

## 2.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

El proyecto de la Línea de Transmisión corresponde a la empresa ELECTRON INVESTMENT, S.A., que se encuentra registrada en la ficha 123692, rollo: 12453 e imagen: 217 desde el diecisiete de enero de mil novecientos ochenta y cuatro, y el Representante Legal es el Sr. Juan Manuel Urriola Tam.

Electron Investment S.A., empresa de capital mixto, con operaciones en la República de Panamá desde 1984 dedicada a la operación y construcción de plantas hidroeléctricas.

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
<b>Persona a contactar</b>	Ing. Jorge Santamaría
<b>Teléfonos</b>	393-1810
<b>Fax</b>	393-1910
<b>Presupuesto aproximado:</b>	\$ 9, 000,000.00 balboas
<b>Correo Electrónico</b>	jorge.santamaria@electroinvestment.net
<b>Página Web</b>	-----
<b>Nombre y Registro del Consultor</b>	Eco Ambiente, S.A.
	IAR-028-97
<b>Dirección de la empresa:</b>	La empresa esta ubicada en Calle 50, Edificio Torre Global Bank, Piso N° 16, Oficina 1611.

## 2.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La línea de transmisión de 230 kV que unirá los proyectos hidroeléctricos Pando y Monte Lirio al Sistema Interconectado Nacional (SIN), a través del patio de conexión de la subestación de la línea SIEPAC, estará ubicada en un área a unos 13km de la frontera con Costa Rica y cerca de 7km de la población de Volcán.

La línea de transmisión, ubicada al oeste del país en la provincia de Chiriquí, está conformada por 3 secciones. La primera sección, por una línea de 230kV de circuito sencillo de 2.34km que une el la subestación del proyecto hidroeléctrico Pando. La segunda sección, por una línea de circuito sencillo de 8.34km que una la subestación del proyecto hidroeléctrico Monte Lirio. La tercera sección está compuesta por ambos circuitos de las secciones anteriores, en una línea de transmisión de doble circuito de 9.34km hacia el patio de conexión de la subestación del proyecto SIEPAC.

La línea de transmisión será en estructuras reticuladas autosoportantes de acero galvanizado de alta resistencia. Los conductores serán de aluminio y aleación de aluminio ACAR 1200 (18/19), con un cable de guarda de acero galvanizado de 3/8" y un cable con núcleo de fibra óptica (OPGW). Los conductores se soportarán con aisladores poliméricos y con 20 aisladores de porcelana ó vidrio tipo ANSI ball & socket de 10" de diámetro por 5%" de altura, para las cadenas con tensión o para las conexiones sin tensión mecánica o los "cuellos muertos".

Los cables de guarda se sujetarán a la parte superior de las estructuras mediante accesorios especiales de hierro galvanizado, con las protecciones mecánicas correspondientes.

### **2.3 SINTESIS DE CARACTERISTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**

El área de influencia directa de la línea de transmisión está determinada por una franja de servidumbre a lo largo de la línea de 40 m de ancho, 20 m a cada lado del eje central de la línea.

El área total que abarcará el proyecto es de 65 hra.

El proyecto se llevará a cabo en los Corregimientos Plaza Caisán, Volcán y Dominical, Distrito de Bugaba.

## MEDIO FÍSICO

### ◆ Descripción del uso del suelo

En la gira y levantamiento de campo se pudo observar que los suelos a lo largo de todo el alineamiento de la línea de transmisión varían respectivamente en su tipo y uso. El reconocimiento aplicado comprende la identificación de las características físicas de los suelos, la determinación de su capacidad agrológica y la definición de los suelos frágiles a lo largo de la línea.

A continuación presentamos el Uso de los Suelos a lo largo de la Línea de transmisión:

**Cuadro Nº 2-1**  
**Uso de la Tierra a lo Largo del Alineamiento de la Línea de Transmisión Pando-Monte Lirio-Interconexión**

Estación Inicial	Estación Final	Pendiente	Taxonomía	Tipo de Drenaje	Uso Actual
0K+000 PH Pando	1K+000	20-75 %	Andisoles Inceptisoles	Detrítico	Bosques variado con área ganadera
1K+000	5K+000	30-45%	Andisoles Inceptisoles	Detrítico	Ganadera y Agrícola
5K+000	8K+000	20-75%	Andisoles Inceptisoles	Detrítico	Ganadera y Lugar Poblado
8K+300	2K+500 PH Monte Lirio	20-75%	Andisoles Inceptisoles	Detrítico	Bosques variado con área ganadera
8K+300	17K+300 Interconexión	60-80 %	Andisoles Inceptisoles	Detrítico	Bosques variado con área ganadera

Preparado por MSc. Ing. Eberto e. Anguizola M. ECOAMBIENTE 2009

### ◆ Capacidad de uso y aptitud

La Capacidad agrológica de los suelos a lo largo del alineamiento de la Línea de Transmisión **PH Pando**, **PH Monte Lirio** hasta la Interconexión indican que

predominan los suelos que van desde la clase **VI** hasta la clase **VIII**, lo que permite deducir las limitaciones existentes.

#### ◆ **Clima**

Para el proyecto de **Línea de Transmisión de 230 KV PH Pando, PH Monte Lirio-- Interconexión** se realizó un análisis global de incidencia de fenómenos climatológicos los cuales están incidiendo a nivel mundial. Por ejemplo el efecto invernadero, el cual es un fenómeno natural que permite la vida en la Tierra. Es causado por una serie de gases que se encuentran en la atmósfera, provocando que parte del calor del sol que nuestro planeta refleja quede atrapado manteniendo la temperatura media global en **+15°** Centígrados, favorable a la vida, en lugar de **-18 °** Centígrados, que resultarían nocivos.

#### ◆ **Precipitación**

La precipitación media anual registrada en la Cuenca del Río Chiriquí Viejo (**Nº102**) es de **3,342 mm** y tiene dos núcleos bien definidos de precipitaciones: el primero de baja precipitación— (**entre 2,200 y 2,400 mm**), localizado en la parte nororiental de la cuenca; el segundo, de alta precipitación (**entre 4,000 y 4,400 mm**), localizado en la cuenca alta de la cuenca.

El patrón de lluvias en el área son de origen convectivo u ortográfico, y los eventos de intensas precipitaciones son originados generalmente por una combinación de estos dos tipos de precipitación. Utilizando los datos existentes cercanos al inicio del Proyecto PH Pando **0K+000** hasta donde termina el proyecto **17K+200**.

#### ◆ **Hidrología**

A lo largo del alineamiento de la Línea de transmisión **PH Pando, PH Monte Lirio, Interconexión**, se encuentran varias quebradas y Ríos, los cuales tributan al río Principal (Río Chiriquí Viejo). (Ver mapa 6-10, 6-11, 6-12 y 6-13). Los ríos de primer y segundo orden que drenan a lo largo del alineamiento se adaptan a sus características

climáticas y dinámicas, organizando un sistema de drenaje típicamente torrencial. La pendiente fuerte de todos los cauces influye en el funcionamiento hidrodinámico, pues aumenta la capacidad de canalización de caudales importantes y de transporte de sedimentos de volumen muy superior a los de cualquier otro arroyo con las mismas características de anchuras, profundidad y longitud.

