



Proyecto

Subestación Suria
230 kV y línea de
transmisión asociada





Somos una empresa de transporte de energía eléctrica



Estamos a cargo de realizar el diseño, construcción y dirigir la operación del proyecto “Subestación Suria 230kV y línea de transmisión asociada”



Hacemos parte de la cadena de la prestación del servicio público domiciliario de energía

GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Consiste en transformar alguna clase de energía (cinética, térmica, solar, eólica, entre otras), en energía eléctrica.

Para la generación industrial se recurre a instalaciones denominadas centrales eléctricas, que ejecutan alguna de las transformaciones citadas.

Estas constituyen el primer escalón del sistema de suministro eléctrico.

TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Es la parte del sistema de suministro eléctrico utilizado para llevar hasta los puntos de consumo y a través de grandes distancias la energía eléctrica generada en las centrales eléctricas.

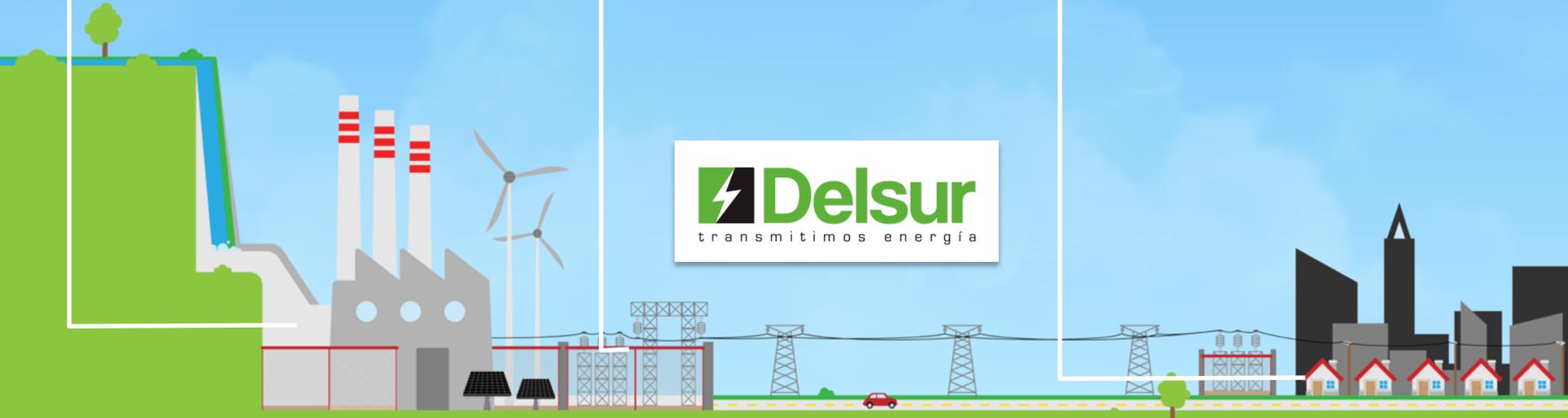
Se compone de subestaciones, torres de transmisión, líneas de transmisión de alta tensión, centros de control y monitoreo.

COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Es el proceso final en la entrega de electricidad desde la generación hacia el consumidor. Allí los voltajes se transforman a menores de acuerdo a lo requerido para su uso.



Delsur
transmitimos energía





CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Nueva subestación Suria a 230 mil voltios (230kV) junto a la subestación existente a 115 mil voltios (115kV).
- Una (1) línea de transmisión a 230 mil voltios (230kV) desde la subestación Suria hasta interceptar la línea existente Guavio–La Reforma–Tunal.
- El punto de conexión con la línea *Guavio – La Reforma – Tunal* 230kV es determinado por el Grupo de Energía de Bogotá (GEB) quien toma en consideración y excluye ciertas zonas de inestabilidad geotécnica.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO



Nivel de Voltaje:

230 kV



**Capacidad de
transmisión:
1000 amperios**



Subestaciones:

1



**Extensión de
la línea:
30 km (aprox.)**



**Tipo de estructuras:
Torres
autosoportadas**



**Número de
estructuras:
77 torres**

¿POR QUÉ SE REALIZA ESTE PROYECTO?

