3. Demanda de bienes y servicios	N/A. Son impactos positivos
4. Posible afectación por gases de combustión	<p>Adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente.</p> <p>Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.</p> <p>Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases cumplan con la norma y reglamentación vigente.</p>
5. Posible afectación por partículas de polvos	<p>Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvos desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o ausencia de lluvias en la zona (más de 2 días) y que corran corrientes de vientos fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo</p>
6. Posible afectación por la generación de ruido	<p>Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.</p>
7. Posible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos	<p>Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado.</p> <p>Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas</p>

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
	de riesgo.
8. Possible afectación por la generación de residuos peligrosos	<p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³. Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p>
9. Possible afectación por procesos erosivos	Establecer controles de erosión como barreras naturales y artificiales durante la época de lluvias. Controlar los sedimentos y la erosión en área de cunetas o canales de descarga pluvial durante la construcción.
10. Possible afectación por olores molestos	La generación de desechos líquidos estará representada exclusivamente por los desechos sanitarios (incluye los fecales). Se contará con baños portátiles para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores y se le dará mantenimiento periódicamente.
11. Possible afectación por la generación de aguas residuales	Recolección de la capa vegetal y apilarla para posterior utilización en el aumento de la regeneración natural del sitio y/o para medidas de control de erosión.
12. Possible afectación al paisajismo por el movimiento de la capa vegetal	La implementación de técnicas o de medidas conducentes al manejo del impacto visual producido por el movimiento de tierra y remoción de la capa vegetal, pueden ser previstas desde la fase de desarrollo del proyecto, a partir de la incorporación de los criterios contemplados en el plan de restauración de revegetación y reforestación correspondiente.
13. Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales	Se incorpora la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 102, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
<p>14. Posibles riesgos inherentes a presencia de hallazgos arqueológicos en la zona de intervención directa</p>	<p>Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes. 2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica para solicitar el permiso correspondiente. 3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales: <ul style="list-style-type: none"> • Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente. • La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m x1.5m o 2m x2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril. • Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE). • Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo. • Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización. 4. Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N.º 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

Etapa de Mantenimiento

Esta etapa corresponde al mantenimiento de las instalaciones del **Parque Solar**.

Cuadro No. 14 - Impactos Ambientales Identificados y sus Medidas de Mitigación – Etapa de Operación

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Aumento de las expectativas de empleos a nivel local y regional	N/A. Son impactos positivos
Aumento de la economía local	N/A. Son impactos positivos
Demanda de bienes y servicios	N/A. Son impactos positivos
Possible afectación por gases de combustión	Adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente. Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases cumplan con la norma y reglamentación vigente.
Possible afectación por la generación de residuos sólidos no peligrosos	Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos. La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m ³ . Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado. Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.
Possible afectación por la generación de residuos peligrosos	La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5m ³ . Está prohibida su quema. Deben ser transportados a sitios previamente autorizados. Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
	aceite o combustible. Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.
Posibles lesiones por accidentes e incidentes laborales	Se incorpora la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 102, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El promotor del proyecto es el encargado de velar por el seguimiento, control y monitoreo de las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental. La inspección interna de las medidas igualmente le corresponde al Promotor, el supervisor de mantenimiento y de operaciones y finalmente del contratista. Una vez aprobado el proyecto, se procede a dar seguimiento a las medidas establecidas en el estudio para verificar el cumplimiento de las mismas por parte de las autoridades correspondientes.

Cuadro No. 15 - Impactos Ambientales y Responsable de su Ejecución, Supervisión

	Impactos Identificados	Responsable de su Ejecución	Supervisión	Costo Estimado Mensual
	Fase de Construcción			
1	N/A. Son impactos positivos	---	---	---
2	N/A. Son impactos positivos	---	---	---
3	N/A. Son impactos positivos	---	---	---
4	Adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente. Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases cumplan con la norma y reglamentación vigente.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE	B/ 200.00
5	Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvos desde las zonas de trabajo, durante los períodos de época seca o ausencia de lluvias en la zona (más de 2 días) y que corran corrientes de viento fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA	B/ 5,000.00
6	Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA	B/ 300.00
7	Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos	Promotor y	MIAMBIENTE	B/ 300.00

	Impactos Identificados	Responsable de su Ejecución	Supervisión	Costo Estimado Mensual
	<p>líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado.</p> <p>Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.</p>	Contratista	MINSA	
8	<p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p>	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA	B/ 500.00
9	Establecer controles de erosión como barreras naturales y artificiales durante la época de lluvias. Controlar los sedimentos y la erosión en área de cunetas o canales de descarga pluvial durante la construcción.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE	B/ 1,000.00
10	La generación de desechos líquidos estará representada exclusivamente por los desechos sanitarios (incluye los fecales). Se contará con baños portátiles para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores y se le dará mantenimiento periódicamente.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA	B/ 700.00
11	Recolección de la capa vegetal y apilarla para posterior utilización en el aumento de la regeneración natural del sitio y/o para medidas de control de erosión.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MINSA	B/ 400.00
12	La implementación de técnicas o de medidas conducentes al manejo del	Promotor y	MIAMBIENTE	B/ 1,200.00

	Impactos Identificados	Responsable de su Ejecución	Supervisión	Costo Estimado Mensual
	impacto visual producido por el movimiento de tierra y remoción de la capa vegetal, pueden ser previstas desde la fase de desarrollo del proyecto, a partir de la incorporación de los criterios contemplados en el plan de restauración de revegetación y reforestación correspondiente.	Contratista		
13	Se incorpora la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 102, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MITRADEL	B/ 600.00
14	<p>Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica para solicitar el permiso correspondiente. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales: <ul style="list-style-type: none"> Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente. La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m x1.5m o 2m x2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril. Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye 	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MUNICIPIO	B/ 1,000.00

	Impactos Identificados	Responsable de su Ejecución	Supervisión	Costo Estimado Mensual
	<p>un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo. • Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización. <p>Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N.º 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.</p>			
	Fase de Operación			
1	N/A. Son impactos positivos	---	---	---
2	N/A. Son impactos positivos	---	---	---
3	N/A. Son impactos positivos	---	---	---
4	<p>Adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente.</p> <p>Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.</p> <p>Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases cumplan con la norma y reglamentación vigente.</p>	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE	B/ 90.00

	Impactos Identificados	Responsable de su Ejecución	Supervisión	Costo Estimado Mensual
5	<p>Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado.</p> <p>Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.</p>	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE	B/ 100.00
6	<p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p>	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE	B/ 90.00
7	Se incorpora la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 102, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.	Promotor y Contratista	MIAMBIENTE MITRADEL	n/a

Fuente: Ecoambiente, 2022

10.3. MONITOREO

Las actividades de Monitoreo serán responsabilidad del Promotor. El Monitoreo está orientado a garantizar la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este estudio.

El monitoreo y supervisión de las medidas de mitigación involucra la participación de las autoridades competentes, las cuales fueron incluidas en la columna de supervisión de las medidas de mitigación.

10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma a continuación permite verificar la ejecución de cada una de las medidas establecidas en la etapa de construcción y operación del proyecto.

Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental, se procederá con la construcción e inicio de operación del proyecto que se ha planificado para una duración de aproximadamente de seis (6) meses en su fase de construcción. La vida útil en la fase de operación se ha estimado en un periodo de cuarenta (40) años, pero puede ser prolongada en base a un adecuado programa de mantenimiento de las instalaciones.

Cuadro No. 16 - Cronograma de Ejecución de las Medidas de Mitigación – Fase de Construcción - Operación

	Impactos Identificados	1	2	3	...	6 mes	...	40 años
	Fase de Construcción							
1	N/A. Son impactos positivos	--	--	--	--	--	--	--
2	N/A. Son impactos positivos	--	--	--	--	--	--	--
3	N/A. Son impactos positivos	--	--	--	--	--	--	--
4	Adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente. Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases cumplan con la norma y reglamentación vigente.							
5	Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvos desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o ausencia de lluvias en la zona (más de 2 días) y que corran corrientes de vientos fuerte (mayores a 10 Km/h) se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo							
6	Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que emisión de ruidos cumpla con la norma o reglamentación vigente. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.							
7	Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos. La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m ³ .							

	Impactos Identificados	1	2	3	...	6 mes	...	40 años
	Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado. Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.							
8	La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m ³ . Está prohibida su quema. Deben ser transportados a sitios previamente autorizados. Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.							
9	Establecer controles de erosión como barreras naturales y artificiales durante la época de lluvias. Controlar los sedimentos y la erosión en área de cunetas o canales de descarga pluvial durante la construcción.							
10	La generación de desechos líquidos estará representada exclusivamente por los desechos sanitarios (incluye los fecales). Se contará con baños portátiles para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores y se le dará mantenimiento periódicamente.							
11	Recolección de la capa vegetal y apilarla para posterior utilización en el aumento de la regeneración natural del sitio y/o para medidas de control de erosión.							
12	La implementación de técnicas o de medidas conducentes al manejo del impacto visual producido por el movimiento de tierra y remoción de la capa vegetal, pueden ser previstas desde la fase de desarrollo del proyecto, a partir de la incorporación de los criterios contemplados en el plan de restauración de							

	Impactos Identificados	1	2	3	...	6 mes	...	40 años
	revegetación y reforestación correspondiente.							
13	Se incorpora la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 102, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.					→		
14	<p>Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes. 2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica para solicitar el permiso correspondiente. 3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales: <ul style="list-style-type: none"> • Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente. • La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m x1.5m o 2m x2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril. • Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE). • Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo. • Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización. 					→		

	Impactos Identificados	1	2	3	...	6 mes	...	40 años
	Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N.º 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.							
	Fase de Operación							
1	N/A. Son impactos positivos							
2	N/A. Son impactos positivos							
3	N/A. Son impactos positivos							
4	Adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente. Utilizar solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental. Toda la maquinaria y equipo que opere en el proyecto contará con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, de manera que las emisiones de gases cumplan con la norma y reglamentación vigente.						→	

	Impactos Identificados	1	2	3	...	6 mes	...	40 años
5	<p>Está prohibido mezclar estos materiales y elementos con otros tipos de residuos líquidos o peligrosos.</p> <p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados, para este caso el Relleno Sanitario aprobado.</p> <p>Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo.</p>							
6	<p>La recolección de estos desechos se debe hacer de forma periódica mínimo una vez por semana o cuando se acumule un volumen aproximado de 5 m³.</p> <p>Está prohibida su quema.</p> <p>Deben ser transportados a sitios previamente autorizados.</p> <p>Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.</p> <p>Mantener en buen estado de funcionamiento los equipos y maquinaria a utilizar, con un mantenimiento antes de sus operaciones.</p>							
7	Se incorpora la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 102, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.							

Fuente: Ecoambiente

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

El Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, incluye métodos para lograr la captura y rescate de las especies pertenecientes a los diferentes grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios) que habitan en el área, así como también la recolección de especies de flora de interés particular. Además, contempla la reubicación de los ejemplares capturados de fauna y flora, a hábitats similares a los que ocupaban originalmente. Por ende, existe la probabilidad que las actividades desarrolladas durante la fase de construcción del Proyecto, principalmente durante las actividades limpieza y desarraigue de la vegetación y el movimiento de tierra, puedan afectar a la biodiversidad del área.

Es importante destacar que la información presentada en el presente punto solo abarca los lineamientos básicos que debe considerar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, ya que dicho documento debe ser elaborado por el promotor o quién este designe y consignado al Ministerio de Ambiente para su aprobación, siguiendo un procedimiento administrativo independiente del Estudio de Impacto Ambiental.

Objetivos

El objetivo principal de este plan es lograr la captura de la mayoría de los animales de la fauna de vertebrados y las especies de flora de especial interés, que pudieran ser eliminados, perturbados o perder sus hábitats durante la etapa de construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su sobrevivencia.

Metodología

El programa de rescate se debe realizar antes del inicio de la fase de limpieza y desarraigue de la cubierta vegetal de cada tramo en que sea dividida (para fines constructivos), el área a ser afectada y deberá tener una duración al menos de 15 a 20 días para cada variante, preferiblemente iniciando desde ambos extremos de las variantes y forma simultánea, para así asegurar la captura de la mayor cantidad de animales. Además, durante el inicio del desbroce de la vegetación boscosa, el personal de rescate deberá permanecer en el área, al menos unos diez (10) días para de esta manera rescatar aquellos animales que no pudieron ser capturados

anteriormente y que con la tala y la presencia de maquinaria pesada serán ahuyentados de sus madrigueras, refugios y sitios de descanso.

Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) ciertas aves y los nidos con huevos, (c) reptiles y (d) anfibios. Adicionalmente, el Plan considera el rescate y reubicación de las especies de flora con cierto énfasis en aquellas identificadas bajo alguna categoría de protección.

Captura de mamíferos

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres, se establecerán por tipo de hábitat, transeptos de uno a dos kilómetros de longitud. En cada uno de los transeptos se colocará de 15 a 20 estaciones de trámpero, conformadas por una trampa viva tipo Tomahawk (40x12x12 cm), para mamíferos medianos y dos trampas vivas tipo Sherman para animales pequeños, dispuestas en las estaciones a intervalos de 20 m. Las trampas Tomahawk serán colocadas a nivel del suelo y las Sherman, una a nivel del suelo y la otra dispuesta en ramas o troncos de los árboles o arbustos entre 2-5 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas, en caso de estar presentes especies arbóreas en el punto de captura. Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas o ser capturados directamente de sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

Captura de aves

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores serán rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados. Esta operación se efectuará desde temprano en la mañana (06:00 h) hasta el atardecer (18:00 h). En el centro de rescate y rehabilitación de fauna y flora silvestre a ser sugerido por el Ministerio de Ambiente, las aves capturadas deberán ser mantenidas en jaulas de alambre de ciclón hasta su liberación, por su parte a los pichones se les debe alimentar hasta que alcancen una edad segura para su liberación.