## MEDIO BIOLÓGICO

### ♦ Características de la Flora

#### Tipos de vegetación y usos de suelo

De acuerdo con las observaciones efectuadas en campo, aproximadamente el 85% del área de la servidumbre de la línea de transmisión objeto del presente estudio esta conformada por áreas dedicadas a la ganadería extensiva, donde predominan las plantas herbáceas que son utilizadas para la alimentación de ganado bovino.

El cuadro 2-2, muestra el nombre común y científico de las especies identificadas en el área del proyecto.

**Cuadro 2-2. Nombre común y científico de las especies encontradas en el área de la servidumbre de la línea de transmisión eléctrica.**

No	Nombre Común	Nombre Científico	Familia
1	Mamey	Mammea americana	Clusiaceae
2	Eucalipto	Eucalyptus camaldulensis	Mirtaceae
3	Poma rosa	Eugenia jambos	Mirtaceae
4	Nance	Byrsonima crassifolia	Malpighiaceae
5	Canillo	Miconia Argentea	Melastomataceae
6	Guabo	Inga Sp.	Leguminosae
7	Balo	Gliricidia sepium	Papilionaceae
8	Manglillo	Laplacea semiserrata	Theaceae
9	Laurel	Cordia alliodora	Lauraceae
10	Zapatero	Hieronyma alchorneoides	Euphorbiaceae
11	Roble	Tabebuia rosea	Bignoniaceae
12	Espavé	Anardium exselsum	Anacardiaceae
13	Harino	Andira inermes	Papilionaceae
14	Jobo	Spondias Bombin	Anacardiaceae
15	Macano	Diphysa robinoides	Papilionaceae

16	Guachapalí	Albizzia guachapele	Mimosaceae
17	Higo	Ficus elástica	Moraceae
18	Marañón curazado	Ocotea endresiana	Lauraceae
19	Sigua	Nectandra purpurea	Lauraceae
20	Sangrilla	Dussia sp.	Fabaceae
21	Corpachi	Croton niveus	Euphorbiaceae
22	Calabazo	Crescentia alata	Bignoniaceae
23	Cenizo	Ulmus mexicana	Ulmaceae
24	Guaba bejuco	Inga sp.	Fabaceae
25	Guácimo colorado	Luehea seemannii	Tiliaceae
26	Carate	Bursera simarouba	Burseraceae
27	María	Calophyllum longifolium	Clusiaceae
28	Palo santo	Eritrina costaricensis	Fabaceae
29	Mayo	Vochysia hondurensis	Vochysiaceae
30	Corotú	Enterolobium cyclocarpum	Mimosaceae
31	Chuchupate	Guarea guidonia	Meliaceae
32	Cedro Amargo	Cedrela odorata	Meliaceae
33	Arraijan	Platipodium elegans	Papilionaceae
34	Higueron	Ficus sp.	Moraceae
35	Guarumo	Cecropia peltata	Moraceae
36	Mango	Manguifera indica	Anacardaceae
37	Aguacate	Persea americana	Lauraceae
38	Citricos	Citrus Sp.	
39	Caimito	Chrysophyllum cainito	Sapotaceae
40	Guanábana	Annona muricata	Annonaceae
41	Marañón	Anacardium occidentale	Anacardiaceae

Fuente: Forestal Los Carpatos, S. A.

En total se identificaron 41 especies arbóreas, la mayoría de ellas en las áreas de potrero. Entre las plantas herbáceas, predominan los pastos mejorados del género *Brachiaria* y *Estrella Africana*.

### Cultivos agrícolas

El área por donde atraviesa la línea de transmisión es una zona donde gran parte de la población se dedica a actividades agropecuarias. Durante la ejecución de los trabajos de campo se observó áreas de potreros intercaladas con cultivos agrícolas entre los cuales sobresalen: maíz, frijoles, porotos, café y plátano, etc. También se encontraron algunos invernaderos dedicados a la producción de tomate y ají.

#### ◆ **Especies Indicadoras**

En general, cuando más estrechos sean sus límites de tolerancia, mayor será su utilidad como indicador ecológico. Las especies bioindicadoras deben ser, en general, abundantes, muy sensibles al medio de vida, fáciles y rápidas de identificar, bien estudiadas en su ecología y ciclo biológico, y con poca movilidad. En el caso del presente estudio no se identificó ninguna especie que pudiera señalarse como indicadora.

#### ◆ **Característica de la fauna**

La provincia de Chiriquí posee un diverso número de ecosistemas, caracterizados por especies de fauna endémica y otras de amplia distribución, las cuales se distribuyen a través de un gradiente altitudinal que va de 0 a 3,475 msnm. Sin embargo muchas de estas especies están seriamente amenazadas por la pérdida de su hábitat, causado por la deforestación, ya que la mayoría de los bosques en esta provincia han sido convertidos en áreas de ganadería y agricultura.

Esta sección del componente biológico y ecológico de este estudio presenta los resultados de los inventarios de campo para la descripción de la fauna terrestre que se encuentra en el área de influencia directa de este proyecto.

#### ◆ **Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**

Entre las especies de fauna registradas en el área 12 se encuentran bajo alguna categoría de amenaza nacional o mundial (Cuadro 2-3). De estas especies 11 aves: *Elanoides forficatus*, *Geranospiza caerulescens*, *Leucopternis albicollis*, *Buteo magnirostris*, *Aratinga finschi*, *Aratinga pertinax*, *Pionus senilis*, *Amazilia tzacatl*, *Phaetornis striigularis*, *Pteroglossus frantzii* y *Thripadectes rufobrunneus*, están consideradas como amenazadas por la legislación panameña que protege la vida silvestre, bajo el estado de riesgo de Vulnerable con la excepción de *P. senilis* que está como Amenazada, una situación de mayor riesgo que las demás aves. Entre los

mamíferos la única especie registrada que se encuentra en esta categoría es conejo pintado *Cuniculus paca*, que se presenta como Vulnerable.