- El proyecto es una iniciativa pública, definida en el Plan de Expansión de la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, que fue aprobado por el Ministerio de Minas y Energía.
- Está motivado por la necesidad de proveer a la región de energía suficiente para su desarrollo, teniendo en cuenta que la energía disponible hoy en la Subestación Suria 115kV resulta insuficiente.
- El servicio de electricidad de Restrepo, Villavicencio y sus veredas dependen de las subestaciones La Reforma y Suria y estas dependen de la línea ya existente y la que se construirá como parte de este proyecto.
- Este proyecto garantiza la viabilidad energética de nuevos desarrollos turísticos y agroindustriales en la región.
- El proyecto, como servicio público que es, tiene su origen y su fin en la atención de las necesidades de la comunidad.

BENEFICIOS DEL PROYECTO



Garantizar el suministro de energía necesario para prestar un servicio continuo y estable que fortalezca el desarrollo de la región



Garantizar la calidad y eficiencia del servicio



Atención de las necesidades futuras dado el alto crecimiento en el área



Abastecimiento del consumo de energía eléctrica de tipo residencial, comercial, de servicios, agrícola e industrial

BENEFICIOS DEL PROYECTO



Mejorar la calidad del voltaje, especialmente en zonas alejadas



Formar un anillo de interconexión con las demás redes del departamento para atender las contingencias y garantizar la continuidad del servicio



Fortalecer las subestaciones existentes de donde depende Villavicencio, Restrepo y sus veredas