Captura de reptiles y anfibios

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies o al detectar los cantos o vocalizaciones emitidos por algunas de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; en el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos herpetológicos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos de henequén. Las ranas, sapos y lagartijas, pueden ser colocados temporalmente en bolsas plásticas (ziploc), con vegetación húmeda en su interior o en frascos plásticos, conteniendo igualmente vegetación humedecida, para su traslado hasta el área de liberación, tomando en consideración el consumo de oxígeno del recipiente.

Traslado y liberación de los individuos rescatados

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual podría estar localizado en áreas naturales con características ambientales similares o mejores a las presentes en el sitio de estudio, donde se encuentre un bosque bastante conservado. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas.

El plan de rescate y reubicación de fauna se deberá desarrollar en completa coordinación con el Ministerio de Ambiente. Durante el programa podrá participar personal de dicho ministerio quien indicará los lugares de liberación. Se mantendrá informado al Ministerio de Ambiente de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados. Cabe mencionar que una vez que el EsIA sea aprobado, el Promotor o contratista deberá presentar al Ministerio de Ambiente un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna detallado, el cual cumplirá con todo lo establecido en la Resolución AG-0292- 2008.

Rescate de flora

Al igual que para el rescate de fauna, las especies de plantas serán rescatadas antes del inicio de la limpieza y desarraigue de la vegetación. Además, cuando inicie la tala el personal de rescate de flora deberá estar en los sitios donde se derriben los árboles, para tratar de colectar aquellas

especies arbóreas o epífitas (mugos, líquenes, orquídeas, bromelias, etc.), que se encuentren en los troncos o las ramas de los árboles grandes. Las especies serán rescatadas, ya sea manualmente o con ayuda de varas de extensión o telescopicas adaptadas a ganchos para colectar las plantas que se encuentren en lo alto de los árboles. Las especies determinadas a ser rescatadas serán, principalmente, aquellas que presenten importancia ecológica, económica o que sus poblaciones se encuentren amenazadas, las cuales serán definidas en conjunto con el Ministerio de Ambiente.

El personal contará con herramientas para la recolección de los ejemplares evitando el maltrato de sus partes, especialmente el sistema radicular. Asimismo, deberán contar con los equipos para asegurar su humectación y el mantenimiento de humedad en el sistema de raíces durante su traslado al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre y flora, sugerido por el Ministerio de Ambiente y al área de reubicación final. El rescate de flora se realizará en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste. Se mantendrá una coordinación permanente con personal del Ministerio de Ambiente, informándoles de todos los ejemplares de las especies de plantas rescatados. Dicho ministerio decidirá el destino de los ejemplares que han sido salvados.

Personal

El equipo de trabajo deberá estar conformado por un grupo de profesionales con experiencia en el rescate y manejo de fauna silvestre y flora. Dentro del grupo se contará con biólogos especialistas en mastozoología, herpetología, ornitología, manejo de fauna silvestre y botánica; así como un médico veterinario con experiencia en fauna silvestre. Además, se emplearán ayudantes de campo, de preferencia, residentes en las comunidades vecinas al área del Proyecto y con experiencia en las actividades a desarrollarse. Finalmente, el equipo dispondrá de un coordinador general, quien será el responsable de la ejecución del Plan.

Informe final

Al finalizar la operación de rescate y reubicación, se presentará al Ministerio de Ambiente, un informe detallado de la referida actividad, el cual incluirá como mínimo lo siguiente: plano con la ubicación geográfica de las estaciones de trámico, las especies capturadas y rescatadas, el número de ejemplares rescatados por especie, registro de ejemplares heridos o enfermos y nidos

con pichones, sitio de reubicación de los ejemplares rescatados, especies y cantidad de ejemplares trasladados al centro de rescate y rehabilitación de fauna silvestre y flora sugerido por dicho ministerio, así como un registro fotográfico de toda la actividad.

10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

El costo de gestión ambiental total por todas las actividades de mitigación y prevención antes descrita es de **B/. 11,480.00**.

CUADRO N° 17 - COSTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA ESTE PROYECTO.

ACTIVIDADES	COSTOS B/.
Medidas de Mitigación fase de construcción	\$ 11,200.00
Medidas de Mitigación fase de mantenimiento	\$ 280.00
TOTAL	B/. 11,480.00

Fuente: Ecoambiente

LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL EIA

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S)

El equipo idóneo que participo en la elaboración del presente estudio de Impacto Ambiental lo integraron los siguientes profesionales:

Integrantes	Colaboración
EcoAmbiente, S.A. IAR-028-1997 /DEIA- ARC-079-2020/ACT. NOV. 2020	Alonso Concepción 8-802-233 Representante Legal
Marcelino De Gracia V. IRC-076-2008 actualizado 2017	Colaboración en: Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental. Descripción de las Condiciones Generales del Proyecto Descripción de los Impactos Ambientales del Proyecto Descripción de las Medidas de Mitigación a emplear
Sidney Smith IRC-064-2020/ACT. NOV. 2020 Consultor Natural	Colaboración en: <ul style="list-style-type: none">• Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental• Corrección y edición del documento final
Fernando Guardia	Licenciado en Biología Colaboración en: Levantamiento de línea base del aspecto de Flora y Fauna del sitio del proyecto.
Juan A. Ortega V Nº 08-09 INAC - DNPH	Consultor en Arqueología 1 Colaboración en: Levantamiento de línea base arqueológica del sitio del proyecto.
José Santos 2009-046-001	Colaboración en: Elaboración del Estudio Hidrológico.



12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
Alonso Concepción	8-802-233	<i>Alonso Concepción</i>
Marcelino De Gracia V.	6-707-1259	<i>Marcelino De Gracia V.</i>
Sidney Smith	8-807-989	<i>Sidney Smith</i>

12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES)

Consultor	Número de Registro
Ecoambiente S.A.	IAR-028-1997 DEIA-ARC-079-2020/ACT. NOV. 2020
Marcelino De Gracia V.	IRC-076-2008/ ACT. 2019
Sidney Smith	IRC-064-2020/ACT. NOV. 2020

Yo, Gléndy Castillo de Osigian
Notaría Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Alonso Abdiel Concepcion
8-802-233 / Marcelino De Gracia V.
6-707-1259 / Sidney Reynolds Smith Gasso
8-807-989
aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s)
de la cédula(s) de lo cual doy fe juntamente con los testigos que suscriben:
David _____ Testigo
Lida. Gléndy Castillo de Osigian _____ Testigo
Notaría Pública Tercera



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Tomando en cuenta las características ambientales del área del proyecto, no habrá afectación o alteración de los recursos ambientales existentes en los alrededores del proyecto, ni tampoco ocasionará molestias a la población circundante.

El proyecto “*Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje*”, es viable ambientalmente, ya que la zona establecida es apta para su desarrollo; los posibles impactos generados durante la fase de construcción y operación del proyecto serán mitigados y controlados de acuerdo con las medidas de mitigación establecidas en este estudio como se menciona en el punto anterior.

En general, en el área de influencia directa del proyecto no existe afectación de algún tipo de vegetación representativa del lugar.

Recomendaciones:

- 1 Cumplir con las leyes, decretos y normas ambientales vigentes, aplicables al proyecto.
- 2 El promotor debe cumplir con todas las medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- 3 El promotor debe cumplir con todos los puntos establecidos en la Resolución de aprobación que emita el Ministerio de Ambiente, durante o al inicio de las operaciones del proyecto.
- 4 En caso de que el promotor decida abandonar el proyecto, el mismo se compromete a desarrollar una auditoria de abandono.

BIBLIOGRAFÍA

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

14. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo No. 123 de 2,009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Rodríguez M., Xiomara. Estudio Socioeconómico elaborado para el estudio de ordenamiento territorial. CAURA-ANAM, Panamá 2002.
- Contraloría General De La República. 2001. Lugares Poblados de Panamá y Sus Estadísticas 1996-2000. Tomo 3. Dirección de Estadísticas y Censos. 894, 895, páginas.
- Contraloría General De La República. 2001. Censo Nacional de Población y vivienda, Resultados Finales-Total del País. Junio 2001. Dirección de Estadísticas y Censos.
- Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Fac. de Economía. U.P. Profesor M. Concepción. Panamá 2,000.
- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental. Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001.
- Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental. Robert A. Corbit
- Evaluación de Impacto Ambiental, Alfonso Garmendia Salvador.

ANEXOS

“Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje”

15. ANEXOS

Listado de Anexos

- Anexo No.1. Documentación Legal
- ⇒ Registro Público de la Sociedad vigente.
 - ⇒ Copia de Cédula de representante legal de la empresa Promotora del Proyecto.
 - ⇒ Carta de Autorización.
 - ⇒ Registro Público de Propiedad vigente.
 - ⇒ Copia de Cedula de propietarios notariadas.
 - ⇒ Certificación de uso de servidumbre
- Anexo No.2. Copia: Paz y Salvo.
- Anexo No.3. Copia: Recibo de Pago por Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, categoría I.
- Anexo No.4.
- ⇒ Plano de Ubicación del Proyecto.
 - ⇒ Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- Anexo No.5. Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica.
- Anexo No.6. Monitoreos ambientales
- Anexo No.7. Encuestas realizadas y volante informativa

**ANEXO NO.1.
DOCUMENTACIÓN LEGAL
⇒REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD
VIGENTE.**

- ⇒COPIA DE CÉDULA DE REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA
DEL PROYECTO.**
- ⇒CARTA DE AUTORIZACIÓN.**
- ⇒REGISTRO PÚBLICO DE PROPIEDAD
VIGENTE.**
- ⇒COPIA DE CEDULA DE PROPIETARIOS
NOTARIADAS.**
- ⇒CERTIFICACIÓN DE USO DE
SERVIDUMBRE**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2022.09.23 13:59:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gertrudis de Henriquez

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

393427/2022 (0) DE FECHA 23/09/2022

QUE LA SOCIEDAD

GRANJA SOLAR ALANJE UNO, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155701206 DESDE EL VIERNES, 15 DE ENERO DE 2021

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: JORGE SANIDAS SANCHEZ

SUSCRIPtor: TOMAS ANTONIO MARTINEZ GONZALEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: JORGE SANIDAS SANCHEZ

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: RODERICK EUGENE LEE WONG

DIRECTOR / SECRETARIO: TOMAS ANTONIO MARTINEZ GONZALEZ

DIRECTOR / TESORERO: ANEL ASCANIO ALVARADO DE GRACIA

DIRECTOR / VOCAL: BENITO MARTINEZ BATISTA

DIRECTOR SUPLENTE: ENRIQUE DE JANON STAGG

DIRECTOR SUPLENTE: RAFAEL MENDEZ FABREGA

DIRECTOR SUPLENTE: PEDRO COUDURAS DEL RIO

AGENTE RESIDENTE: VIRNA LUQUE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD EJERCERA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA MISMA. EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE LA REPRESENTACION LEGAL LA TENDRA EL VICEPRESIDENTE Y EN AUSENCIA DE AMBOS EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN DIEZ MIL (10,000) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES SERAN EMITIDOS EXCLUSIVAMENTE EN FORMA NOMINATIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 23 DE SEPTIEMBRE DE 2022A LAS 1:51 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403709746



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4F52302F-78D6-432E-907F-3358FE7C7B21

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

123



Yo, LICDO. ERICK A. BARCIELA CHAMBERS,
Notario Público Octavo del Circuito de Panamá,
con cédula N° 8-711-694

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta
copia fotostática con su original y la he encontrado en
todo conforme.

Panamá,

31 MAY 2022

LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS
Notario Público Octavo



**Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial**

Panamá, 15 de septiembre de 2022

14.1003-832-2022

Licenciado
Esteban Ortiz
Representante Legal ets
E. S. D.