**Cuadro 2-3. Especies de fauna y número de individuos observados en el área de estudio del proyecto.**

Taxa	Nombre Común	*Hábitat				**Condición de amenaza o protección
		B	R	P	C	
<b>Clase Amphibia</b>						
Orden <b>Anura</b>						
Familia <b>Bufo</b>						
<i>Bufo haematiticus</i>	sapito de hojarasca	2	0	0	0	
<i>Bufo marinus</i>	sapo común	3	1	2	1	
Familia <b>Hylidae</b>						
<i>Smilisca phaeota</i>	rana arbórea	1	0	0	0	
Familia <b>Eleuterodactylidae</b>						
<i>Eleuterodactylus crassidigitus</i>	rana de hojarasca	3	0	0	0	
<i>Eleuterodactylus diastema</i>	rana de hojarasca	2	0	0	0	
<b>Clase Reptilia</b>						
Orden <b>Serpentes</b>						
Familia <b>Culubridae</b>						
<i>Imantodes cenchoa</i>	bejuquilla	0	1	0	0	
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	ojo de gato	1	0	0	0	
<i>Rhadinea</i> sp.	culebra	1	0	0	0	
<b>Pseutes poecilonotus</b>	cazadora	0	1	0	0	
Familia <b>Viperidae</b>						
<b>Bothrops asper</b>		1	0	0	0	
Orden <b>Squamata</b>						
Familia <b>Polychrotidae</b>						
<i>Anolis</i> sp.	lagartija	3	0	0	0	
Familia <b>Corytophanidae</b>						
<b>Basiliscus basiliscus</b>	lagartija cruzarrios	4	0	0	0	
<i>Corytophanes cristatus</i>	lagartija crestuda	2	0	0	0	
Orden <b>Lacertidae</b>						
Familia <b>Teiidae</b>						
<b>Ameiva cuadrilineata</b>	borriguero	0	0	3	2	
<i>Ameiva leptophrys</i>	borriguero	2	0	0	0	
<i>Ameiva festiva</i>	borriguero	4	0	0	0	
Clase <b>Aves</b>						
Orden <b>Tinamiformes</b>						
Familia <b>Tinamidae</b>						
<b>Cryptorellus soui</b>	tinamú pequeña	2	2	0	0	
Orden <b>Falconiformes</b>						
Familia <b>Cathartidae</b>						
<b>Cathartes aura</b>	gallinazo cabecirrojo	2	0	3	2	
<b>Cathartes burrovianus</b>	gallinazo cabeciamarillo	0	0	1	0	
<b>Coragyps atratus</b>	gallinazo negro	2	1	2	2	
Familia <b>Accipitridae</b>						
<i>Elanoides forficatus</i>	elanio tijereta	12	0	0	0	EPL VU , CITES

						2
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	1	0	0	0	EPL VU , CITES 2
<i>Leucopternis albicollis</i>	gavilán blanco	1	0	0	0	EPL VU , CITES 2
<i>Buteo magnirostris</i>	gavilán caminero	2	2	4	2	EPL VU , CITES 2
<b>Familia Falconidae</b>						
<b>Milvago chimachima</b>	caracara cabeciamarilla	0	0	1	0	
<b>Orden Galliformes</b>						
<b>Familia Cracidae</b>						
<b>Ortalis cinereiceps</b>	chachalaca cabecigris	5	0	0	0	
<b>Familia Odontophoridae</b>						
<b>Odontophorus guttatus</b>	codorniz moteada	3	0	0	0	
<b>Orden Columbiformes</b>						
<b>Familia Columbidae</b>						
<b>Columba speciosa</b>	paloma escamosa	2	0	3	2	
<b>Columbina talpacoti</b>	tortolita rojiza	3	0	3	4	
<b>Leptotila verreauxi</b>	paloma rabiblanca	3	0	2	0	
<b>Orden Psittaciformes</b>						
<b>Familia Psittacidae</b>						
<i>Aratinga finschi</i>	perico frentirrojo	8	0	12	6	EPL VU, CITES 2
<i>Aratinga pertinax</i>	perico carisucio	6	0	6	3	EPL VU, CITES 2
<b>Brotogeris jugularis</b>	periquito barbinaranja	3	0	8	4	EPL VU, CITES 2
<b>Pionus senilis</b>	loro coroniblanco	6	0	6	0	EPL EN, CITES 2
<b>Orden Cuculiformes</b>						
<b>Familia Cuculidae</b>						
<b>Piaya cayana</b>	cuco ardilla	1	0	0	0	
<b>Orden Caprimulgiformes</b>						
<b>Familia Caprimulgidae</b>						
<b>Caprimulgus rufus</b>	tapacamino moreno	0	1	0	0	
<b>Orden Apodiformes</b>						
<b>Familia Apodidae</b>						
<b>Streptoprogne zonaris</b>	vencejo collarajo	3	0	3	0	
<b>Familia Trochilidae</b>						
<b>Amazilia tzacatl</b>	amazilia colirrufa	3	1	2	0	EPL VU, CITES 2
<i>Phaetornis striigularis</i>	ermitaño gorgiestriado	2	0	0	0	EPL VU, CITES 2
<b>Orden Coraciiformes</b>						
<b>Familia Momotidae</b>						
<b>Momotus momota</b>	momoto coroniazul	2	0	0	0	
<b>Orden Piciformes</b>						
<b>Familia Ramphastidae</b>						
<i>Pteroglossus frantzii</i>	tucancito piquinaranja	2	0	0	0	EPL VU
<b>Familia Picidae</b>						
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	carpintero coronirrojo	3	2	1	1	
<b>Orden Passeriformes</b>						
<b>Familia Furnaridae</b>						