FASES DEL PROYECTO

Estudios y
diseños
preliminares

Trámites
ambientales

Licenciamiento y
diseños finales

Construcción
y montaje

Operación y
mantenimiento

Socializaciones periódicas de los avances en el proyecto



UBICACIÓN DEL PROYECTO

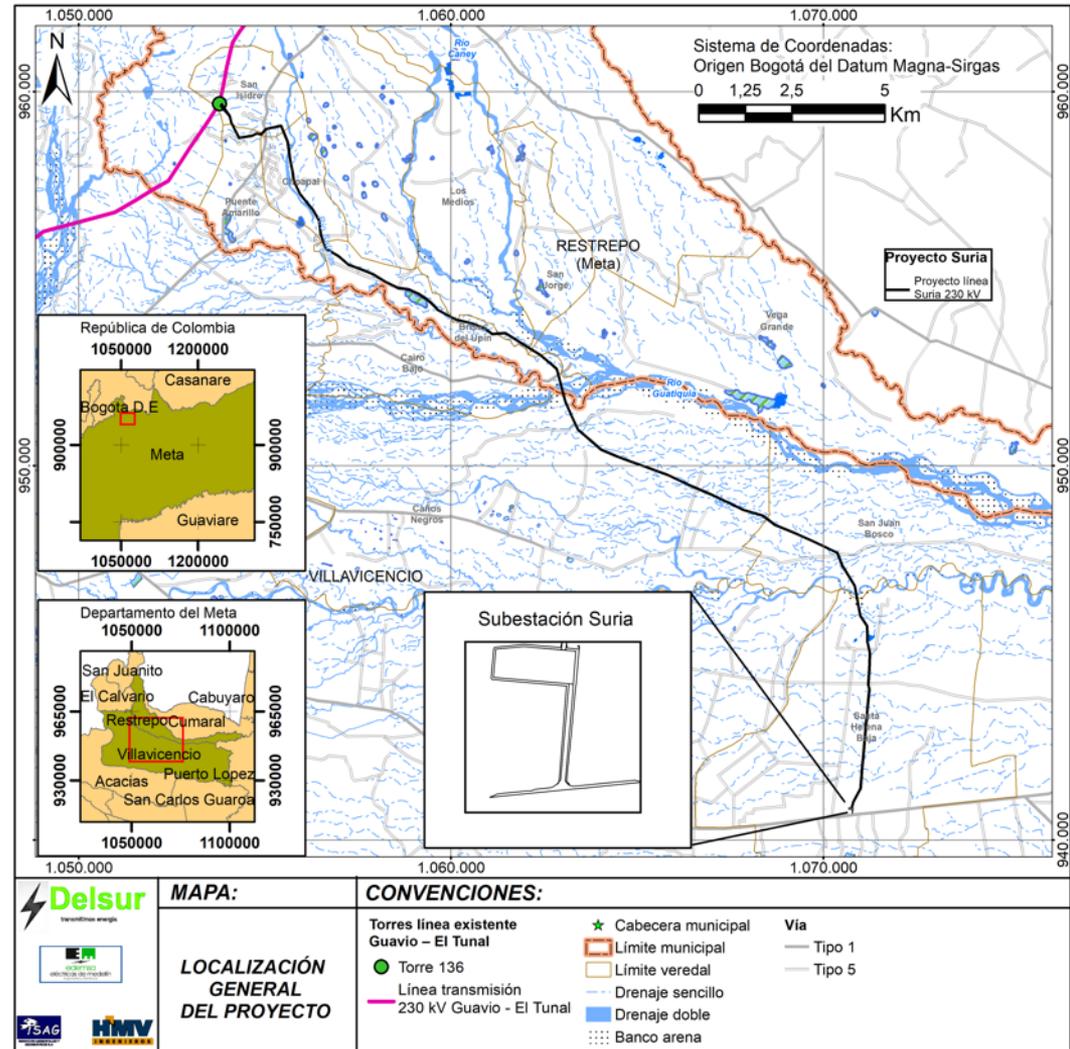
Área de influencia

Municipio

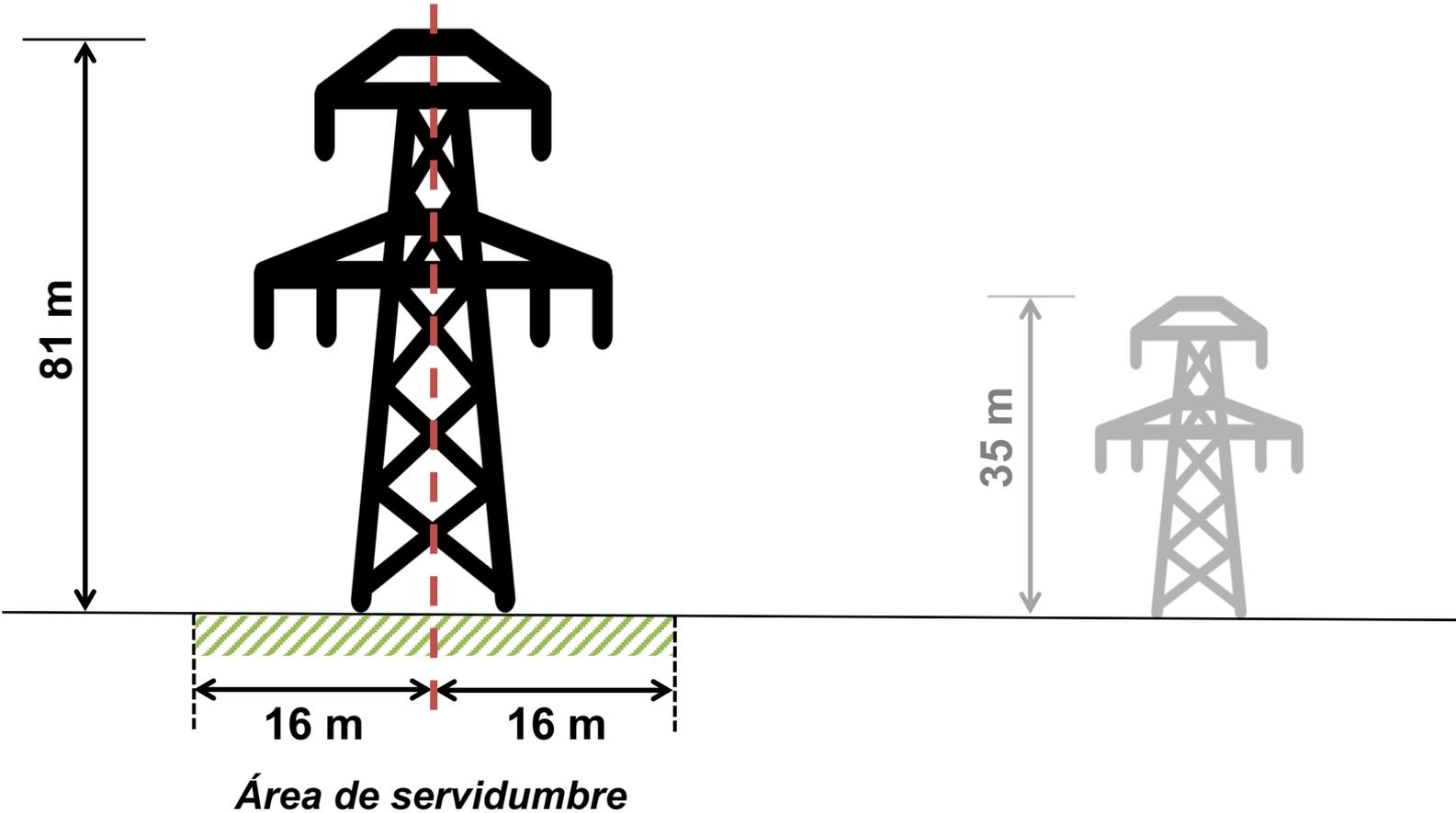
Veredas

- Santa Helena Baja 1 y 2
- San Juan Bosco
- Caños Negros
- Sector Mi Llanito
- Cairo Bajo
- Vega Grande
- San Jorge
- Los Medios
- Brisas de Upín
- Choopal
- Puente Amarillo
- San Isidro

Restrepo



ÁREA DE SERVIDUMBRE



1. PRE-CONSTRUCCIÓN



Identificación de
alternativas y selección de
ruta y trazado



Estudios ambientales, y
obtención de licencias y
permisos



Constitución de
servidumbres

Información y comunicación del proyecto

1. PRE-CONSTRUCCIÓN



Identificación de
alternativas y selección de
ruta y trazado

Diagnóstico Ambiental de Alternativas

- DELSUR realizó la identificación de los corredores alternativos, de acuerdo a los términos de referencia para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) para proyectos lineales (Documento DA-TER-3-01).
- Se presentaron ante la ANLA **tres** corredores alternativos por los cuales podría llevarse a cabo el trazado de la línea de transmisión.
- Luego de evaluar el DAA, la ANLA aprobó la alternativa denominada Corredor No. 1 mediante Auto 277 del 9 de febrero de 2017, por considerarlo el más óptimo desde el punto de vista ambiental.

Identificación de alternativas y selección de ruta y trazado

Diagnóstico Ambiental de Alternativas





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

