

## **9. Identificación de impactos ambientales y sociales específicos**

A través de este capítulo se busca realizar una evaluación de los principales impactos generados por el Proyecto **LÍNEA COLECTORA PARQUE EÓLICO PENONOMÉ FASE IV**, basados principalmente en los criterios de evaluación ambiental, para la evaluación de los estudios de impacto ambiental.

### **9.1. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

Para la identificación de los aspectos e impactos ambientales se aplicará el **METODO MEL-ENEL** (ICAP, Costa Rica, 2001), el cual consiste de las siguientes etapas secuenciales:

- I. Desglose de Componentes del proyecto.
- II. Desglose de los Factores Ambientales
- III. Matriz Específica de Interacción
- IV. Identificación de Impactos Potenciales
- V. Valorización y priorización de Impactos

Cómo se mencionó anteriormente el método no será aplicado en toda su extensión, ya que el tipo de EsIA (Categoría I) así no lo exige. Solo se desarrollan las etapas I, II y III. La aplicación del método involucra intrínsecamente la evaluación y consideración por consenso de los siguientes criterios a saber:

- Carácter
- Grado de perturbación
- Importancia ambiental

- Riesgos de Ocurrencia
- Extensión de área
- Duración
- Reversibilidad

### **Etapa I. Componentes del Proyecto.**

Los componentes del proyecto se refieren a los aspectos ambientales (actividades o acciones) dados en la fase de planificación, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del proyecto y que puedan causar un potencial impacto en el medio ambiente. Las características de estos componentes cumplen con: ser colectivamente exhaustivas y ser mutuamente exclusivas.

Para el proyecto en cuestión los aspectos (actividades) ambientales son:

#### **Fase de Planificación.**

##### **Actividad 1.**

- Análisis de las necesidades del Promotor del proyecto para el desarrollo del Parque Eólico Penonomé.
- Evaluación de las condiciones del área
- Cálculos costos-beneficios de la inversión.
- Levantamiento topográfico
- Cálculo de materiales y mano de obra.
- Confección de planos.
- Descripción de las especificaciones técnicas de construcción.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Otros trámites legales, incluyendo gestiones ambientales.

En los estudios, investigaciones, levantamientos y análisis, se consideran aspectos ambientales y parámetros y normas aceptadas internacionalmente para este tipo de proyectos.

### **Construcción / Ejecución**

Esta etapa consiste en realizar las acciones civiles necesarias habilitando el área de condiciones óptimas para realizar la colocación de estas estructuras. Se aprovechará al máximo las condiciones del área existente, adecuándolo a las especificaciones del diseño.

#### **Actividad 2. Actividades de organización**

- Informar a la comunidad aledaña al proyecto del inicio de actividades.
- Contratación del personal que laborará en la construcción de la obra
- Capacitación y concienciación del personal de acuerdo a las exigencias del promotor y la empresa contratista.
- Contratación y organización del suministro de materiales y equipo.
- Traslado del material.

#### **Actividad 3. Instalación de torres para la línea**

- Limpieza del área donde se ubicarán los soportes de la línea
- Señalización para el control de tránsito (señales preventivas, restrictivas e informativas)
- Movimiento de tierra (en el lugar donde se ubican los apoyos de la línea).

- La línea se desarrollará, tomando en consideración las normas de construcción y de seguridad.
- El tiempo estimado para la construcción y puesta en servicio del proyecto es de cuatro a seis meses.

#### **Actividad 4. Fin de Construcción**

- Adecuación del área de servidumbre utilizada.
- Retiro del equipo y todos los materiales sobrantes.

#### **Operación**

#### **Actividad 5 Operación**

La operación del proyecto consiste en el transporte de la energía desde los aerogeneradores del proyecto Parque Eólico Nuevo Chagres Segunda Etapa, hasta la Subestación El Coco, localizada en la comunidad de El Coco. La línea será operada y mantenida localmente con personal especializado y contratado para tales fines

#### **Fase de Abandono**

**Actividad 6.** No será considerar en la evaluación, de realizase se cumplirá con un programa para remover todo el material de los postes con la debida supervisión de profesionales.