<b>Sinallaxis albescens</b>	colaespina pechiblanca	0	0	2	0	
<b>Thripadectes rufobrunneus</b>	trepamusgo pechirrayado	1	0	0	0	EPL VU
<b>Automolus rubiginosus</b>	hojarasquero rojizo	0	2	0	0	
<b>Familia Thamnophilidae</b>						
<b>Thamnophilus doliatus</b>	atará barreteado	2	0	0	0	
<b>Familia Tyrannidae</b>						
<i>Zimmerius villissimus</i>	mosquerito cejigris	4	0	0	0	
<i>Elaenia flavogaster</i>	elenia penachuda	0	0	8	4	
<i>Elaenia chiriquensis</i>	elenia menor	0	0	2	2	
<i>Mionectes olivaceo</i>	mosquerito olivilistado	3	0	0	0	
<i>Atalotriccus pilaris</i>	mosquerito ojipalido	3	3	0	0	
<i>Todyrostrum cinereum</i>	espatulilla común	2	3	2	2	
<b>Pitangus sulfuratus</b>	bienteveo grande	0	0	1	0	
<b>Megarhynchus pitangua</b>	mosquero picudo	3	0	2	0	
<b>Myiozetetes similis</b>	mosquero social	5	0	4	3	
<b>Legatus leucophaeus</b>	mosquero pirata	2	1	3	1	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	7	0	9	7	
<i>Tyrannus savanna</i>	tijereta sabanera	0	0	2	0	
<i>Attila spadiceus</i>	atila lomiamarilla	1	0	0	0	
<i>Tytira semifasciata</i>	titira enmascarada	0	0	4	0	
<b>Familia Hirundinidae</b>						
<b>Stelgidopteryx serripennis</b>	golondrina alirrasposa norteña	0	0	3	2	
<b>Progne chalybea</b>	martín pechigris	0	0	3	2	
<b>Familia Troglodytidae</b>						
<b>Thryothorus rutilus</b>	soterrey rufiblanco	3	2	0	0	
<b>Thryothorus modestus</b>	soterrey modesto	3	3	3	2	
<b>Troglodytes aedon</b>	soterrey común	3	3	5	3	
<b>Familia Turdidae</b>						
<b>Catharus aurantirostris</b>	zorzal piquinaranja	2	2	0	0	
<b>Turdus grayi</b>	mirlo pardo	2	2	4	2	
<b>Turdus assimilis</b>	mirlo cuelliblanco	2	1	0	0	
<b>Familia Silviidae</b>						
<b>Poliophtila plumbea</b>	perlita tropical	3	0	0	0	
<b>Familia Corvidae</b>						
<b>Cyanocorax affinis</b>	urraca pechinegra	0	0	3	0	
<b>Familia Vireonidae</b>						
<b>Hylophilus flavipes</b>	Verdillo matorralero	0	0	1	0	
<b>Hylophilus decurtatus</b>	verdillo menor	0	4	0	0	
<b>Cyclarhis gujanensis</b>	vireón cejirrufo	2	2	0	0	
<b>Familia Parulidae</b>						
<b>Basileuterus rufifrons</b>	reinita gorrICASTAÑA	0	4	0	0	
<b>Basileuterus fulvicauda</b>	Reinita lomianteda	4	0	0	0	
<b>Coereba flaveola</b>	reinita mielera	0	0	2	0	
<b>Familia Thraupidae</b>						
<i>Tangara larvata</i>	tangara capuchidorada	2	2	3	0	
<i>Thraupis palmara</i>	tangara palmera	2	0	0	0	
<i>Thraupis episcopus</i>	tangara azuleja	5	2	5	3	
<b>Euphonia luteicapilla</b>	eufonia coroniamarilla	2	3	4	0	
<b>Euphonia lanirostris</b>	eufonia piquigruesa	2	0	1	0	
<b>Euphonia elegantissima</b>	eufonia capuchiceleste	0	1	0	0	
<b>Ramphocelus passerinii</b>	tangara lomiescarlata	15	2	12	5	
<b>Cyanerpes cyaneus</b>	mielero patirrojo	2	0	3	0	
<b>Chlorophanes spiza</b>	mielero verde	2	0	0	0	

<b>Familia Fringillidae</b>						
<b>Carduelis psaltria</b>	jilguero menor	0	0	2	0	
<b>Familia Cardinalidae</b>						
<b>Cyanocompsa cyanooides</b>	picogruoso negriazulado	3	0	0	0	
<b>Saltator albicollis</b>	saltador listado	2	2	3	2	
<b>Saltator maximus</b>	saltador gorgianteado	8	4	0	0	
<b>Familia Emberezidae</b>						
<b>Amaurospiza concolor</b>	espiguero azul	0	3	0	0	
<b>Arremonops aurantiirodtris</b>	gorrión piquinaranja	2	0	0	0	
<b>Arremonops conirostris</b>	gorrión nigrilistado	4	2	4	2	
<b>Atlapetes albinucha</b>	gorrión gorgiamarillo	2	2	0	0	
<b>Volatinia jacarina</b>	semillerito negriazulado	2	0	5	3	
<b>Sporophila nigricollis</b>	espiguero ventriamarillo	0	0	2	0	
<b>Sporophila americana</b>	espiguero variable	3	0	7	2	
<b>Familia Icteridae</b>						
<b>Scaphidura orizivora</b>	vaquero gigante	0	0	1	0	
<b>Psarocolius wagleri</b>	oropéndola cabecicastaña	0	0	1	0	
Clase Mammalia						
Orden <b>Didelphimorpha</b>						
<b>Familia Didelphidae</b>						
<b>Didelphys marsupialis</b>	zarigüella	2	1	2	1	
<b>Orden Xenarthra</b>						
<b>Familia Dasypodidae</b>						
<b>Dasypus novemcinctus</b>	armadillo	2	1	0	0	
Orden <b>Chiroptera</b>						
<b>Familia Phyllostomidae</b>						
<b>Artibeus phaeotis</b>	murciélago	4	0	0	0	
<i>Artibeus watsoni</i>	murciélago	4	0	0	0	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	murciélago	34	2	0	0	
<i>Artibeus litoratus</i>	murciélago	7	0	0	0	
<i>Carollia castanea</i>	murciélago	14	0	0	0	
<i>Carollia perspecillata</i>	murciélago	26	2	0	0	
<i>Carollia brevicauda</i>	murciélago	2	2	0	0	
<i>Desmodus rotundus</i>	vampiro	7	1	0	0	
<i>Glossophaga commisarici</i>	murciélago	1	0	0	0	
<i>Platyrrhinus helleri</i>	murciélago	3	0	0	0	
<i>Uroderma bilobatum</i>	murciélago	2	0	0	0	
<i>Sturnira lilium</i>	murciélago	1	2	0	0	
Orden <b>Rodentia</b>						
<b>Familia Sciuridae</b>						
<b>Siurus granatensis</b>	ardilla colorada	2	0	0	0	
<b>Siurus variegatoides</b>	ardilla negra	0	1	0	0	
<b>Familia Dasyproctidae</b>						
<b>Dasyprocta punctata</b>	ñeque	1	0	0	0	
<b>Familia Cuniculidae</b>						
<b>Cuniculus paca</b>	conejo pintado	1	0	0	0	EPL VU, UICN LR, CITES 3
<b>Familia Muridae</b>						
<b>Reinthrodontomys sp.</b>	ratón	1	0	0	0	
<b>Oryzomys callaginosus</b>	Ratón arrocero	2	0	0	0	
Orden <b>Carnivora</b>						
<b>Familia Procyonidae</b>						
<b>Potos flavus</b>	cusumbí	1	0	0	0	

<b>Nasua narica</b>	gato solo	3	0	0	0
---------------------	-----------	---	---	---	---

Nota. \* Hábitat: B: bosque siempre verde, R: rastrojo, P: potrero, C: cultivo. \*\* Categorías: EPL, especies protegidas por la legislación panameña; UICN, Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza.; CITES, Convenio Internacional para el Tráfico de Especies Silvestres Apéndices 1, 2 y 3; M: especie migratoria de Norteamérica; E; especie endémica eco-regional (Costa Rica-Panamá). Estado de peligro: Crítico (CR), Amenazado (EN), Vulnerable (VU), Riesgo Bajo (LR).

Fuente: datos de campo. Ecoambiente, S.A. 2009.

## MEDIO SOCIOECONÓMICO

### ◆ Índices demográficos, sociales y económicos

La provincia de Chiriquí tiene una superficie de 6, 476.5 km<sup>2</sup>, representando el 8.57% del territorio nacional, con una población en el 2000 de 368,790 habitantes y una densidad poblacional de 56.9 habitantes por km<sup>2</sup>. En dicha provincia se concentra el 13.9 % de la población del país.