Se elaboró un EIA bajo los lineamientos de los términos de referencia (LI-TER-1-01, 2006) y Metodología general para la presentación de estudios ambientales (MAVDT, 2010)

Se surtieron etapas de:

1. Revisión de información secundaria
2. Levantamiento de información en campo
3. Análisis y procesamiento de información



Información y
comunicación
del proyecto:

Reuniones con
comunidad y
autoridades

28

Reuniones
con la
comunidad

11

en Villavicencio

17

en Restrepo

12

Reuniones con
autoridades
locales y regionales

8

en Villavicencio

4

en Restrepo



Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Mineros – Gobernación del Meta. 24 de marzo de 2017



Comunidad Vereda Cairo Bajo, Villavicencio. 25 de marzo de 2017



Comunidad Santa Helena Baja 1, Villavicencio. 25 de marzo de 2017



Comunidad Los Medios, Restrepo. 09 de septiembre de 2017

CONSTRUCCIÓN



Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales



Replanteo de construcción



Identificación y adecuación de accesos



Transporte de materiales y equipos



Adecuación de sitios de torres



Cimentación, relleno y compactación



Montaje de torres



Despeje de servidumbre y estaciones de tendido



Tendido y tensionado de cables conductores y cables de guarda



Retiro y limpieza

FASE DE OPERACIÓN



Operación de la línea



Mantenimiento electromecánico



Control de estabilidad de sitios de torre



Mantenimiento zona de servidumbre



CARACTERIZACIÓN, IMPACTOS Y PROGRAMAS DE MANEJO



ESTUDIOS AMBIENTALES,
PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL Y OBTENCIÓN
DE LICENCIAS

232

PARCELAS
ANALIZADAS
DE FLORA

▶ **+60**

Profesionales
en el estudio

▶ **720**

Horas de trabajo de
campo

▶ **2**

Estudios específicos sobre planificación,
recurso hidráulico e hídrico.