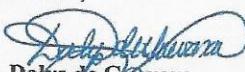
Licenciado Ortiz:

Como parte del trámite de la solicitud realizada por usted, como representante de la empresa ets con control No.392-2022, ingresada a la Dirección de Ordenamiento Territorial, para la certificación de servidumbres, ubicados en el distrito de Alanje, provincia de Chiriquí, le podemos indicar que:

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Calle sin nombre (Tramo 1) *Desde el punto en la coordenada 8.426347°, -82.610363° hasta la coordenada 8.48915°, -82.598315°	20.00 metros
Calle sin nombre (Tramo 2) *Desde el punto en la coordenada 8.48915°, -82.598315° hasta la coordenada 8.424220°, -82.587411°	15.00 metros
Calle sin nombre (Tramo 4) **Desde el punto en la coordenada 8.427552°, -82.586531° hasta la coordenada 8.430545°, -82.587393°	11.27 metros
Calle sin nombre (Tramo 5) **Desde el punto en la coordenada 8.430545°, -82.587395, hasta la coordenada 8.431463° 82.585550°	10.81 metros
Antiguas vias del ferrocarril (Tramo 6) *Desde el punto en la coordenada 8.431463°, -82.586550, hasta la coordenada 8.439672°, -82.588320°	12.80 metros
Calle hacia Rio Chico (Tramo 7) *Desde el punto en la coordenada 8.439672°, -82.588320, hasta la coordenada 8.439120°, -82.580740°	12.80 metros
Calle sin nombre hacia La Pita (Tramo 8) *Desde el punto en la coordenada 8.439120°, -82.580740, hasta la coordenada 8.437327°, -82.579925°	20.00 metros
Calle sin nombre hacia el Centro de Salud El Tejar (Tramo 9) **Desde el punto en la coordenada 8.437937°, 82.577296°, hasta la coordenada 8.434705°, -82.566734°	12.80 metros
Via Principal El Tejar (Tramo 10) **Desde el punto en la coordenada 8.434705°, -82.566734°, hasta la coordenada 8.437590°, -82.557760°	25.00 metros

- * Mapa de derecho de Vias del Programa de Administración de Tierras del 15 de abril de 2010.
- ** Inspección en campo realizada por el personal técnico de la Regional MIVIOT-Chiriquí. (No se encontró plano aprobado que señalara el ancho de servidumbre)

Atentamente,


Arq. Dalys de Guevara
 Directora de Ordenamiento Territorial

DdeG/NU/CB
 Control No.392-2022

**GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ**


Arq. Nancy Urriola
 Jefa de Planificación Vial

**Ave. El Paical
Edificio Edison Plaza, 4 piso
Central (507) 579-9400**



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TIMBRE NACIONAL
ENTREGADO EN OFICINA

29.9.22

8.00

NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

1

2 ----- DECLARACION NOTARIAL JURADA -----
3 -----
4 -----
5 -----
6 -----
7 -----
8 -----
9 -----
10 -----
11 -----
12 -----
13 -----
14 -----
15 -----
16 -----
17 -----
18 -----
19 -----
20 -----
21 -----
22 -----
23 -----
24 -----
25 -----
26 -----
27 -----
28 -----
29 -----
30 -----

En mi Despacho Notarial en la Ciudad de Panamá, capital de la República y cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veinte (20) días del mes de mayo del año dos mil veintidós (2022), ante mí, LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS, Notario Público Octavo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos once-seiscientos noventa y cuatro (8-711-694), compareció personalmente JORGE SANIDAS SANCHEZ, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número ocho-doscientos veinticinco-dos mil noventa y seis (8-225-2096), actuando en mi condición de Representante Legal de la Sociedad GRANJA SOLAR ALANJE UNO, S.A., con Folio número uno cinco cinco siete cero uno dos cero seis (155701206), quién conozco y solicitó que hiciera constar que en mi condición de promotor del proyecto tipo construcción denominado, "Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje" a desarrollarse dentro de la servidumbre viales "Calle sin Nombre (tramo 1)"; "Calle Sin Nombre (tramo 2)"; "Calle Sin Nombre (Tramo 4)"; "Calle Sin Nombre (tramo 5)"; Antiguas Vías de Ferrocarril (Tramo 6); Calle hacia Rio Chico (Tramo 7)"; "Calle Sin Nombre hacia La Pita (Tramo8)"; "Calle sin nombre hacia el Centro de Salud El Tejar (Tramo 9)"; "Via Principal El tejar (Tramo 10)" presentadas dentro de la Certificación de Servidumbre Vial No. 14.1003-832-2022 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), ubicada en el Corregimiento de Alanje, Distrito de Alanje, Provincia de Chiriquí, y me solicitó que le recibiera, BAJO LA GRAVEDAD DEL JURAMENTO, sin ningún tipo de apremio ni presión alguna, lo siguiente:-----

PRIMERO: Declaro y confirmo bajo gravedad de Juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012, que reglamenta el Capítulo 11 del Título IV de la Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998. -----

1 El suscrito Notario **HACE CONSTAR**, que a **JORGE SANIDAS SANCHEZ** se le tomó el
 2 juramento de rigor, poniéndolo en conocimiento del contenido del Artículo No. 385, (Segundo
 3 Texto Único) del Código Penal que tipifica el Delito de Falso Testimonio, manifestando éste su
 4 conformidad con el texto leído y firmándola ante mí y los testigos que suscriben. -----
 5 Por su lado, el compareciente hace constar: 1. Que ha verificado cuidadosamente sus nombres
 6 y apellidos, el número de su documento de identidad y aprueba este instrumento conforme está
 7 redactado. 2. Que la declaración contenida en este documento corresponden a la verdad y a lo
 8 que ha expresado libremente y que asume de modo exclusivo, la responsabilidad sobre lo
 9 manifestado por ella. 3. Que sabe que la notaría responde sólo por la regularidad formal de los
 10 instrumentos que autoriza, no de la veracidad de las declaraciones de los otorgantes ni de la
 11 autenticidad o integridad de las mismas. EN TESTIMONIO DE LO CUAL, SE FIRMA LA
 12 PRESENTE DECLARACION NOTARIAL JURADA, en presencia de los Testigos **ANA**
 13 **BALLESTEROS**, portadora de la cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos
 14 cuarenta y tres-trescientos cuarenta y cinco (8-443-345) y **PATRICIA CUBILLA**, portadora de
 15 la cédula de identidad personal número ocho-setecientos noventa y dos-quinientos setenta y
 16 uno (8-792-571), que suscriben el presente documento.

17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29



JORGE SANIDAS SANCHEZ

20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29



Patricia D. Cubilla A
 PATRICIA CUBILLA

LICDO. ERICK ANTONIO BARCIELA CHAMBERS
 Notario Público Octavo



**ANEXO NO.2.
COPIA DEL PAZ Y SALVO**

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 208225

Fecha de Emisión:

04	10	2022
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

03	11	2022
(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

GRANJA SOLAR ALANJE UNO, S.A.

Representante Legal:

JORGE SANIDAS SANCHEZ

Inscrita

Tomo

Folio

155701206

Imagen

Asiento

Documento

Rollo

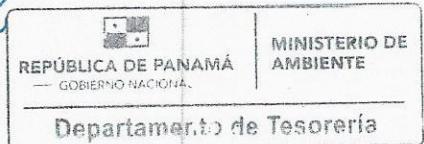
Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Angélica Rodríguez
Jefe de la Sección de Tesorería.



ANEXO NO.3.
COPIA DEL PAGO POR EVALUACION DEL EsIA

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

67503

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	GRANJA SOLAR ALANJE UNO, S.A. / 155701206-2-2021 DV-0	<u>Fecha del Recibo</u>	2022-10-4
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 350.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 350.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
Monto Total					B/. 350.00

Observaciones

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SLIP030481503

Día	Mes	Año	Hora
04	10	2022	11:46:39 AM

Firma



Nombre del Cajero Karen Otero



Sello

IMP 1

ANEXO NO.4.

- Plano de Ubicación del Proyecto.**
- Planos de Especificaciones Técnicas del Proyecto.**

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto:
Línea de Transmisión de 8.61km
Parque Solar Alanje

Promotor:
Granja Solar Alanje Uno, S.A.

Escala:
1:50,000

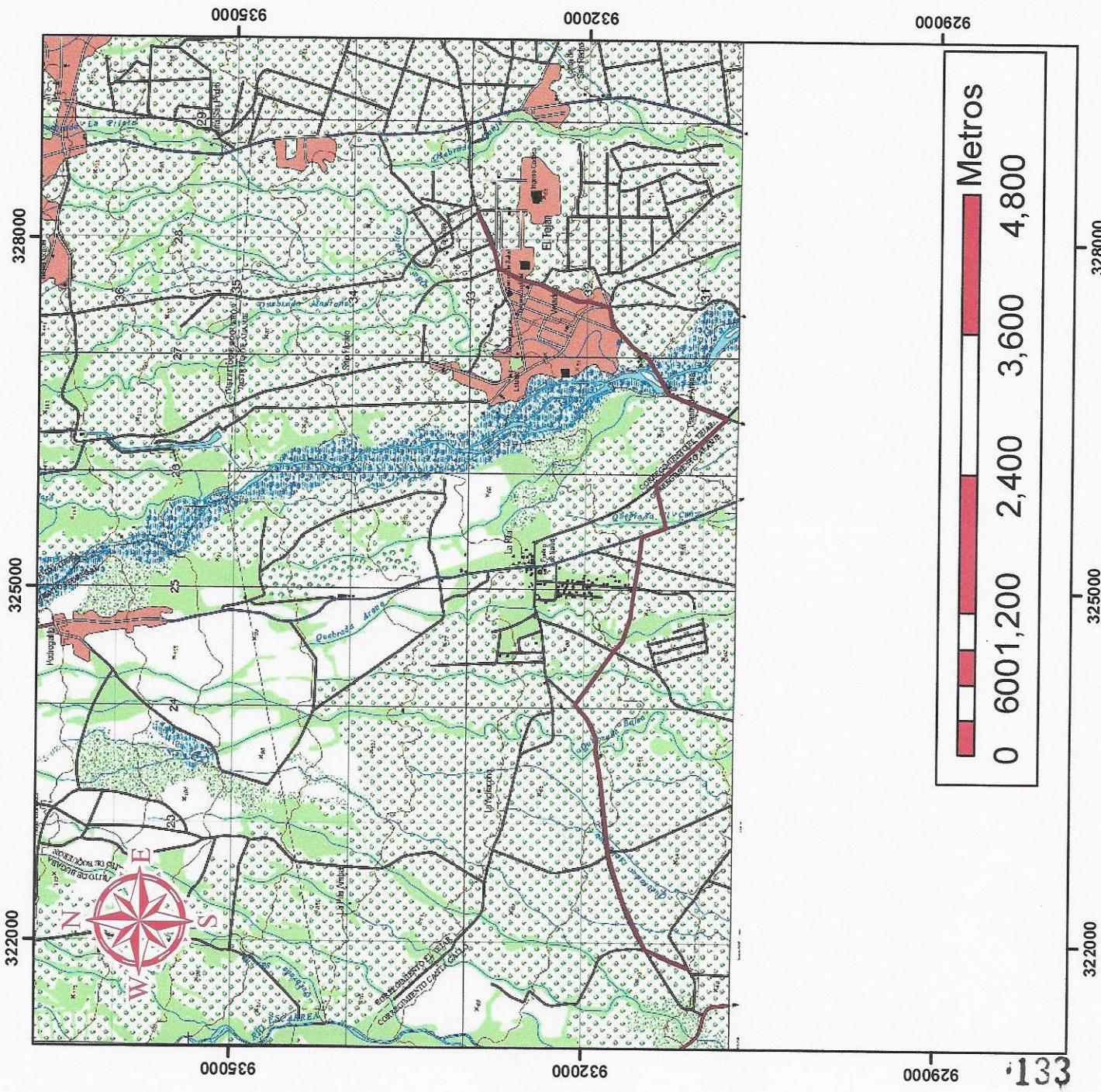
Leyenda

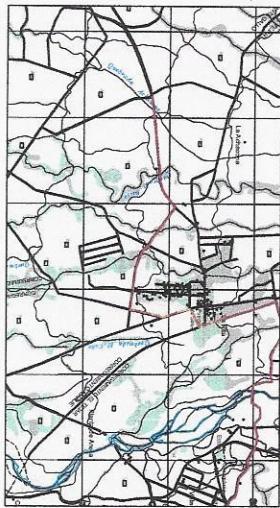
— Línea de Transmisión Eléctrica

Coordenadas:
Datum UTM WGS84
Zona 17N

Fuente:
Instituto Geográfico Nacional
"Tommy Guardia"

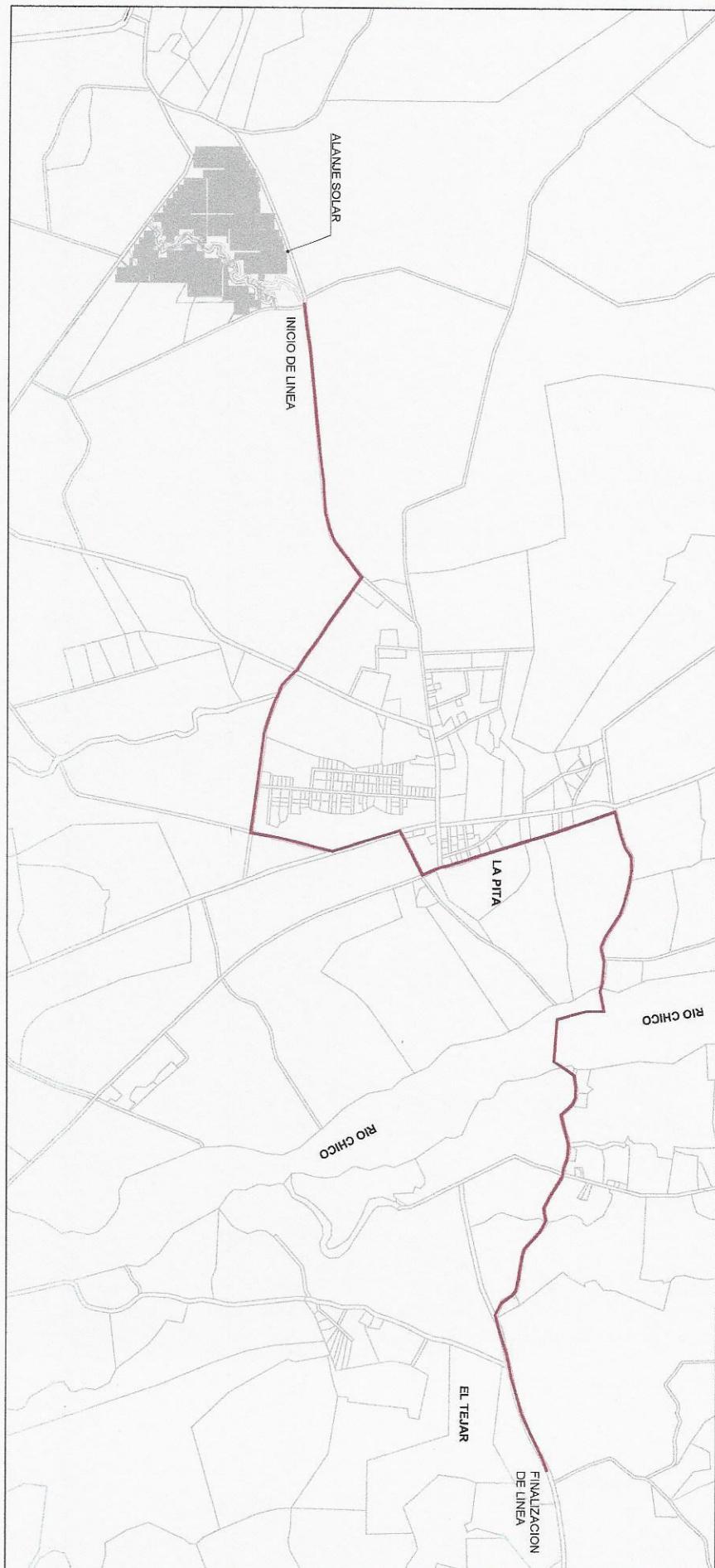
Septiembre 2022





LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESCALA 1:30,000

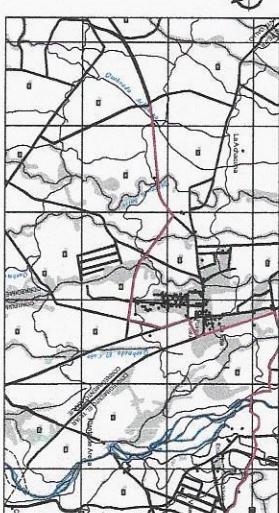


LINEA DE CONEXION - ALANJE SOLAR 1	
Longitud	8.2 Km
Tipo de Construcción	Trifásica, Aérea
Nivel de Voltaje	34.5 KV
Tipo de Postes	Concreto
Conductor de Fase	336 kcmil ACSS
Conductor Neutral	266 AWG ACSR