La provincia se divide en 13 distritos: Distrito de Alanje, Barú, Boquerón, Boquete, Bugaba, David, Dolega, Gualaca, Remedios, Renacimiento, San Félix, San Lorenzo y Tolé.

Los distritos con mayor densidad de población son: David con 142.9 habitantes por kilómetro cuadrado y Barú con 102.9 Hab/Km y los de menor densidad son Gualaca con 13.3 H/ Km<sup>2</sup> y San Lorenzo con 8.8 H/Km<sup>2</sup>. Este último también disminuyó su población como consecuencia de la segregación de la comarca, al igual que Remedios, San Lorenzo y Tolé, que son los distritos donde se concentraba fundamentalmente la población Ngöbe. El distrito de Renacimiento registró una población en el 2000 de 18,257, lo significa el 4.95% de la población de la provincia, con una densidad de población de 42.7 (Tabla 2-1)

Tabla 2-1 Superficie, población y densidad, según distrito de influencia. Provincia de Chiriquí. 1990 - 2000

Provincia/ Distrito	Superficie (km <sup>2</sup> )	1990		2000	
		Población	Densidad (Ha/km <sup>2</sup> )	Población	Densidad (Ha/km <sup>2</sup> )
Total nacional	<b>75,517.0</b>	2,329,329	30.8	2,815,644	37.3

Chiriquí	6, 476.5 8.57%	322,130 13.82%	49.7	368,790 13.09%	56.9
Renacimiento	427.5 6.60%	15,168 4.70%	35.5	18, 257 4.95%	42.7

Fuente: Contraloría General de la República. Panamá en Cifras. Noviembre de 2001. Página 43

#### ◆ Índice de ocupación Laboral

De acuerdo con los datos del Censo del 2000 la población económicamente activa de 10 y más años de edad de la provincia está integrada por 146,100 personas. El sector de mayor importancia como fuente de empleo es el sector primario, donde están empleadas el 30 % de la población económicamente activa, seguido del sector terciario con actividad al por mayor y al por menor que aglutinan al 18 % de la población.

El 70.96 % de la población total económicamente activa de 10 y más años de edad de la provincia está integrada por el sexo masculino, en cambio la fuerza de trabajo femenina está conformada por el 29.65 %.

Al comparar la participación por sexo, los hombres registran una tasa de participación en la actividad económica de 72.87%, en comparación con el 27.12% registrado por las mujeres. Estas están por debajo de la tasa de participación femenina a nivel nacional que registró en el 2000 una tasa de 35.0%. Entre los hombres el 85.72 % estaba ocupado y el 14.27 % desocupado. En el caso de las mujeres el nivel de desempleo es superior con un 20.28%.

#### ◆ Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas

##### ***Infraestructura de salud***

Los servicios de salud son recibidos en un subcentro de salud ubicado en En Plaza Caisán.

**Infraestructura escolar**

En todas las comunidades del área de influencia del proyecto existen escuelas primarias: en Cañas Blancas y en Dominical las escuelas tienen el mismo nombre, en Caisán se llama Fuerte de Caminos.

**Luz eléctrica**

En todas las comunidades del área de influencia del proyecto Unión Fenosa brinda el servicio eléctrico.

**Servicio de agua**

En todas las comunidades del área de influencia del proyecto el agua es suministrada por un acueducto rural que es administrado por una junta de agua en cada una de las comunidades.

**Actividades económicas**

En la actividad económica se destacan en primer lugar las del sector de los servicios como son el Comercio al por Menor que representa el 49.28% del total de empresas de la provincia, Hoteles y Restaurantes con el 14.25%, otras actividades comunitarias 12.90% y en cuarto lugar la industria manufacturera con el 8.26%. El comercio al por menor y la industria manufacturera son las empresas que más empleados absorbe, con porcentajes de 30.49 y 15.50 respectivamente. Sin embargo en cuanto a las remuneraciones pagadas las empresas de Comercio al por Menor y las de Comercio al por Mayor son las de mayor desembolso.

En la dimensión nivel de vida el ingreso promedio anual por persona es muy revelador. El Informe de Desarrollo Humano de Panamá, planteó que existen diferencias

significativas entre el costo de la vida en 1990 y el año 2000. La provincia de Chiriquí está entre las que tienen los mayores contrastes en los ingresos.<sup>1</sup>

### 2.3 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRITICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

<b>ACTIVIDAD DEL PROYECTO CON CAPACIDAD DE TRANSFORMAR EL AMBIENTE</b>	<b>FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO</b>
<b>Fase de Construcción</b>	
<i>Contratación de mano de obra</i>	<i>Socioeconómico</i>
<i>Replanteo en Campo y Ubicación Definitiva de las Estructuras</i>	<i>Suelo, agua</i>
<i>Limpieza de la Franja de Servidumbre</i>	<i>Suelo, vegetación, fauna y paisaje</i>
<i>Vías de Acceso</i>	<i>Suelo y fauna</i>
<i>Construcción de Fundaciones</i>	<i>Suelo, aire y agua</i>
<i>Montaje y Armado de Estructuras</i>	<i>Suelo, aire y Salud Ocupacional</i>
<i>Tendido y Engrapado de Conductores y Cables de Guarda</i>	<i>Salud Ocupacional</i>
<i>Pruebas</i>	<i>Salud Ocupacional</i>
<b>Fase de Operación</b>	
<i>Operación de la Línea</i>	<i>Socioeconómico, Fauna</i>
<i>Mantenimiento de la línea y de la servidumbre</i>	<i>Socioeconómico, vegetación</i>

### 2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

---

**a. Suelo**

El despeje y desbroce de la faja de servidumbre dejarán al suelo sin la protección de la cobertura vegetal, además el constante paso de la maquinaria, altera los patrones naturales de los drenaje superficiales y puede generar la pérdida de vegetación que protege el suelo y propicia la consecuente denudación del mismo, haciéndolo propenso a la erosión hídrica (laminar y vertical) y eólica. Por otra parte, la estructura del suelo es alterada directamente por el corte y extracción de tierra.

**b. Aire**

La mayoría de las operaciones en la etapa de construcción, implican el uso de maquinarias cuyas emisiones de gases producto de la combustión de carbono, contaminan el aire. Igualmente el paso de vehículos por los caminos de tierra o grava y las operaciones de movimiento de tierra suspenden las partículas de polvo que se incorporan temporalmente al aire disminuyendo su calidad.

**c. Agua**

Producto del despeje y desbroce de la faja de servidumbre, lo cual puede aumentar la escorrentía superficial, aunado al desencadenamiento de procesos erosivos dando un aumento en los aportes de sedimentos a los cuerpos de agua provocando un aumento en los niveles de turbiedad y su posterior sedimentación en los cauces.