GEOLOGÍA

Las unidades con mayor área en la zona del proyecto son los depósitos aluviales con un porcentaje de más del 70%



GEOMORFOLOGÍA

La unidad predominante en el Área de Influencia es llanura aluvial con cerca del 80%



HIDROGEOLOGÍA

La unidad Hidrogeológica predominante en el Área de Influencia es Acuífero Cuaternario



GEOTECNIA

Menos del 1% del área del proyecto presenta susceptibilidad muy alta a fenómenos de remoción en masa



HIDROLOGÍA: Principales sistemas lóticos



Río Ocoa



Río Guaitiquía



Río Salinas



**Generación de
procesos erosivos**

Programa de manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica:

- Diseño adecuado de las cimentaciones según estudio de suelos
- Construcción de obras para el manejo de aguas durante y después de la construcción (cunetas, trinchos)

Programas de manejo



Cambio en las
características del
suelo

- Programa de manejo ambiental para los accesos
- Programa de manejo del material sobrante de excavación y descapote
- Programa de manejo de materiales de construcción
- Programa de manejo integral de residuos sólidos
- Programa de manejo de residuos líquidos y aguas lluvias



Cambio en la
calidad del aire y
niveles de ruido

- Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido

Programas de manejo



Cambio en la calidad paisajística

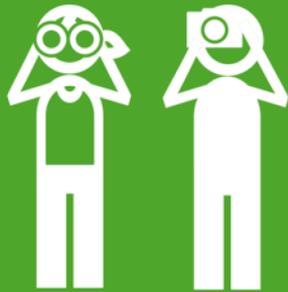
- Programa de información y participación comunitaria
- Programa de manejo de indemnización y pago de daños causados a terceros
- Programa de educación ambiental para la comunidad



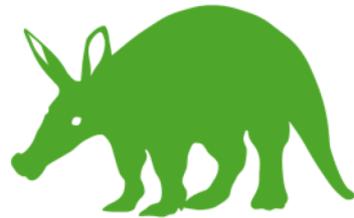
Generación de radiointerferencias e inducciones eléctricas

Programa de manejo de casos especiales de radiointerferencias e inducciones eléctricas:

- Prevención: adecuado diseño para cumplir los requerimientos técnicos establecidos en el RETIE.
- Los resultados obtenidos de la medición de campos eléctricos y magnéticos serán presentados a la comunidad.