## **Etapa II. Factores Ambientales (o ambientes)**

Los factores ambientales son determinados por el área de influencia o entorno del proyecto, es decir, el medio ambiente como sistema puede ser dividido en los medios ambientales: Medio Físico, Biótico y Socioeconómico-cultural (SocioE-C).

Para el proyecto en cuestión los medios (factores o elementos) ambientales son:

- Medio Físico y Químico (cuerpos de aguas superficiales y/o subterráneos, atmósfera, suelo, ruido, campos electromagnéticos, etc.)
- Medio Biótico (fauna, biodiversidad, vegetación y flora)
- Medio Socioeconómico-cultural (*estructura social*: salud, economía (ingresos particular y públicos) y demográficos; *educación*: cultura y costumbres; *infraestructuras*: condiciones naturales o artificiales (construcciones existentes); *aspecto de interés humano*: seguridad, étnico, arqueológico, histórico; y *Belleza Escénica*: medio Perceptual o Paisajístico. De forma general el medio SocioE-C es asociado a Calidad de Vida en todos sus componentes.

**Etapa III. Matriz Específica de Interacción (Causa-Efecto):  
Análisis.**

La matriz de interacción, para la identificación de los impactos, muestra las relaciones existentes entre los factores ambientales y los componentes del proyecto, bajo el esquema de un arreglo de filas y columnas, el cual para el proyecto en cuestión, mostramos en la tabla anterior.

**Cuadro N° 9.1.  
Matriz Causa y Efecto**

<i>Medio Ambiente (Área de Influencia)</i>		<i>Actividades (o Aspectos Ambientales)</i>					
<i>Medio</i>	<i>Elemento Ambiental</i>	<i>Planificación</i>		<i>Construcción</i>		<i>Operación</i>	<i>Abandono</i>
		1	2	3	4	5	6
<b>Físico</b>	<i>Aguas</i>			-4	-13	-22	-
	<i>Atmósfera</i>			-5	-14	-23	-
	<i>Suelo</i>			-6	-15		-
	<i>Ruido</i>			-7	-16		-
<b>Biótico</b>	<i>Flora</i>						-
	<i>Fauna</i>			-8	-17		-
	<i>Biodiversidad</i>						-
	<i>Vegetación</i>			-9	-18		-
<b>SocioE -C</b>	<i>Estructura Social</i>	+1 s	+2s	+10s	+19	+24	-
	<i>Educación</i>						-
	<i>Infraestructura</i>						-
	<i>Aspectos I.H.</i>		-3	-11	-20	-25	-
	<i>Belleza Escénica</i>			-12	-21	-26	-

Nota:

Simbología

# (+) = impacto ambiental # positivo no significativo

# (+ s) = impacto ambiental # positivo significativo

# (-) = impacto ambiental # negativo no significativo

# (-s)= impacto ambiental # negativo significativo

Para la identificación de los criterios se tomaron en cuenta los tres criterios los cuales son:

- Criterio Técnico 40%
- Criterio Legal 40%
- Criterio Público 20%

El Criterio Técnico fue el considerado por el grupo evaluador del proyecto, por las experiencias en otros proyectos de esta misma categoría.

El Criterio Legal considera la normativa aplicable a este tipo de proyectos, además que con el cumplimiento de la misma no se generarán impactos significativos en el desarrollo del proyecto.

El Criterio Público, según los resultados de la participación ciudadana se tiene una aceptación pública sobre el desarrollo de este proyecto.