ESCALA 1:30,000

Proyecto: DISTRITO DE ALANJE PROVINCIA DE CHIRIQUI	ALANJE SOLAR 1
Preparado por:	GRANJA SOLAR ALANJE 1
Comandante:	ALINEAMIENTO DEL ALANJE DE CONEJO 34.5 KV
Plano número:	P.A.3.2022.100.30.00
Diseño:	ING. NOLAN CHAN
ANBAL ROMERO C.	Fech. 03 OCTUBRE 2022
Ingeniero Electromecánico:	Escala INDICADA
Ingeniero Civil:	Hojas: De:
InG.	
Aprobación:	
1	2

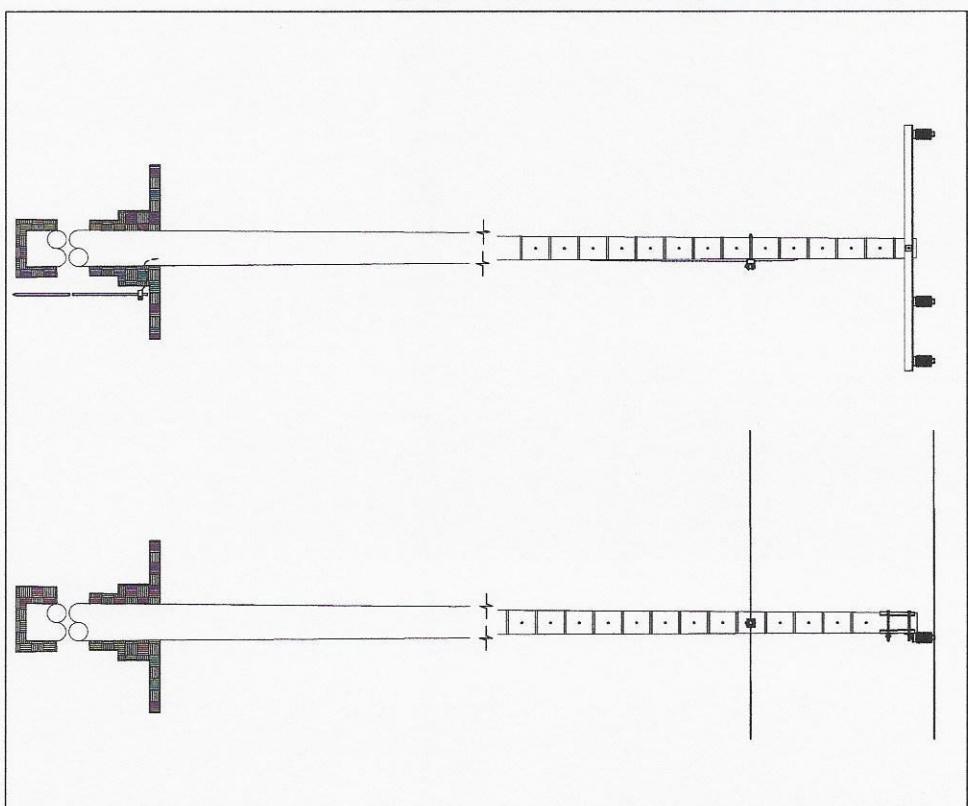
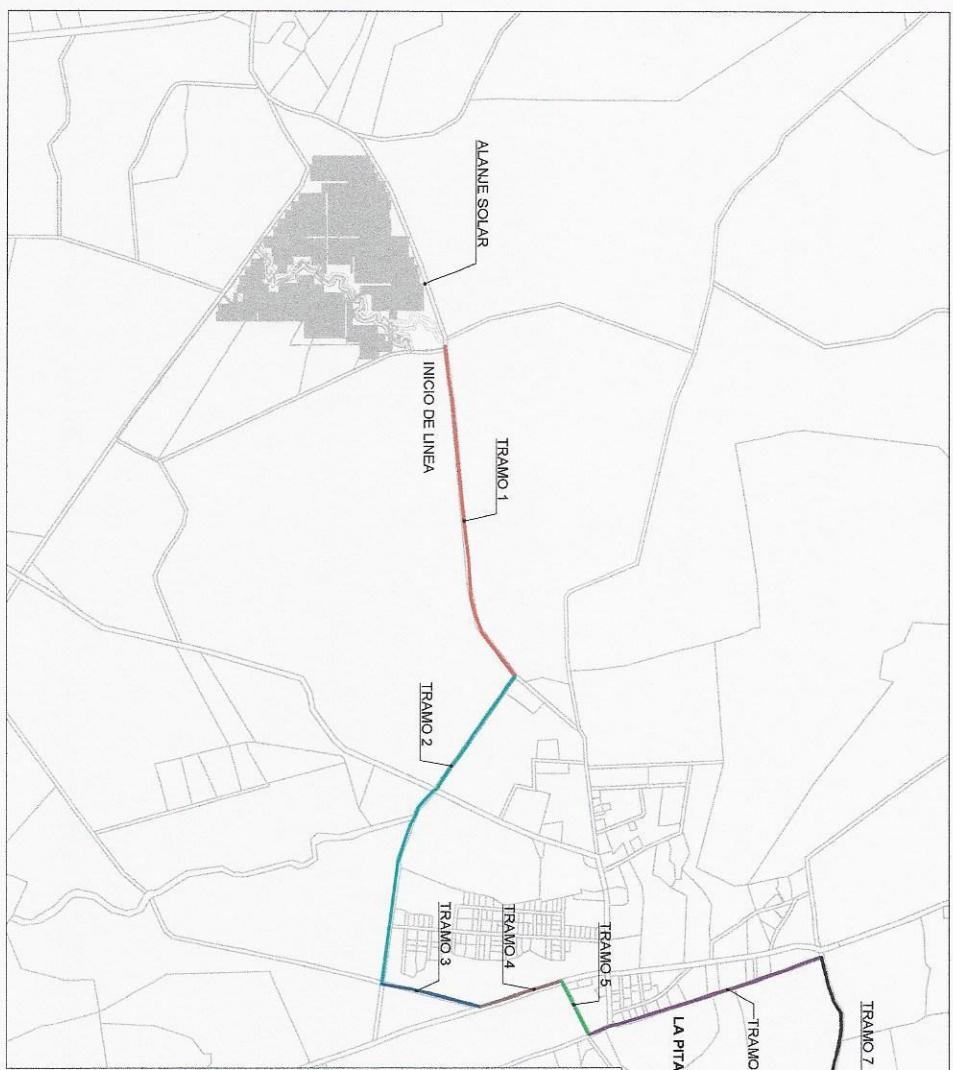
ets
ESTUDIO TECNICO



LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESCALA 1:30,000

LEYENDA	
TRAMO 1 - SERVODRIVER 20.0 M	TRAMO 9 - SERVODRIVER 20.0 M
TRAMO 2 - SERVODRIVER 15.00 M	TRAMO 10 - SERVODRIVER 20.0 M
TRAMO 3 - SERVODRIVER 15.00 M	TRAMO 7 - SERVODRIVER 20.0 M
TRAMO 4 - SERVODRIVER 15.27 M	TRAMO 8 - SERVODRIVER 20.0 M
TRAMO 5 - SERVODRIVER 15.27 M	TRAMO 9 - SERVODRIVER 20.0 M
TRAMO 6 - SERVODRIVER 15.27 M	TRAMO 10 - SERVODRIVER 25.0 M



INSTALACION TIPICA - POSTE DE CONCRETO
DE 12 METROS DE ALTURA
SIN ESCALA

Diseño:	ALAJUE SOLAR 1
Proyecto:	DISTRITO DE ALAJUE, PROVINCIA DE CHIRÍQUI
Propietario:	GRANJA SOLAR ALAJUE 1
Oscilante:	ALINEAMIENTO DE LA RED DE CEDIDA 0.45 KV
Plano número:	PA-05-2022-100-00-00

FECHA: OCTUBRE 2022

ESTADO: INDICADA

HEIG: DE

APROBACION:

ets
SISTEMAS TECNICOS

Diseño:	ALAJUE SOLAR 1
Proyecto:	DISTRITO DE ALAJUE, PROVINCIA DE CHIRÍQUI
Propietario:	GRANJA SOLAR ALAJUE 1
Oscilante:	ALINEAMIENTO DE LA RED DE CEDIDA 0.45 KV
Plano número:	PA-05-2022-100-00-00

Ing. HENRY LAM CHAN	Firma:
Dirigio:	OCTUBRE 2022
Nombre: ROMERO C.	Escala:
Ing. HENRY LAM CHAN	INDICADA
Ing. HENRY LAM CHAN	Heg:
Ing. HENRY LAM CHAN	De:
Aprobación:	

2 | 2

ANEXO NO.5.
Informe Técnico Arqueológico Prospección
Arqueológica

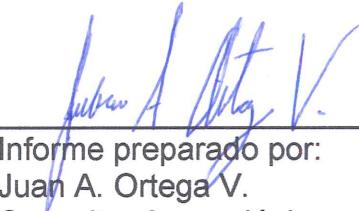
*Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar
Alanje*

Informe de Prospección Arqueológica

Juan Antonio Ortega
Registro Arqueológico 08 – 09
Ministerio de Cultura
Dirección Nacional del Patrimonio Cultural

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alange



Informe preparado por:
Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico
Registro N.º 08-09
Ministerio de Cultura
Dirección Nacional del Patrimonio Cultural

INDICE

A.	RESUMEN EJECUTIVO	3
B.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
A.	ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN CHIRIQUÍ	6
B.	METODOLOGÍA DE PROSPECCIÓN.....	12
C.	RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN	13
D.	RECOMENDACIONES	15
E.	CONCLUSIONES.....	16
F.	BIBLIOGRAFÍA	17
G.	FUNDAMENTO DE DERECHO:	19
H.	ANEXO FOTOGRÁFICO.....	20

Tablas:

Tabla 1: Hipótesis de la radiación adaptiva	10
---	----

Ilustraciones:

Ilustración 8.4. 1: Ubicación del proyecto	5
Ilustración 8.4. 2: Región arqueológica Gran Chiriquí	6
Ilustración 8.4. 3: Fragmento complejo Agua Buenas	7
Ilustración 8.4. 4: Recorrido de Prospección	15
Ilustración 8.4. 5: Ubicación de sondeos	21
Ilustración 8.4. 6: Recorrido de Prospección	21

Fotografías:

Fotografía 8.4. 2Verificación del terreno Fotografía 8.4. 3Revisión de los sondeos ...	20
---	----

A. RESUMEN EJECUTIVO

La presente Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría I denominado: Línea de Transmisión de 8.61km Parque Solar Alanje; en la cual se valoró la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Con esta investigación de campo se obtuvo el no descubrimiento de material arqueológico prehispánico en el terreno del proyecto. Se efectuó una prospección empleando un GPS en coordenadas UTM WGS 84.

La metodología de esta prospección se basó en llevar a cabo primero un análisis topográfico que nos ayudará a percibir las áreas con potencial arqueológico (Ver capítulo de Metodología) enfatizándose primordialmente en las zonas no se encuentran impactadas.

La empresa promotora se comprometerá con lo que instituyen las respectivas medidas de cautela y notificación al Instituto Nacional de Cultura, particularmente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico si se dan hallazgos fortuitos cuando vaya a empezar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La línea se construirá en su totalidad de forma área, con postes de concreto auto soportados. El proceso de instalación es el siguiente:

Replanteo de postes en sitio. Hincado de postes con camión grúa: se hace un agujero del diámetro del poste de 3 a 4 metros de profundidad, se coloca el poste, se rellena con la tierra retirada. Vestido de poste, se le colocan los accesorios para soportar el conductor. Poda y limpieza del recorrido de la línea eléctrica. Tendido de conductor.