**Caracterización
Biótica
fauna y flora**



255

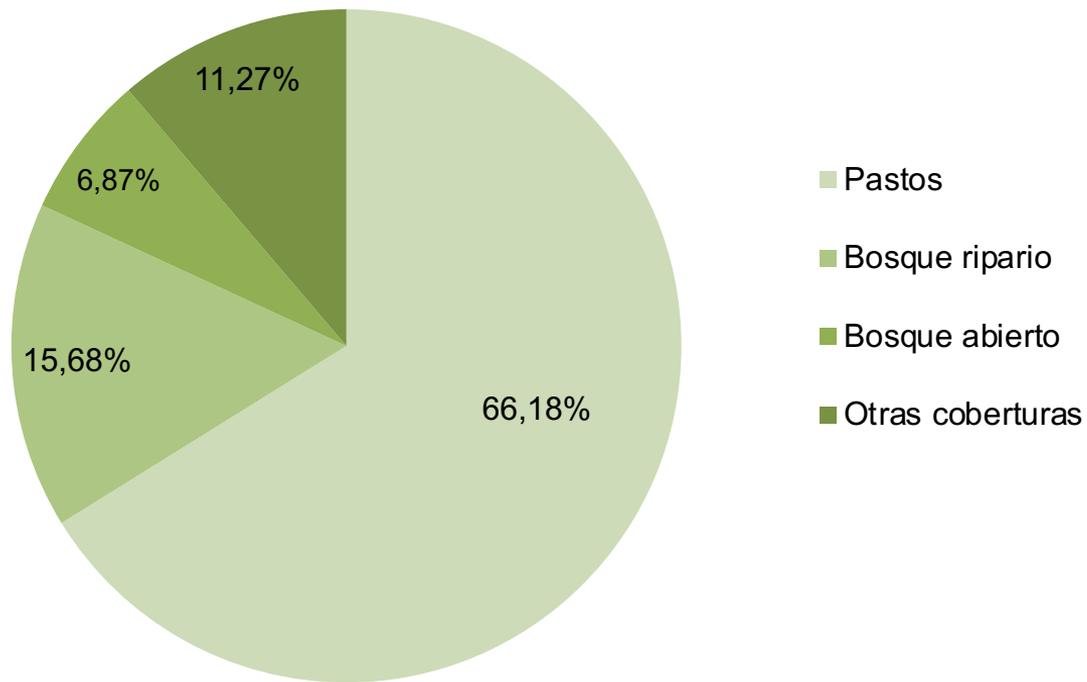
**Especies
identificadas**



313

**Especies
censadas**

COBERTURAS DEL SUELO DEL PROYECTO



Impacto



Coberturas vegetales

**Programa de
manejo**

Plan de manejo de la vegetación

Actividades

- **Aprovechamiento selectivo**
- **Evaluación de requerimiento de poda y tala**
- **Rescate de brotes de especies en veda**

Impacto



Flora

Programa de
manejo

Programa de compensación por pérdida de biodiversidad

Actividades

- **Compensación por aprovechamiento forestal**
- **Compensación por aprovechamiento en zonas de bosques de galería de conservación**

- **Área de afectación: 14,62 Ha (2.45 Bosques)**
- **Área total de compensación: 22,45 Ha**



Impacto	 Especies sensibles
Programa de manejo	Manejo de especies de flora sensibles
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Rescate de flora• Reubicación de flora• Restauración de 2.5 Ha• Compensación por individuos de especies sensibles aprovechadas

Impacto



Fauna

**Programa de
manejo**

Manejo de fauna silvestre

Actividades

- **Ahuyentamiento de fauna**
- **Selección de áreas receptoras de fauna silvestre**
- **Rescate de fauna silvestre**
- **Recepción, valoración médica y manejo de fauna**
- **Hogar de paso**
- **Instalación de pasos de fauna según necesidad.**
- **Elementos de protección de la fauna arborícola**

Impacto



Corredores de vuelo

Programa de
manejo

Prevención de colisión de las aves contra los conductores eléctricos

Actividades

- **Instalación de desviadores de vuelo**





Estudios demográficos, económicos y culturales del AID a través de información primaria y secundaria



Lineamientos de participación ciudadana



Generación de expectativas

- Programa de información y participación comunitaria
- Contratación de mano de obra local, de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos del personal, según actividades del proyecto



Tránsito vehicular

- Programa de información y participación comunitaria
- Programa de manejo para el incremento de tráfico vehicular
- Programa de manejo ambiental para los accesos





Conflictos

- Programa de información y participación comunitaria
- Programa de manejo de indemnización y pago de daños causados a terceros
- Educación ambiental para los trabajadores vinculados al proyecto
- Programa de educación ambiental para la comunidad
- Política empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños de bienes y mejoras



Uso del suelo en la franja de servidumbre

- Programa de información y participación comunitaria
- Programa de manejo de indemnización y pago de daños causados a terceros
- Programa de educación ambiental para a comunidad
- Política empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños de bienes y mejoras





Cultivos y mejoras

- Programa de información y participación comunitaria
- Programa de manejo de indemnización y pago de daños causados a terceros
- Política empresarial para la adquisición de servidumbres y/o daños de bienes y mejoras



Patrimonio arqueológico

- Programa de arqueología preventiva
- Prospección, monitoreo y rescate





Generación de empleo

- Programa de información y participación comunitaria
- Contratación de mano de obra local, de acuerdo al cumplimiento de los requerimientos del personal, según actividades del proyecto



Dinamización de la economía local

- Programa de información y participación comunitaria
- Oferta y demanda de los bienes y servicios locales





**MUCHAS
GRACIAS**