**d. Fauna**

El despeje y desbroce de la faja de servidumbre y caminos de acceso afectan la fauna que pueda encontrarse en el área de influencia del proyecto. Estas actividades generarán una modificación, reducción o pérdida del hábitat terrestre para las especies de vertebrados como los mamíferos, aves, reptiles y anfibios presentes en la zona de actuación. La pérdida de la cobertura vegetal, junto con el deterioro de otros elementos físico-naturales o abióticos (aire, suelo, agua), ocasionarán que la fauna del área se vea desprovista, hasta cierto grado, de sitios adecuados para descanso, alimentación y/o reproducción.

### **e. Paisaje**

Se producirá una alteración visual del paisaje, por la apertura de nuevos caminos, la presencia de materiales para la construcción y montaje de las torres, el izado y vestido de las torres, y el tendido de los distintos conductores. Las actividades más importantes a la percepción visual serán el izado de las torres y el tendido de los conductores, ya que introducen nuevos elementos ajenos al paisaje natural.

### **f. Aspectos socioeconómicos y culturales**

La construcción del Proyecto generará posibles quejas de las comunidades residentes en el área de influencia de las obras, motivada por los daños que se puedan causar en la infraestructura (caminos), congestión o interrupción temporal de accesos, incremento del tráfico vehicular, ruido, polvo y tensión por la presencia de personal ajeno a la zona con lo cual se altera la cotidianidad de las comunidades.

## **FASE DE OPERACIÓN**

### **a. Suelo**

Será menester darle mantenimiento a las torres y demás estructuras, por ende será necesario darle también mantenimiento a los caminos de acceso, para lo cual se realizarán actividades tales como mantenimiento de la rodadura, taludes laterales, cunetas y drenajes. Estas actividades requieren la utilización de maquinarias y materiales, lo que implica afectación a la capa de suelo-denudación-alteración física-disgregación del suelo y en el peor de los casos incremento de procesos erosivos; la topografía de alta montaña propicia estos procesos, al igual que la presencia de colinas.

### **b. Vegetación**

Durante la etapa de operación de la línea, el mantenimiento de la servidumbre implica la poda de algunos árboles que puedan interferir con los cables eléctricos. Esto conlleva un leve desmonte de vegetación que no incide en la reducción de la cobertura vegetal adyacente al área de la servidumbre. Solamente en caso de la detección de

algún árbol que represente riesgo será necesario su tala; sin embargo el impacto es no significativo en comparación con el despeje que se realiza durante la etapa de construcción para establecer la servidumbre o condiciones seguras para la operación de la línea.

**c. Fauna**

Debido a la presencia de la infraestructura eléctrica existe la posibilidad de que algunas especies se electrocuten con ellas, entre éstas las aves de mediana a gran envergadura que utilizan las torres como posaderos o para construir sus nidos, y los mamíferos trepadores. Por otra parte, cabe la posibilidad de que las aves colisionen con los conductores o torres en condiciones de baja visibilidad (lluvia o neblina).

## 2.6 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.

Cuadro Nº 2-4. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Actividades	Impacto identificado	Medidas de mitigación	Supervisión y Responsable
<p>Limpieza de la Franja de Servidumbre</p> <p>Montaje y Armado de Estructuras</p> <p>Tendido y Engrapado de Conductores y Cables de Guarda</p> <p>Pruebas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de riesgo por accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal de trabajo debe contar con todos los equipos de seguridad (botas, guantes, protectores auditivos, botas de seguridad). Debe ser de estricto cumplimiento el uso de los equipos de protección personal.</li> </ul>	ANAM, MINSA, PROMOTOR
<p>Replanteo en Campo y Ubicación Definitiva de las Estructuras</p> <p>Montaje y Armado de Estructuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar un control adecuado de los residuos sólidos a través de bolsas de basura para finalmente depositarlos en recipientes de basura cercanos al área del proyecto. Se debe comprobar que estos recipientes hayan sido colocados por el Promotor o en su defecto asegurar el retiro de la basura, mediante la contratación de los servicios locales de recolección.</li> <li>- Durante todo el proceso de construcción y montaje, el Contratista deberá mantener las condiciones de higiene y limpieza sea por causas de residuos de obra o de residuos y efluentes de origen doméstico.</li> </ul>	ANAM, MINSA, PROMOTOR
<p>Montaje y Armado de Estructuras</p> <p>Construcción de Fundaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del aire por gases de combustión de la maquinaria y partículas de polvo.</li> <li>- Contaminación del aire por partículas de polvo, producto del movimiento de los equipos.</li> <li>- Posible contaminación del suelo por combustibles, lubricantes u otras sustancias tóxicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En lo posible utilizar y readecuar caminos existentes</li> <li>- Para reducir en lo posible este impacto, se llevará a cabo un mantenimiento completo y continuo a todos los motores de la maquinaria y vehículos utilizados en las obras, llevado por un servicio autorizado.</li> <li>- También se recomienda apagar las maquinarias o equipos que no están siendo utilizados para evitar la producción innecesaria de gases contaminantes.</li> <li>- Todos los materiales sueltos apilados dentro del área de trabajo deben estar cubiertos con una lona para evitar su dispersión por el viento.</li> <li>- Evitar el vertido de combustibles y productos inflamables en suelos o cuerpos de agua, almacenándolos en depósitos herméticos, sobre una superficie pavimentada y preferiblemente bajo cubierta.</li> <li>- En previsión de posibles derrames, dotar a la zona de almacén de un sistema de recogida de vertidos (mediante canaletas y depósito).</li> <li>- Realizar el almacenaje siempre según normativa vigente,</li> </ul>	ANAM, MINSA, PROMOTOR