Postes de concreto de 14 metros, aproximadamente 160 postes, cada 50 metros.

Ilustración 8.4. 1: Ubicación del proyecto

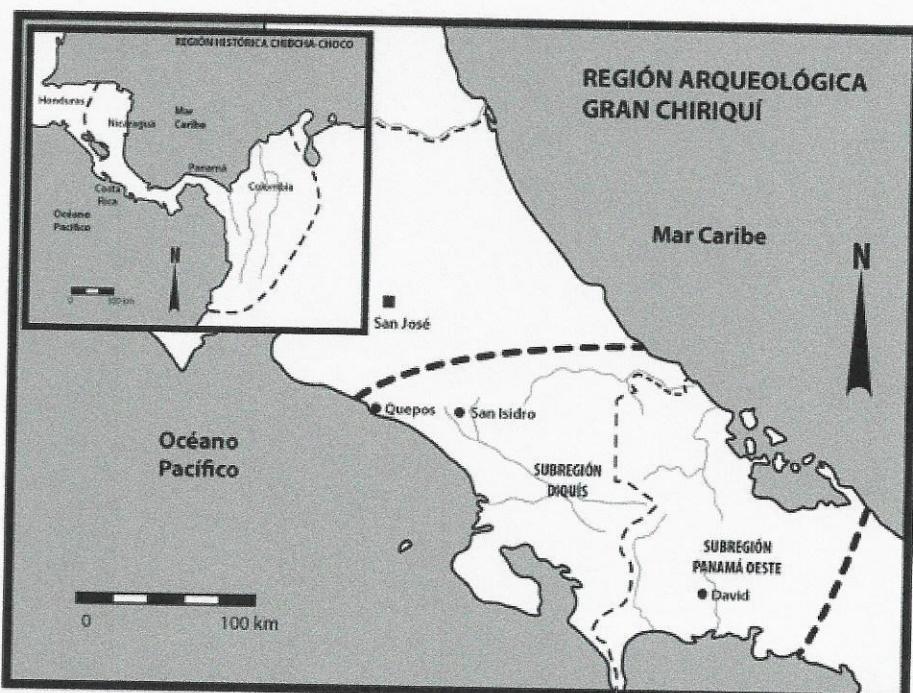


Fuente: Google Earth. Coordenadas tomadas en el proyecto

A. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN CHIRIQUÍ

La Región Arqueológica Gran Chiriquí como área cultural, fue propuesta originalmente para la vertiente Pacífica del sur de Costa Rica y oeste de Panamá (Haberland, 1976). Nuevos estudios también la extienden hacia el Caribe del istmo, dividida por la Cordillera de Talamanca, e incluyendo diferentes pisos altitudinales y ambientes contrastantes. Como otras áreas culturales, presenta fronteras ambiguas y diferentes distribuciones por período de los elementos considerados “distintivos”.

Ilustración 8.4. 2: Región arqueológica Gran Chiriquí



Mapa de la Región Arqueológica Gran Chiriquí. Autor: Ronny Jiménez Óse, 2016

La Región Oriental o Gran Chiriquí fue una de las primeras en ser estudiada. En Chiriquí la arqueología inició a finales del siglo XIX. Thomas Joyce, realizó una comparación analítica de los hallazgos de William Holmes y George MacCurdy realizada en el siglo XIX, y consideró, aun sin implementar el fechamiento radiométrico, la relación entre el desarrollo autóctono y los contactos e influencias externas, que superan en imparcialidad a los de muchos investigadores de décadas subsiguientes, como Samuel Lothrop y Alain Ichon (Cooke y Sánchez, 2004).

Sin embargo, no fue sino hasta la década de 1930 que esta provincia conociera una investigación profesional cuando Sigvald Linné estudió entierros cerca de Boquete, y se logró simplificar la clasificación tipológica establecida por Holmes y MacCurdy (Cooke y Sánchez, 2004).

Hacia 1949 los esposos Matthew y Marion Stirling, descubrieron en Bariles una plataforma de piedras, al parecer ritual, así como entierros en urnas cerámicas decoradas con incisiones (Torres de Arauz, 1972). Los diferentes hallazgos en Chiriquí cautivaron la atención del investigador alemán Wolfgang Haberland quien realizó excavaciones en emplazamientos mortuorios y basureros en Chiriquí y áreas adyacentes de Costa Rica. Haberland definió dos estilos de la alfarería formativa en Chiriquí, según él, antes del 500 d.C.: Concepción (o Grupo Solano) y Aguas Buenas. Sin embargo, la carente contextualización de este material, aunada a la falta de fechas radiocarbónicas confiables, hizo difícil la evaluación de si Concepción fuera más antigua que Aguas Buenas o si ambas fueran coetáneas estando éste restringido a la cordillera y aquél a las llanuras y estribaciones suroccidentales de la provincia a donde había llegado procedente de las provincias centrales (Cooke y Sánchez, 2004). (ver ilustración 4).

Ilustración 8.4. 3: Fragmento complejo Agua Buenas



Figura 5. Fragmentos del Complejo cerámico Aguas Buenas, subregión Arqueológica Diquís. Foto: Francisco Corrales. Año, 2015.

Hacia la década de los años sesenta Charles McGimsey sondeó el área comprendida entre las puntas Burica y Mariato. En este proyecto participó la arqueóloga panameña, Olga Linares, quien analizó los materiales culturales hallados en cuatro sitios en la costa e islas de Chiriquí, y quien es un ícono en las investigaciones arqueológicas de esta región occidental de Panamá.

Linares estableció la primera secuencia cultural radiométricamente confirmada para esta provincia, la cual constó de tres fases: Fase Burica (500 - 800 d.C.), Fase San Lorenzo (800 - 1200 d.C.), y Fase Chiriquí (1200 - 1520 d.C.). Además, incluyó en su estudio la publicación de Anthony J. Ranere sobre la distribución de la cerámica en 20 sitios adicionales en la costa de Chiriquí (Cooke y Sánchez, 2004)

Entre 1970 y 1972 Linares en su proyecto enfocado hacia la “ecología cultural” dedicó la primera temporada (1970) a la Península de Aguacate (Bocas del Toro) donde el geógrafo norteamericano Leroy B. Gordon ya había localizado algunos concheros, así como en la excavación en Cerro Brujo, trabajada con mayor científicidad, propia de la corriente epistemológica de la Nueva Arqueología - trincheras trazadas de acuerdo a estratos naturales e intercaladas con descapotes efectuados a fin de localizar viviendas; el uso de cernidores para recoger todos los restos orgánicos tirados en los basureros adyacentes a éstas; el escrutinio de fotos aéreas.

En 1971, Linares y su equipo se trasladaron a La Pitahaya en el Golfo de Chiriquí, uno de los sitios investigados en 1961, donde confirmaron su gran tamaño (8,5 hectáreas), así como la existencia de un montículo y plaza rituales asociados con columnas de piedra. Al año siguiente, localizaron 45 sitios arqueológicos, en un área de 62 km² entre Cerro Punta y El Hato del Volcán, ubicados en terrazas a lo largo de ríos y quebradas a alturas menores a los 2,000 m. De acuerdo con la zonificación geográfica de estos asentamientos, la población precolombina estuvo especialmente atiborrada y nucleada en la vecindad de Barries (Nueva California y El Hato) a donde los primeros inmigrantes habrían llegado durante el inicio de la era cristiana cuando estaba de moda la cerámica Concepción. De acuerdo con las investigaciones de Olga Linares, Barries era el único sitio verdaderamente ceremonial en un territorio bastante extenso. (Cooke y Sánchez, 2004)

Continuando con las prospecciones, Linares descubrió una vivienda ovalada cubierta por una capa delgada de ceniza volcánica en Sitio Pittí - González (Cerro Punta), que muy posiblemente comprobaba la última erupción del volcán Barú (600 a 700 años d.C.) - que igualmente se observó en una estratificación sobre una zona de ocupación en Barriles, además argumentó que, después de este evento telúrico, el valle de Cerro Punta se despobló y no se reocupó, aunque sí Barriles, donde se constató una leve ocupación sobre la capa de pómez asociada con una fecha de 1210 + 150 d.C. (Linares y Ranere, 1980)

De acuerdo con las conclusiones de Linares, la agricultura sedentaria en esta área de Gran Chiriquí se habría desarrollado en las estribaciones y cordillera baja, con base en una horticultura surgida durante la fase precerámica Boquete (2,300-300 a.C.). Grupos procedentes de esta región pudieron haberse dispersado hacia las montañas húmedas arriba de los 1,000 metros sobre el nivel del mar durante el primer milenio a.C.

Para el 600 d.C emigrantes de las llanuras y áreas adyacentes ya pobladas se habrían asentado en la costa e islas de Chiriquí en tanto que otros grupos que representaron la misma tradición cultural habrían bajado desde la cordillera hasta la zona lagunera de Bocas del Toro, aunque, en este último caso, es posible que el móvil principal no hubiese sido la búsqueda de nuevas tierras, sino la erupción del volcán Barú. Linares demostró que los habitantes prehispánicos de Bocas del Toro no padecieron una crisis de proteína, sino que se beneficiaron de abundantes recursos equitativamente distribuidos, como conchas, pescado, tortugas marinas, manatíes, ñeques, conejos pintados, tubérculos y corozos y sabia de palmas (Linares y Ranere, 1980), lo cual condujo a patrones culturales conservadores y estables y una densidad de población baja.

Por otro lado, el arte de Barriles da la contundente impresión de que trata de un grupo de agricultores conocedores del maíz y expansionistas que vivían en centros socioeconómicos como Barriles y que ejercieron alguna especie de influencia (tal vez, coercitiva) sobre los habitantes de aldeas vecinas. (Linares, 1980)

Anthony Ranere (1973) en 1971 descubrió estratos precerámicos en cuatro abrigos rocosos en el valle del río Chiriquí, arriba de Caldera, identificando en ellos dos

conjuntos de utensilios de piedra tecnológica y cronológicamente diferentes entre sí. La más antigua (Fase Talamanca; 4,600-2,300 a.C.) constó de un instrumental de rocas duras ígneas utilizado para hacer trabajos en madera. En la subsiguiente fase, Boquete (posiblemente 2,300-300 a.C.), aparecieron nuevas clases de herramientas incluyendo hachas, pequeñas cuñas bifaciales y vasijas de piedra.

Aunque no se encontraron huesos de animales en los abrigos debido a la acidez de los suelos, abundantes restos carbonizados de corozos de palmas, nances y algarrobos señalaron que las personas que se guarecían allí eran recolectores y cazadores que buscaban su sustento en bosques premontanos húmedos alejados de la costa, razón por la cual Ranere propuso que pertenecían a la Tradición Arcaica de las Selvas Tropicales (Ranere, 1973)

Olga Linares y Anthony Ranere se valieron de datos obtenidos de las temporadas de campo en las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro para proponer una hipótesis general para la dispersión y diversificación de grupos de agricultores y alfareros en el Panamá occidental, dichos resultados resumidos fueron expuestos por Cooke y Sánchez en 2004, y que a continuación presentamos.

Tabla 1: Hipótesis de la radiación adaptativa

Etapa 1 (3000-2150 a.P.)	La agricultura sedentaria basada en el maíz se desarrolló originalmente en las estribaciones y cordillera baja de Chiriquí y zonas adyacentes de Costa Rica con base en una horticultura surgida en tiempos precerámicos.
Etapa 2 (2150-1750 a.P.)	Emigrantes originarios de dicha región se dispersaron hacia la cordillera arriba de los 1000 msnm y, al mismo tiempo, hacia la costa de Chiriquí e islas del Golfo de Chiriquí. Ya se habían desarrollado variedades de maíz adaptadas a un clima fresco y húmedo.
Etapa 3 (1750-1350 a.P.)	A medida que la población asentada originalmente en la región de El Hato se acrecentaba, buscaba tierras nuevas en el valle vecino de Cerro Punta, de manera que, cuando el volcán Barú hizo erupción para 1350 a.P. había muchas aldeas y caseríos, cuya población se estimó en 2430 con una densidad de 39

	personas/km ² . El área de El Hato conoció las aldeas más grandes, de las cuales una —Bariles— se convirtió en el eje social y político de toda la zona. ^{121,122,123}
Etapa 4 (1350 a.P.)	Tal vez impulsados por la erupción del Barú, grupos de emigrantes se establecieron en la zona lagunera de Bocas del Toro. Hacían las mismas clases de cerámica que los pueblos de las tierras altas chiricanas.
Etapa 5	El desarrollo social y económico de los grupos asentados en las vertientes del Pacífico y del Atlántico se divergió debido a que las características ambientales de cada zona se relacionaron diferencialmente, tanto con el tamaño, grado de nucleación y permanencia de los asentamientos, como con los sistemas primarios de alimentación. Sin embargo, dichas diferencias sociales y de subsistencia no impidieron que todas estas comunidades siguieran manteniendo relaciones de trueque, así como lazos de parentesco y remembranzas de tradiciones compartidas y de un origen común.

Propuesta por Olga Linares y Anthony Ranere con base en los resultados de sus investigaciones en Chiriquí y Bocas del Toro (1969-1972)

Después de trabajar como arqueólogo contratista en el INCLUDE en 1973 y como asistente de Junius Bird, Cooke ejecutó estudios de impacto ambiental para el IRHE, incluido uno en el área de Fortuna donde ubicó el segundo **sitio a cielo abierto** de la Fase Talamanca (Hornito [HO-1]), fechado entre el 4,700 y 3,400 a.C¹. En la sección A, de este informe sobre Los recursos arqueológicos de El Valle de la Sierpe, Provincia de Chiriquí (14 al 22 de febrero de 1976). Cooke realizó un reconocimiento en el área del embalse de la Hidroeléctrica Fortuna, en donde describió que se encontró con problemas tales como la topografía, la vegetación y el clima. Para lo cual realizó un reconocimiento del terreno de las áreas expuestas por la tala y la ganadería.

¹ Cooke, R. G. (1977a). Recursos arqueológicos. Apéndice 7: evaluación ambiental y efectos del Proyecto Hidroeléctrico Fortuna. *Lotería*, 254-256, 399-444.

Al norte del poblado de Paja de Sombrero (al suroeste del embalse), Antony Ranere excavó en 1971 cinco pequeños abrigos de piedra, los cuales constituyeron depósitos culturales que datan entre 5,000 A.C. y 300 D.C. El material estudiado fue dividido en dos fases precerámicas: la más antigua, la Talamanca, fechada tentativamente entre 5,000 y 3,000 A.C., parece presentar un período pre-agrícola, durante el cual los ocupantes de los abrigos vivían de la cacería de animales pequeños y de la recolección de plantas silvestres; la subsiguiente fase Boquete, en el sitio I se ubicó en las coordenadas UTM Nad 27 Canal Zone 361750 E – 966720 N, el sitio II se ubicó en las coordenadas 362150 E 966710 N, el sitio III se ubicó en las coordenadas 355500 E – 977600 N, el sitio IV 365180 E – 965720 N, el sitio V 366100 E – 965200 N.

En la región de Hornito se realizó una prospección en 1978, en la zona de la Sierpe, la zona de operaciones se trasladó a la región comprendida por al carreteras de acceso a la casa de máquinas y a la misma represa. Esta región se le llama popularmente Hornito, en donde al primer sitio se le denominó HO-1 364450 E - 956480 N, no se encontraron tiestos de cerámica, sugiere que se trata de un depósito precerámico, en el río Chiriquí superior, Ranere aisló dos componentes precerámicos: el primero data entre 5,000 y 2,000 A.C. (La fase Talamanca) y el segundo entre 2,000 y 5,000 A.C. (La fase Boquete) (Ranere, 1972). La muestra recogida superficialmente incluye 82 objetos de andesitas y 16 calcedonias. El sitio HO-2 se localiza en las coordenadas UTM NAD 27 Canal Zone HO 2: 364300 E – 956900 N, HO-3 363850 E – 957450 N, HO-4 362450 E -957825 N, HO-5 366770 E – 956900 N, HO-6 366250 E 957430 N, HO-7 366000 E – 958150 N, HO-8 (No hay coordenada en el informe), HO-9 365850 E – 958800 N, HO – 10 367350 E 958800 N.

B. METODOLOGÍA DE PROSPECCIÓN

La metodología en el trabajo de campo consistió en recorrer e inspeccionar el terreno donde sería ubicada la línea LTE. Al mismo tiempo, se eligió al azar las áreas del terreno donde se realizarían sondeos de prueba. Con lo anterior, se logró verificar la totalidad del terreno en estudio.

Se llevó a cabo una prospección subsuperficial en el espacio consignado para el proyecto de manera manual usando pala coa, palas y palaustres con la finalidad de ubicar en campo elementos con características arqueológicas.

Se utilizó un GPS de mano en formato WGS 84 UTM con el propósito de georreferenciar los puntos del recorrido y los lugares en donde se efectuaron los sondeos subsuperficiales. Además, se tomaron fotografías del ambiente con la finalidad de determinar el tipo de vegetación actual presente en el área seleccionada para el proyecto.

Se eligió previamente los terrenos en donde se efectuarían los sondeos subsuperficiales con el propósito de así ubicar posibles sitios con potencial arqueológico.

C. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN

La topografía en las propiedades donde se realizará la instalación de la línea, así como los terrenos adyacentes, presentan condiciones de relieve variadas, algunas son de formación natural, mientras otras han sido producto de labores de mecanizaciones recientes o dentro de los últimos años, para sembradíos o para crear superficies que faciliten el tránsito de ganado. Por lo que, se pueden encontrar diversos tipos de áreas como por ejemplo filas de lomeríos, terrenos relativamente planos, en estos se localizan distintos niveles de terrazas de origen antrópico, y, por último, algunos presentan una pequeña depresión del terreno que se manifiesta en una pendiente con un descenso.

La vegetación actual se caracteriza por presentar árboles de gran altura (30-40 metros), especies arbóreas de entre 10 y 20 metros de alto y pastizales. Actualmente, la mayor parte del suelo de encuentra utilizado en cultivos de caña, plátano y guineo. Sin embargo, la mayor parte de los terrenos es empleada como potreros para vacas. Por otro lado, el suelo mantiene una composición arenosa que lo hace de poca plasticidad y con una tonalidad oscura y grisácea. Estos terrenos presentan fuentes hídricas cercanas, en su mayoría se encuentran irrigados por quebradas que discurren

a lo largo del área. A nivel geomorfológico, en el área de estudio se la presencia de cantos de río y rocas de diversos tamaños.

En cuanto a los linderos de los terrenos, el área proyectada está rodea por carreteras, una represa y otras vías públicas que conducen hacia diversos poblados de Alanje y Tejar.

Se efectuó un muestreo que cubriera la mayoría del terreno a evaluar del proyecto, en el cual no se ubicó evidencia cultural en superficie.

Además, se realizó la prospección en el sector donde se colocará la línea de transmisión, los sondeos se excavaron de forma circular, su profundidad fue variada, sin embargo, la mayor parte fue de 50 cm/bs. Su finalidad era ubicar el estrato cultural o estéril y se llevaron a cabo separados entre sí. Se hicieron en las zonas de fácil acceso, esto debido a que en las áreas donde la cobertura vegetal era densa se dificultó el ingreso para inspeccionar el polígono.

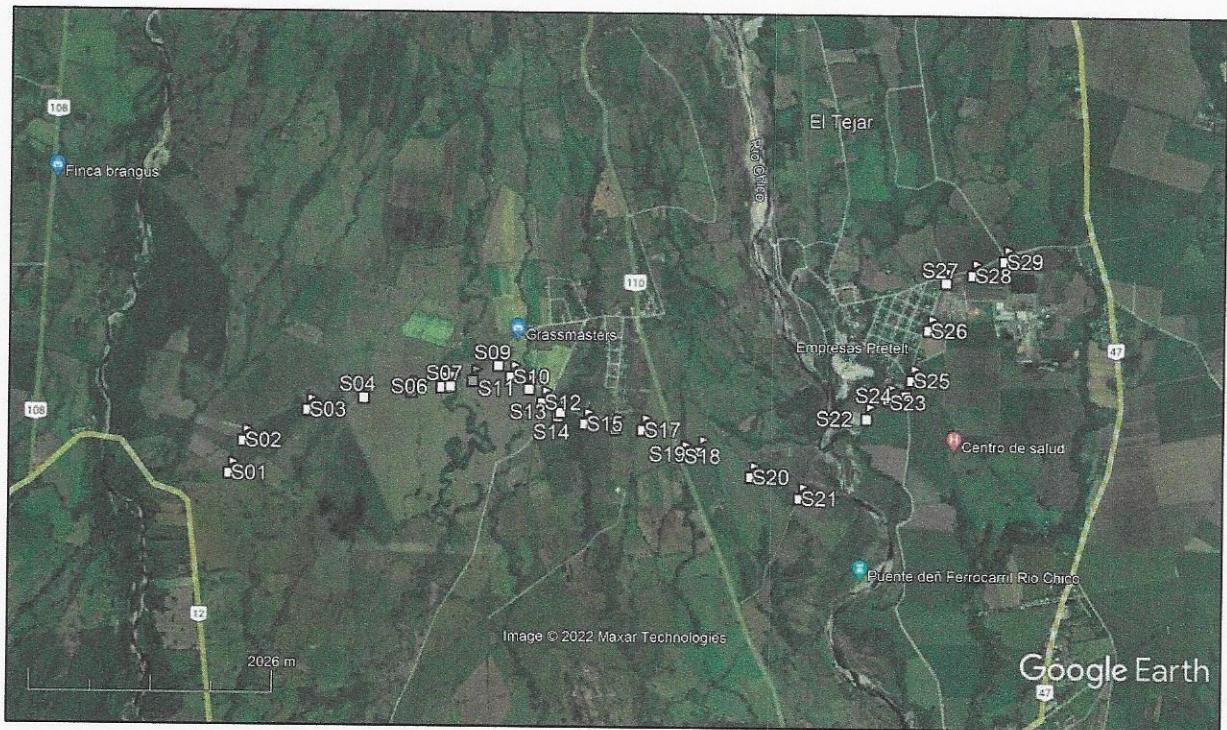
En la prospección a los terrenos seleccionados se realizó un total de 29 sondeos, de los cuales todos dieron como resultado negativo.

Tabla 8.4. 1: Sondeos

Coordenadas		
Nombre	WGS 84	Resultado
S01	17 P 321824 931173	Negativo
S02	17 P 321941 931443	Negativo
S03	17 P 322476 931694	Negativo
S04	17 P 322940 931796	Negativo
S05	17 P 323334 931843	Negativo
S06	17 P 323587 931880	Negativo
S07	17 P 323658 931886	Negativo
S08	17 P 323844 931933	Negativo
S09	17 P 324058 932060	Negativo
S10	17 P 324165 931967	Negativo
S11	17 P 324312 931869	Negativo
S12	17 P 324425 931760	Negativo
S13	17 P 324573 931680	Negativo
S14	17 P 324552 931647	Negativo
S15	17 P 324776 931589	Negativo
S16	17 P 325029 931546	Negativo
S17	17 P 325256 931540	Negativo
S18	17 P 325587 931327	Negativo

S19	17 P 325732 931366	Negativo
S20	17 P 326157 931156	Negativo
S21	17 P 326563 930980	Negativo
S22	17 P 327114 931640	Negativo
S23	17 P 327288 931799	Negativo
S24	17 P 327438 931830	Negativo
S25	17 P 327484 931953	Negativo
S26	17 P 327624 932370	Negativo
S27	17 P 327764 932761	Negativo
S28	17 P 327986 932826	Negativo
S29	17 P 328248 932941	Negativo

Ilustración 8.4. 4: Recorrido de Prospección



D. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para mitigar los

posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de hallazgos fortuitos.

2. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPC del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

E. CONCLUSIONES

- Todo el proceso se realizó de forma manual y utilizando pala coa, palaustres y palas.
- Todo el proceso fue fotografiado y georreferenciado.
- No se encontraron objetos cerámicos completos que nos pudiesen ayudar a inferir una posible cronología. No se ubicaron otros objetos que de igual forma nos pudiesen ayudar a inferir sobre el sitio y sus utensilios.
- En campo se pudo determinar que el sitio ha sido impactado en múltiples ocasiones producto de la maquinaria agrícola y de los procesos de construcción aprobados que se dieron en el pasado.
- Es muy probable que en terrenos contiguos no pertenecientes al proyecto se pueda dar con el hallazgo de evidencias arqueológicas.
- En caso tal de hallazgos fortuitos se deben dar el aviso pertinente a las autoridades.

F. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, J.
2006
"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". *Canto Rodado*.
- Bird, J. B., R.G. Cooke
1977
Los artefactos más antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.
- Castillero Alfredo, et
Cooke
2004
Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.
- Cooke R., Carlos F.
2005
Museo Antropológico Reina Torres de Arauz
(Selección de piezas de la colección arqueológica)
Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
1977. Los Recursos Arqueológicos de la Región de Hornito, Provincia de Chiriquí (20 al 27 de abril, 1976). En Evaluación Ambiental y Efectos del Proyecto Hidroeléctrico Fortuna: Informe Final, editado por Abdiel J. Adames, pp. 413–444. Revista Lotería, Laboratorio Conmemorativo Gorgas, Panamá
- Corrales, Francisco.
2000.
An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica. Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.
- Drolet, R. Slopes
1980
Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.

- Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G.
2007
Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panamá. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.
- Fernández de Oviedo G.
1853
Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
- Haberland, Wolfgang
1976.
Gran Chiriquí. Vínculos 2 (1):115-121. 1984. The Archaeology of Greater Chiriquí. En *The Archaeology of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange y Doris Stone, pp.233-254. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Hoopes, John W. y Oscar Fonseca
2003
Goldwork and Chibchan Identity: Endogenous Change and Diffuse Unity in the Isthmo-Colombian Area. En *Gold and Power In Ancient Costa Rica, Panamá and Colombia*, editado por Jeffrey Quilter y John Hoopes, pp.49-89. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C.
- Linares, Olga
1977.
Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.
- Linares, Olga
1980
Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.
- Linné, Sigvald
1944.
Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198.
- Palumbo, Scott
2009.
The development of complex society in the Volcán Barú region of western Panama. Tesis Doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Pittsburgh.

Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
2010	Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

G. FUNDAMENTO DE DERECHO:

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

H. ANEXO FOTOGRÁFICO

Fotografía 8.4. 1 Verificación del terreno Fotografía 8.4. 2 Revisión de los sondeos

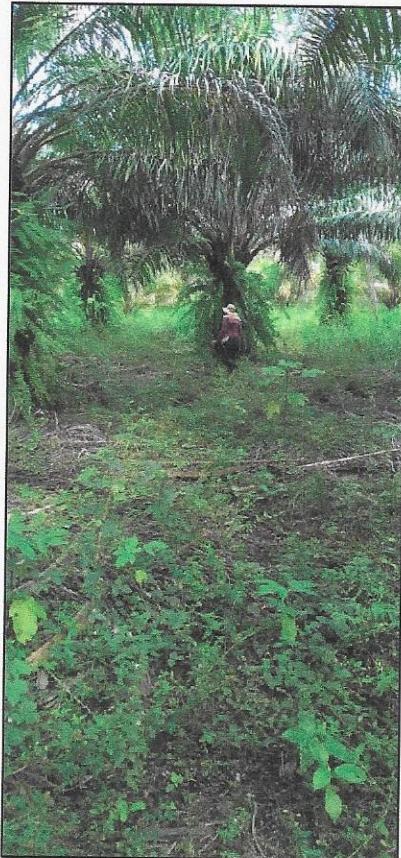


Ilustración 8.4. 5: Ubicación de sondeos



Ilustración 8.4. 6: Recorrido de Prospección

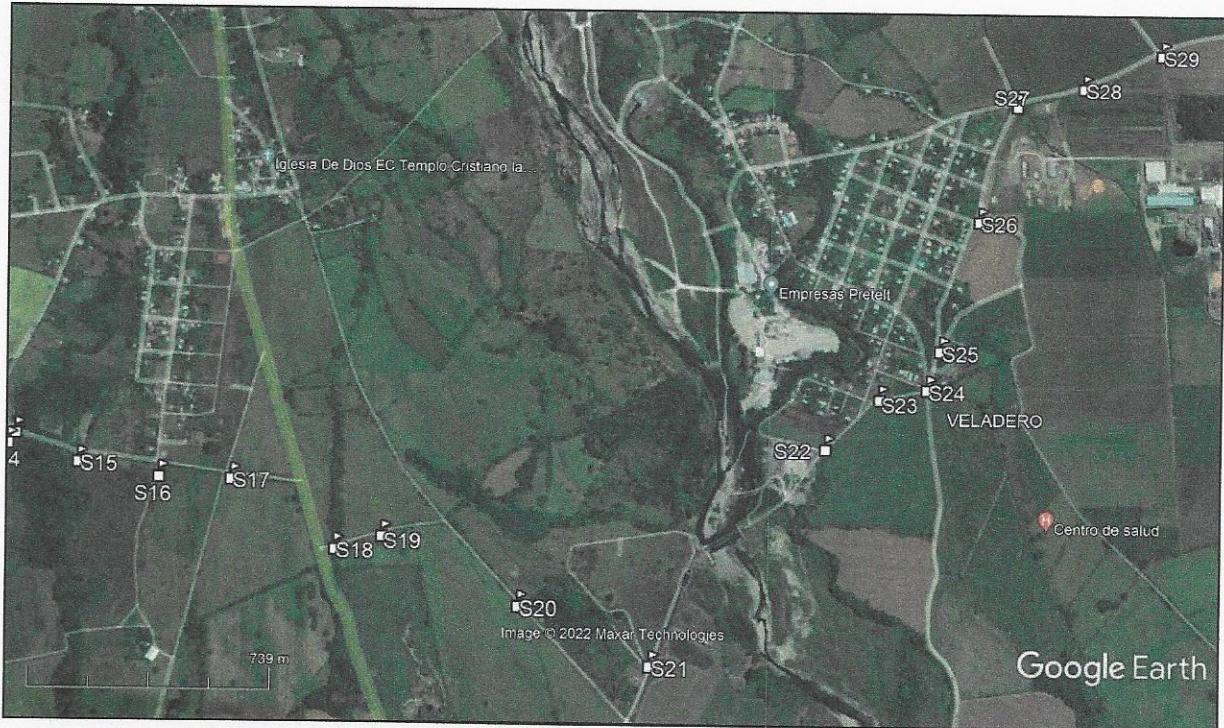
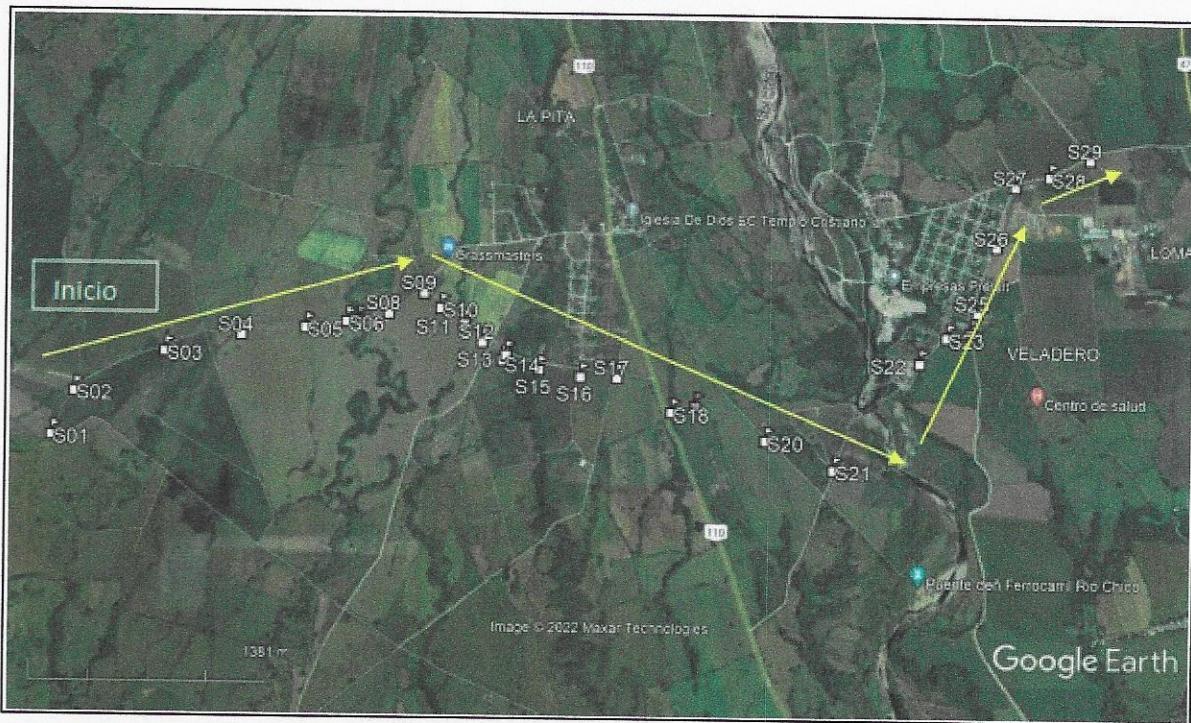


Ilustración 8.4. 6.: Recorrido de Prospección



ANEXO NO.6.

Monitoreos ambientales

160

Promotor: Granja Solar Alanje Uno, S.A.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

PARQUE SOLAR DE ALANJE Línea de Transmisión de 8.61 Km Distrito de Alanje y El Tejar, Provincia de Chiriquí

FECHA: 06 de enero de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Inicial
NÚMERO DE INFORME: 2022-160-111-003 V.1
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-160 v.0
REDACTADO POR: Ing. María Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Cenfru Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido

Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	PARQUE SOLAR DE ALANJE// Línea de Transmisión de 8.61 Km
Actividad principal	Finca de Palma aceitera
Ubicación	Alanje Y El Tejar, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Marcelino De Gracia
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro DL-1-1/1, serie BLG060001. Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, con número de serie QOI020010, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de la medición¹

Punto No.1 Interno en horario diurno

Galera de finca	Zona 17P	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
		322371 931412	m E m N	Inicio 11:39 a.m.	Final 12:39 p.m.

Condiciones atmosféricas durante la medición

Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. El instrumento se situó a 10 m de la fuente. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.
67,2	0,6	754,38	29,6	
Condiciones que pudieron afectar la medición:				canto de aves
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna
60,2	83,9	45,0	46,6	

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de una (1) hora en un (1) punto en turno diurno cada hora para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA para el horario nocturno (además se permiten aumentos de 5 dBA sobre el ruido ambiental de fondo).
3. El resultado obtenido para el monitoreo en 1 hora realizado en el turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	60,2	Diurno

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Cesar Rovira	Técnico de Campo	4-727-692

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	51,3
II	51,2
III	51,4
IV	51,3
V	51,2
PROMEDIO	51,3
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0,01

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 0,01 dBA.

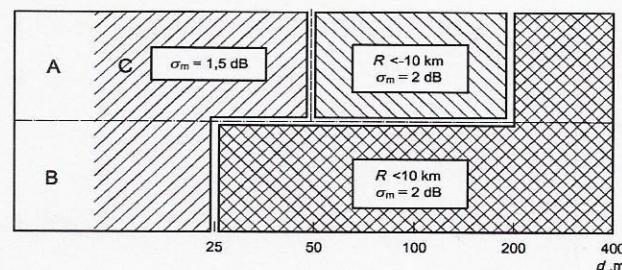
Y= 2,0 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 2,24 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 4,48 \text{ dBA (k=95\%)}$$





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Localización del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

<p style="text-align: center;">Grupo ITS</p> <p style="text-align: center;"><u>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</u></p> <p style="text-align: center;">Certificado No: 284-21-012 v0</p>																							
<p>Datos de referencia</p> <table><tr><td>Cliente:</td><td>EnviroLAB</td><td>Fecha de Recibido:</td><td>22-abr-21</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td>Urb. Chanis; Via Principal, Edificio J3, No. 145, Panamá.</td><td>Fecha de Calibración:</td><td>26-abr-21</td></tr><tr><td>Equipo:</td><td>Sonómetro</td><td>Próxima Calibración</td><td>26-abr-22</td></tr><tr><td>Fabricante:</td><td>Ques Technologies</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Número de Serie:</td><td>BLG060001</td><td></td><td></td></tr></table>				Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21	Dirección:	Urb. Chanis; Via Principal, Edificio J3, No. 145, Panamá.	Fecha de Calibración:	26-abr-21	Equipo:	Sonómetro	Próxima Calibración	26-abr-22	Fabricante:	Ques Technologies			Número de Serie:	BLG060001		
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21																				
Dirección:	Urb. Chanis; Via Principal, Edificio J3, No. 145, Panamá.	Fecha de Calibración:	26-abr-21																				
Equipo:	Sonómetro	Próxima Calibración	26-abr-22																				
Fabricante:	Ques Technologies																						
Número de Serie:	BLG060001																						
<p>Condiciones de Prueba</p> <table><tr><td>Temperatura:</td><td>21,7 °C a 22,3 °C</td><td>Antes de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Humedad:</td><td>59 % a 56 %</td><td>Después de calibración:</td><td>Si cumple</td></tr><tr><td>Presión Barométrica:</td><td>1013 mbar</td><td></td><td></td></tr></table>		Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple	Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple	Presión Barométrica:	1013 mbar			<p>Condiciones del Equipo</p> <table><tr><td>Requisito Aplicable:</td><td>IEC61672-1-2002</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Procedimiento de Calibración:</td><td>SGLC-PT02</td><td></td><td></td></tr></table>		Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002			Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02		
Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple																				
Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple																				
Presión Barométrica:	1013 mbar																						
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002																						
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02																						
<p>Estándar(es) de Referencia</p> <table><thead><tr><th>Número de Identificación</th><th>Dispositivo</th><th>Última Calibración</th><th>Fecha de Expiración</th></tr></thead><tbody><tr><td>KZF070002</td><td>Ques Cal</td><td>5-feb-21</td><td>5-feb-22</td></tr><tr><td>2512956</td><td>Sistema B & K</td><td>21-may-20</td><td>21-may-22</td></tr><tr><td>BDD060002</td><td>Sonómetro 0</td><td>4-feb-21</td><td>4-feb-22</td></tr><tr><td>39034</td><td>Generador de Funciones</td><td>15-mar-21</td><td>15-mar-22</td></tr></tbody></table>				Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070002	Ques Cal	5-feb-21	5-feb-22	2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22	BDD060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22	39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración																				
KZF070002	Ques Cal	5-feb-21	5-feb-22																				
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22																				
BDD060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22																				
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22																				
<p>Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Nombre</p>		<p> Firma del Técnico de Calibración Fecha: 26-abr-21</p>																					
<p>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Nombre</p>		<p> Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio Fecha: 28-abr-21</p>																					
<p>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.</p>																							
<p>Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>																							



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo
ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No.: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chania, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo
IIS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercio de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
				113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo IIS.

Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-6087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-iis.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo
ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-004-v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	11-ene-21
Dirección:	Urb. Chanis Vía Principal, Edificio J3 No.145 Panama.	Fecha de Calibración:	13-ene-21
Equipo:	Calibrador QC-20	Próxima Calibración:	13-ene-22
Fabricante:	Quest technologies		
Número de Serie:	QO1020010		

Condiciones de Prueba

Temperatura: 21,0°C a 21,0°C
Humedad: 56% a 56%
Presión Barométrica: 1013 mbar a 1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDO1060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.

Nombre

Ezequiel Cedeño B.

Fecha: 13-ene-21

Firma del Técnico de Calibraciones

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Nombre

Rubén R. Ríos R.

Fecha: 14-ene-21

Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido sin autorización. Autorización: Firma escrita de Grupo ITS
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 14d Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo
ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-004-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	1,0015	1,0000	0,0	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	113,9	114,0	0,0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	1,0037	1,0001	0,1	Hz

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la autorización escrita de Grupo ITS.
Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle Ay Calle H - Local 145 Piso 2a planta
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0343-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

PARQUE SOLAR DE ALANJE Línea de Transmisión de 8.61 Km Distrito de Alanje y El Tejar, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 06 de enero de 2022

TIPO DE ESTUDIO: Ambiental

CLASIFICACIÓN: Inicial

NÚMERO DE INFORME: 2022-160-111-002 V1

NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-CH-160 v.0

REDACTADO POR: Ing. María Puga

REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Anfus Ig.

Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	9

Sección 1: Datos generales de la empresa

Nombre	PARQUE SOLAR DE ALANJE//Línea de Transmisión de 8.61 Km
Actividad principal	Finca de Palma aceitera
Ubicación	Alanje y el Tejar, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Marcelino De Gracia

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914055.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 150	Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Frente a galera	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	322337 m E 931412 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	30,3	65,4
Observaciones:	Ninguna	

Horario de monitoreo (1 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
11:40 a.m. - 11:46 a.m.	6,0
11:46 a.m. - 11:52 a.m.	6,0
11:52 a.m. - 11:58 a.m.	10,0
11:58 a.m. - 12:04 p.m.	11,0
12:04 p.m. - 12:10 p.m.	11,0
12:10 p.m. - 12:16 p.m.	10,0
12:16 p.m. - 12:22 p.m.	8,0
12:22 p.m. - 12:28 p.m.	11,0
12:28 p.m. - 12:34 p.m.	10,0
12:34 p.m. - 12:40 p.m.	11,0
Promedio en 1 hora	9,4

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Frente a galera.
2. El parámetro monitoreado fue: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10), se encuentra por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando el resultado obtenido de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Cesar Rovira	Técnico de Campo	4-727-692

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

06 de enero de 2022			
Punto 1: Frente a galera			
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio:	10:55 a.m.		
11:40 a. m.	- 11:46 a. m.	29,2	58,8
11:46 a. m.	11:52 a. m.	29,6	67,2
11:52 a. m.	11:58 a. m.	29,8	69,9
11:58 a. m.	12:04 p. m.	29,6	64,5
12:04 p. m.	12:10 p. m.	31,2	64,0
12:10 p. m.	12:16 p. m.	30,7	66,5
12:16 p. m.	12:22 p. m.	30,0	64,8
12:22 p. m.	12:28 p. m.	31,3	65,3
12:28 p. m.	12:34 p. m.	31,0	65,2
12:34 p. m.	12:40 p. m.	30,5	68,1

ANEXO 2: Certificado de calibración

Grupo ITS
SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4
Certificado No: 284-21-084 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	19-jun-21
Dirección:	Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145	Fecha de Emisión:	21-jul-21
Equipo:	EPAS6000	Próxima Calibración:	21-jul-22
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914055		

Componentes:

Sensor CO	No. de serie N/A
Sensor SO ₂	N/A
Sensor NO ₂	N/A

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.1 °C a 22.4 °C
Humedad Relativa:	57.0 % a 55.0 %
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Si cumple
Después de calibración:	Si cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03

Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 PPM, (Balance 20.9 % Oxigen in Nitrogen)	XO2AJ99CP160088	304-401920886-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20.9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20.9 % Oxigen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920886-1	20-oct-22

Incertidumbre de Medición

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) por sus siglas en inglés.
El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Calibrado por: Ezequiel Cedeño *Ezequiel Cedeño* Fecha: 21-jul-21
Nombre _____ Firma del Técnico de Calibración _____

Revisado/Aprobado por: Ruben R. Ríos R. *Ruben R. Ríos R.* Fecha: 26-jul-21
Nombre _____ Firma del Director de Laboratorio _____

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2259; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 284-21-084 v.0

PT 13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: ENVIROLAB
Modelo: EPAS 6000
Serie: 914055

Fecha de Recibido: 19-jun-21
Fecha de Emisión: 21-jul-21
Próxima Calibración: 21-jul-22

Condiciones de Prueba al inicio

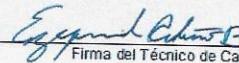
Hora: 7:15:00 PM
Temperatura: 22.1 °C
Humedad: 57%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar
Hora: 1:30:00 PM
Temperatura: 22.4 °C
Humedad: 55%
Presión Barométrica: 1012 mbar

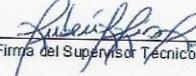
El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (μm)	% Típ
0,97	5,17
1,38	9,45
2,75	22,27
5,5	40,25
11	57,99
22	74,76
44	91,14
88	98,32
124,5	99,51
176	100

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
Nombre

 Fecha: 21-jul-21
Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Nombre

 Fecha: 26-jul-21
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

ANEXO NO.7.
Encuestas realizadas y volante informativa.

VOLANTE INFORMATIVA PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

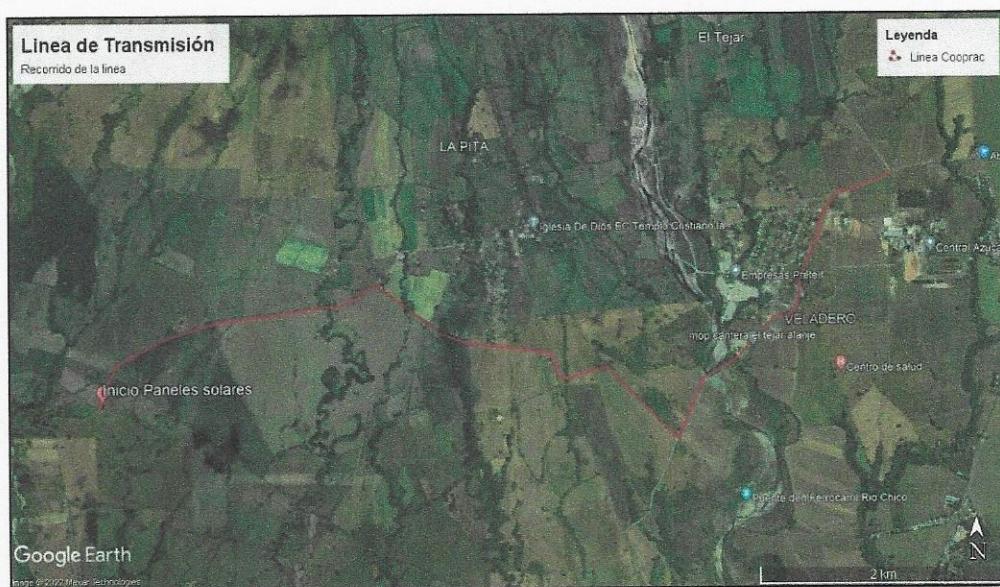
“CONSTRUCCION DE LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE ALANJE”

Promotor: GRANJA SOLAR ALANJE UNO, S.A.

Descripción del proyecto: El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “Construcción Línea de Distribución Eléctrica de Alanje” a desarrollarse en el corregimiento de Alanje y El Tejar, distrito de Alanje, provincia de Chiriquí. Dicho proyecto pertenece a la empresa promotora **Granja Solar Alanje Uno, S.A.** El proyecto consiste en la construcción de 8.61 kilómetros lineales de línea de distribución eléctrica.

Ubicación del proyecto:

El Proyecto se ubica dentro de la administración político administrativa del Corregimiento de Alanje y El Tejar, Distrito de Alanje, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.



Impactos Ambientales:

Impacto positivo: La producción de electricidad a través de paneles solares no conlleva emisiones de CO₂ (principal gas causante del calentamiento global), son silenciosos, no se produce alteración de los acuíferos o de las aguas superficiales ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos.

Impactos negativos: Molestias en el tráfico vehicular y aumento de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.

CONSULTORA AMBIENTAL:

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje" Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Elizabeth del Carmen Hernández C.I.P 4-199-806
- Edad: 59 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 59.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué? _____
- ¿Principales problemas de esta zona?
la luz
- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué? _____
- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué? _____
- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/2021

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Yobanni Pinto C.I.P 4- 824- 1683.
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Luz Alicia Arouz C.I.P 4-704-362
- Edad: 51 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 30.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué? _____
- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué? _____
- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué? _____
- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje" Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Alanje
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Nicasio Servacio C.I.P 4 - 970 - 1846
- c. Edad: 36 Sexo: F M
- d. Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- e. Tiempo de residir en el área: 15.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí No _____ (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?
- b. ¿Principales problemas de esta zona?
Varios el agua
- c. ¿A qué atribuye estos problemas?
Socio económico .

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? Mas o menos
- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: _____ Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué?
- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué?
- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué?
- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melony Cargill

Firma del Encuestador: Melony Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Leydi Pinto C.I.P 4- 763- 2437.
- Edad: 29. Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No _____ (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

Los calles

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: _____ Negativo: _____ No sabe:
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No

¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;

¿Cuál? Se realice.

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Ana Romero. C.I.P 41-727-166
- Edad: 39 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 39.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?
- ¿Principales problemas de esta zona?
la luz, el Agua
- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué? _____
- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué? _____
- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Samuel Rómulo C.I.P 4-814-894
- Edad: 20 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 20.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No ✓ (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena ✓ Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si ✓ No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: ✓ Negativo: No sabe:
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No ✓
¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si ✓ No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 21/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Julio Cesar Argote C.I.P 4-117-193
- Edad: 67 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 67.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Bueno Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: José Rodriguez C.I.P 4 - 753 - 2007
- Edad: 31 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 31

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany CangillFirma del Encuestador: Melany CangillFecha: 7/11/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Yoni Palacios. C.I.P 1-52-146
- Edad: 34 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 40.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Aida Marquez C.I.P 2-712 - 2312.
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

b. ¿Principales problemas de esta zona?

c. ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué?

c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No

¿Por qué?

d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué?

e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;

¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Wendy Sanchez C.I.P 4-761-2188
- Edad: 31 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 31

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? Independiente

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?
- ¿Principales problemas de esta zona?
Agua Luz
- ¿A qué atribuye estos problemas?
Seca e Luz

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?
- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué?
- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué?
- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué?
- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cangill

Firma del Encuestador: Melany Cangill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Rodolfo Castellon C.I.P 4-276-385
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

Falta de atención de autoridades

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué?

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: _____ Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué?

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No

¿Por qué?

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué?

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;

¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Melany Hernandez C.I.P 4-776-1933
- Edad: 26 Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: 76

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?
- ¿Principales problemas de esta zona?
- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué? _____
- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué? _____
- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: Alanje
- Nombre y cédula del entrevistado/a: Noemí Cobas C.I.P 4-210-371
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena Regular Mala ¿Por qué? _____

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?

Si No ¿Por qué? _____

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: Negativo: No sabe:

¿Por qué? _____

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No

¿Por qué? _____

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué? _____

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;

¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Alanje
b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Enicía del C. Ayala C.I.P 4-210-426
c. Edad: _____ Sexo: F M
d. Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
e. Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí _____ No (Pasar al punto 3).
b. ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?
b. ¿Principales problemas de esta zona?
c. ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: _____ Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué? _____
c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué? _____
d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- a. Lugar Poblado: Alanje
- b. Nombre y cédula del entrevistado /a: Ligia Gómez C.I.P. 4-754-1828
- c. Edad: _____ Sexo: F M
- d. Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- e. Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- a. Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- b. ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- a. ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena Regular Mala ¿Por qué?

- b. ¿Principales problemas de esta zona?

- c. ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- a. ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?

Si No ¿Por qué?

- b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: _____ Negativo: _____ No sabe:
 ¿Por qué?

- c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No

¿Por qué?

- d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué?

- e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;

¿Cuál?

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: A (anje)
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Daysi Samudio C.I.P 4-199-857
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué?

b. ¿Principales problemas de esta zona? _____

c. ¿A qué atribuye estos problemas? _____

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____

b. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: _____ Negativo: _____ No sabe: _____
¿Por qué? _____

c. ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No ¿Por qué? _____

¿Por qué? _____

d. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué? _____

e. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/21

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: _____
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Edmou Araz C.I.P. 4-77-345
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?
Buena Regular Mala ¿Por qué? _____
- ¿Principales problemas de esta zona? _____
- ¿A qué atribuye estos problemas? _____

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo: Negativo: No sabe:
¿Por qué? _____
- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?
Si No
¿Por qué? _____
- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?
Si No ¿Por qué? _____
- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?
Si No Si la respuesta es sí;
¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Melany Cargill

Firma del Encuestador: Melany Cargill

Fecha: 7/12/20

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA
Proyecto: "Construcción de Línea de Transmisión Eléctrica de Alanje"
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

1. Datos Generales:

- Lugar Poblado: _____
- Nombre y cédula del entrevistado /a: Helenice Gómez C.I.P 4-37-958.
- Edad: _____ Sexo: F M
- Nivel de escolaridad: Primaria, Secundaria, Universitario, Otro
- Tiempo de residir en el área: _____.

2. Datos socioeconómicos del encuestado:

- Trabaja actualmente: Sí No _____ (Pasar al punto 3).
- ¿Qué actividad económica realiza? _____

3. Percepción del encuestado con relación a su entorno socio – ambiental:

- ¿Cómo evalúa la situación ambiental de la zona?

Buena Regular Mala ¿Por qué?

- ¿Principales problemas de esta zona?

- ¿A qué atribuye estos problemas?

4. Percepción local del proyecto, una vez explicado el:

- ¿Usted se siente satisfecho con la información brindada sobre el proyecto?

Si No ¿Por qué? _____

- ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?

Positivo: Negativo: No sabe:

¿Por qué? _____

- ¿Considera usted que el proyecto afecta el medio ambiente?

Si No

¿Por qué? _____

- ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Si No ¿Por qué? _____

- ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si No Si la respuesta es sí;

¿Cuál? _____

Nombre del Encuestador: Helenice Gómez

Firma del Encuestador: Helenice Gómez

Fecha: 7/12/21