		<p>cumpliendo fielmente las correspondientes disposiciones legales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenar según condiciones del fabricante.</li> <li>- Almacenar productos inflamables separados del resto y con buena ventilación.</li> </ul>	
<p>Vías de Acceso Construcción de Fundaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inducción o dinamización de procesos erosivos superficiales</li> <li>- Posible aporte de sedimento a los cuerpos de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En lo posible utilizar y readecuar caminos existentes</li> <li>- Trazar el acceso de común acuerdo con el dueño del predio.</li> <li>- Disponer el material sobrante de excavación o vegetal en los sitios previamente seleccionados para tal fin.</li> <li>- Para evitar problemas erosivos originados por la realización de las obras, como fundaciones de torres, apertura de vías de acceso, acciones de deforestación para la franja de servidumbre, es necesaria la realización de un estudio técnico de suelos comprometidos en la excavación.</li> <li>- Para evitar la erosión, se establecerán banquetas y otros tipos de control de erosión.</li> <li>- El material vegetal resultante de la limpieza se dispondrá formando fajas siguiendo las líneas de nivel con la finalidad de proteger el suelo y evitar la erosión.</li> </ul>	ANAM, MOP, PROMOTOR
<p>Limpieza de la Franja de Servidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de la vegetación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El programa de limpieza de la franja de servidumbre deberá ser aprobado por la Inspección de obra.</li> <li>- Salvo en los sectores afectados por el camino de servicio, la remoción de la vegetación será la mínima compatible con la ejecución de la obra y no se permitirá el corte de arbustos de altura menor a 3.40 m en el centro de la franja, incrementándose la altura hacia los extremos de la misma.</li> <li>- Se evitarán en lo posible caminos alternativos tanto para el acceso como para la circulación por el área de la servidumbre.</li> <li>- Se deben restituir los ambientes que temporalmente hayan sido intervenidos, permitiendo su regeneración natural o en su defecto a través de la siembra de gramíneas.</li> <li>- Se deberá preservar y proteger todos los árboles que existan en el sitio de obra, exceptuando aquellos árboles que deban ser removidos por encontrarse sus ramas a menos de diez (10) metros de los conductores o que puedan interferir, con la operación de la línea de transmisión.</li> <li>- Cuando la línea de transmisión vaya a pasar por cultivos que hagan peligrar la seguridad del personal, deberá cortarse toda la vegetación en la franja establecida.</li> <li>- Cuando la línea cruce por bosques donde los árboles y matorrales tengan alturas mayores a la de seguridad establecida, deberá</li> </ul>	ANAM, MINSA, PROMOTOR

		limpiarse también la vegetación aledaña que pueda proyectarse sobre los conductores.	
<i>Limpieza de la Franja de Servidumbre Vías de Acceso</i>	– Posible afectación de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de servidumbre, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la fauna terrestre (zonas de descanso, refugio, fuente de alimento y nidificación).</li> <li>- Realizar un rescate de fauna sobre cualquier especie que se encuentre en peligro al momento de ejecutarse el proyecto y sitios donde el hábitat lo amerite.</li> <li>- Señalizar de tipo informativo y preventivo los sitios estratégicos, visibles a la comunidad y a los trabajadores de acuerdo a las normas ambientales de Panamá.</li> </ul>	ANAM, MINSA, PROMOTOR
<i>Limpieza de la Franja de Servidumbre Vías de Acceso</i>	– Posible afectación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir la tala innecesaria de vegetación, previniendo la eliminación de árboles de gran tamaño o de valor genético o paisajístico; la vegetación que sea necesario eliminar se señalará su caída por medio de señales de guía. Los lugares de caída serán preferiblemente en la trocha o senderos abiertos cuidando de no alterar especies fuera del área designada para éstas labores.</li> <li>- Los cortes de vegetación se realizarán con herramientas manuales y durante la tala se utilizará la motosierra y no se hará uso alguno del bulldózer, para evitar daños a los suelos y a la vegetación cercana.</li> </ul>	ANAM, MINSA, PROMOTOR

Cuadro N° 2-5. ETAPA DE OPERACIÓN			
Actividad	Impacto identificado	Medidas de mitigación	Supervisión y Responsable
Operación de la línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración y/o disminución de Fauna Silvestre.</li> <li>- Posibles Colisión de Aves ó choque físico de las aves con cables de línea de transmisión.</li> <li>- Posible riesgo de electrocución de aves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La selección de las medidas debe responder al diseño de la línea y al criterio del especialista en fauna de acuerdo con la vulnerabilidad de las poblaciones residentes en la zona del proyecto.</li> <li>- Para aumentar la visibilidad de la línea eléctrica y evitar el choque de las aves en vuelo con el tendido eléctrico, se instalarán marcadores en el cable de tierra; estos dispositivos avifauna se colocan en las zonas en las que se prevé que se puedan producir colisiones con aves, a una distancia entre los dispositivos suficiente para ser vistas.</li> </ul>	ANAM, ASEP MINSA, PROMOTOR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectos inducidos por los campos electromagnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar los corredores y derechos de vía de modo tal que las servidumbres eviten las áreas de actividad humana.</li> </ul>	
Mantenimiento de la línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración y/o disminución de Fauna Silvestre.</li> <li>- Posibles Colisión de Aves ó choque físico de las aves con cables de línea de transmisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar dispositivos que dificulten o impidan la posada del ave en los puntos peligrosos.</li> <li>- La selección de las medidas debe responder al diseño de la línea y al criterio del especialista en fauna de acuerdo con la vulnerabilidad de las poblaciones residentes en la zona del proyecto.</li> </ul>	ANAM, ASEP MINSA, PROMOTOR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricción del crecimiento de la vegetación dentro del área de la servidumbre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los árboles que representen riesgos de caída o que puedan interferir con la integridad de la línea de transmisión.</li> <li>- En las zonas de la franja de servidumbre que no presentan riesgos de acercamiento, se permitirá la regeneración natural de la vegetación preexistente.</li> <li>- De ser requerido algún desmonte adicional por razones operativas, el mismo deberá contar con la aprobación de la inspección de obras.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación del paisaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir la tala innecesaria de vegetación, previniendo la eliminación de árboles de gran tamaño o de valor genético o paisajístico; la vegetación que sea necesario eliminar se señalará su caída por medio de señales de guía. Los lugares de caída serán preferiblemente en la trocha o senderos abiertos cuidando de no alterar especies fuera del área designada para éstas labores.</li> </ul>	

➤ **Seguimiento, Control y Monitoreo Ambiental**

Los componentes que hemos introducido en este programa se han elaborado con el propósito de asegurar que las acciones o medidas identificadas en el Plan de Manejo Ambiental sean implementadas, a fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales o efectos adversos que produzca la puesta en marcha del proyecto en el tiempo.

**Objetivo**

Verificar que las actividades relacionadas con el proyecto, no originen alteraciones o afectaciones que excedan las normas o estándares de calidad ambiental, durante las fases de construcción y operación.

Proporcionar información actualizada para complementar las medidas de mitigación o corrección ambiental, de ser necesario.

Cumplir con las leyes y normas ambientales nacionales e internacionales aplicables al proyecto.

**Funciones**

El monitoreo ambiental lo realizará el promotor del proyecto. Para este fin contratará los servicios profesionales de un Inspector Ambiental o designará a un técnico o ingeniero de planta especializado en asuntos ambientales, con el objeto de darle seguimiento al Plan de Monitoreo.

Para aquellas actividades de monitoreo que por su complejidad técnica requieran de apoyo externo, el promotor deberá contratar los servicios correspondientes (pej: muestreos; mediciones de campo).

**Fase de construcción**

Durante esta fase del proyecto, el promotor a través del contratista, incluyendo a los subcontratistas tendrán un equipo de monitoreo a tiempo completo durante la construcción, el cual será el responsable de vigilar el cumplimiento del PMA, de los contenidos de la resolución que apruebe el estudio y demás compromisos ambientales adquiridos. Este equipo deberá asesorar en la prevención y mitigación de impactos ambientales y deberá reportar al supervisor ambiental del promotor todos los aspectos ambientales relacionados con el cumplimiento del PMA.

**Fase de operación**

El promotor tomará a través del personal contratado para asuntos ambientales de seguimiento y cumplimiento del PMA, las muestras adecuadas para analizar la Prevención de conflictos sociales, Seguimiento de acciones y procesos generados por las obras de mantenimiento y Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades durante la fase de operación del proyecto. Estos parámetros ambientales deberán ser monitoreados según se establece en el cronograma de ejecución y se preparará un informe con los resultados a la ANAM, ASEP y otras instituciones que así lo requieran.

**Monitoreo**

El cuadro a continuación detalla los monitoreos a realizar durante la etapa constructiva y operativa del proyecto.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL**

**Cuadro N° 10-4 Etapa de Construcción**

	FM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Medidas de Mitigación (durante la construcción)	C																								

FM: Frecuencia de Monitoreo C: Continuo S: Semestral T: Trimestral H.S.A.: Honorario del Supervisor Ambiental

**Cuadro N° 10-5 Etapa de Operación**

	FM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prevención de conflictos sociales	T												
Seguimiento de acciones y procesos generados por las obras de mantenimiento	T												
Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	T												

FM: Frecuencia de Monitoreo C: Continuo S: Semestral T: Trimestral H.S.A.: Honorario del Supervisor Ambiental

## 2.7 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### ➤ **Introducción**

La Participación Ciudadana es un proceso comunicacional en dos sentidos. Por un lado, informa a la comunidad organizada respecto al proyecto y, por otro, propicia el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta, como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, es conciliar la protección del medio ambiente utilizando la percepción y conocimiento que tienen las personas y grupos sociales sobre su entorno con el desarrollo de las acciones que se pretenden realizar en él. Esto favorece el ahorro de tiempo y dinero a los proyectos al evitar conflictos, adelantando medidas de mitigación para los impactos potenciales.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta hoy y las planificadas para el futuro con el fin de lograr la participación efectiva de la comunidad en el Proyecto. Estas acciones forman parte de las siguientes etapas sucesivas de participación ciudadana: diagnóstico de escenario e identificación de actores y sus características, entrega de información a los distintos grupos y recolección e incorporación de las observaciones de la comunidad.

### ➤ **Objetivo**

El plan de Participación Ciudadana del Proyecto ha definido los siguientes objetivos:

1. Involucrar, dado el inicio del análisis de impacto ambiental a la ciudadanía, a través del intercambio de información mediante diversos métodos como: encuestas, volantes, reuniones, etc.
2. Crear una atmósfera de entendimiento entre el promotor y la comunidad, que permitirá solucionar cualquier problema en el sitio sin recurrir a la intervención de alguna institución o cuerpo de justicia.

➤ **Base legal**

La base legal que regula la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental-Categoría, está definida en:

- Ley 41 de 1º de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
- Decreto Ejecutivo 209 de 16 de 5 de septiembre de 2006, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Capítulo II: Del Plan de Participación Ciudadana. Artículo 29: Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:
  - Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
  - Forma de participación de la comunidad (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas y/o reuniones de trabajo).
  - Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía.
  - Solicitud de información y respuesta a la comunidad y en particular a los grupos ambientalistas y organizaciones similares.
  - Forma de resolución de conflictos potenciales.
- Resolución N° AG- 0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Gaceta Oficial N° 24,419 de 29 de octubre de 2001.

**Plan de participación Ciudadana**

En el paradigma de la gestión ambiental, en los aspectos sociales y en la percepción local sobre el proyecto, es importante la participación de la comunidad para la promoción, aceptación y desarrollo sustentable del mismo.

Los habitantes del área de influencia son los actores primarios en todo lo relacionado con el éxito del mismo, tanto en la etapa de construcción como en la de operación. Por

todo lo anterior es que se hace necesario establecer una relación armónica con la comunidad y los proponentes del proyecto.

En el presente proyecto no existen habitantes en el área de influencia directa por lo que los actores principales lo conforman los dueños de los predios por donde pasará la línea y los residentes de las áreas colindantes.

Objetivos de la participación ciudadana fueron:

- ◆ Incorporar al estudio de impacto ambiental los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de impacto influencia para mejorar la calidad del mismo.
- ◆ Promover la interacción entre el sector público (ANAM), el promotor del proyecto y la ciudadanía. Lo anterior permitirá lograr la mutua comprensión y la confianza entre las partes involucradas.

Fases de la participación ciudadana.

Este Plan se estructuró en dos fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes del área de impacto indirecto.
- La segunda fase es la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de impacto ambiental.

Primera Fase

Como resultado de la observación realizada en el área por donde se construirá la línea, se verificó que no existen residentes dentro de la franja por donde pasará la línea.

Se visitaron todas las residencias del área señalada, aunque se encuestaron a 65 familias y líderes que se encontraban en esos momentos en sus residencias y que

aceptaron colaborar, a las mismas se les hizo participe a través de una encuesta donde pudieron expresar sus opiniones, dudas y sugerencias. También se les explicó las generalidades del proyecto.

Los objetivos de la encuesta a los residentes fueron los siguientes:

- ❖ Explicar los objetivos del estudio de impacto ambiental y los aspectos primordiales sobre el proyecto.

## Segunda Fase

Teniendo en cuenta que este es un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II, se siguieron las indicaciones del Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006, para facilitar la participación de la comunidad. En esta etapa de información o de comunicación de los resultados del estudio se seguirá la siguiente metodología:

- Publicación de un extracto del Estudio de Impacto Ambiental en dos medios de comunicación, uno de circulación nacional y otro de circulación regional, tal como lo establece el citado Decreto Ejecutivo 209. Dicha información tendrá el siguiente contenido:
  - Promotor del proyecto y nombre del mismo.
  - Localización y cobertura.
  - Breve descripción del proyecto.
  - Síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
  - Plazo y lugar de recepción de observaciones.
  - Se indicará si es la primera o la última publicación.
- Se enviará una copia del extracto del estudio al Municipio de Renacimiento y Bugaba.
- Se enviará una copia del extracto del estudio a distintos medios radiales y televisivos.

## 2.8 LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- 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.
- Contraloría General De La República. 2001. Sexto Censo Nacional Agropecuario, Resultados Básicos, Volumen I. 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.
- Méndez, E. 1970. *Principales Mamíferos de Panamá*. Derechos Reservados.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. *Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras*. Primera edición. (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.
- Reid, F. 1997. *A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico*. Oxford University Press, New York. 334pp.
- Solórzano, A. 2004. *Serpientes de Costa Rica*. Editorial INBIO. Costa Rica. 791 pp.
- [http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies\\_en\\_extincion.pdf](http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies_en_extincion.pdf). 2008.