A continuación se caracterizan los impactos ambientales de mayor relevancia identificados en la matriz anterior. La caracterización de los impactos se baso en:

La caracterización de los impactos se basó en:

*Carácter:* *Positiva (+) o Negativa (-)*

*Tipo:* *Directo (D), Indirecto (I), Sinérgico (S), Acumulado (A)*

*Magnitud:* *Alta (A), Moderada (M), Baja (B) Grado de Perturbación*

*Importancia:* *Alta (A), Moderada (M), Baja (B)*

*Duración:* *Temporal (T), Permanente (P), Intermitente (I)*

*Riesgo de Ocurrencia:* *Alta (A), Moderada (M), Baja (B)*

*Área espacial:* *Local (L), Extenso (E)*

*Reversibilidad:* *Sí, No (Irreversible)*

**Cuadro N° 9.2.**  
**Causa o aspecto ambiental**

<b>Impacto</b>		<b>Descripción y Caracterización</b>								
Nº	Nombre	Causa (o aspecto ambiental)	Carácter	Tipo	Magnitud	Importancia	Riesgo	Extensión	Duración	Reversibilidad
1, 2, 10, 19, 25	<b>Incremento de la economía local y/o regional, Generación de empleos</b>	Este impacto conlleva la generación de empleos temporales y permanentes se dará en todas las actividades del proyecto, ya sea planificación, construcción y operación. Además que se incrementará la economía de la región, por el pago de impuestos y aprobaciones; así como la adquisición de materiales para la realización del proyecto.	+	D	A	A	M	L y E	T y P	Sí
5, 14, 23	<b>Contaminación atmosférica</b>	<p>Este impacto se dará en la etapa de construcción del proyecto y de forma eventual en la etapa de operación.</p> <p>Se prevén emisiones a la atmósfera generadas por los camiones o vehículos de los distribuidores de materiales, al momento de la construcción; así como de la maquinaria que se dedicará a la excavación para la colocación de los postes.</p> <p>Partículas dispersas resultantes del manejo de los agregados finos durante los trabajos de construcción.</p>	-	D	B	B	B	L	T	No
6, 15	<b>Contaminación del suelo</b>	<p>En la etapa de construcción se puede presentar este impacto, debido a la disposición de los desechos sólidos de los trabajadores y de los escombros generados por la construcción. Así como de los posibles derrames de hidrocarburos, lubricantes y aceites de los equipos durante la construcción y operación del proyecto.</p> <p>La posible erosión por las aguas de escorrentía durante los trabajos de construcción en temporada lluviosa.</p>	-	D	B	B	B	L	T	Sí
4, 1 3 22	<b>Contaminación de aguas</b>	En la etapa de construcción se puede dar la contaminación de las aguas, por el derrame de hidrocarburos, aceites y lubricantes del equipo, a fuentes de agua.	-	D	B	B	B	L	T	Sí

9, 18	Pérdida de la cobertura vegetal	Se eliminará la cobertura vegetal a lo largo de la construcción del camino del proyecto.	-	D	B	B	M	L	P	No
8, 17, 25	Perturbación de la fauna del área	Este impacto se relaciona con la eliminación de la vegetación, movimientos de tierra, con el ruido producido por las maquinarias y equipos y con la presencia humana laboral. Para la instalación de los postes y la línea transmisión, será necesario talar algunos árboles principalmente para evitar el contacto de las ramas y troncos con las líneas de transmisión, así como la remoción de la vegetación en el área de servidumbre provocará la pérdida de la vegetación.	-	D	B	B	M	L	P	Sí
7, 16	Afectación de la Salud ocupacional	En la etapa de construcción. Sobre-exposición de los trabajadores al ruido o accidentes laborales.	-	D	B	B	M	L	I	No
3, 11, 20, 25	Accidentes laborales y de tránsito	Los accidentes laborales podrían presentarse durante la fase de construcción, producto del mayor volumen de trabajo y movimiento de personal y maquinaria. Los accidentes son más probables que ocurran al operar equipo y maquinaria o al estar cerca de ellas y pueden manifestarse como golpes, caídas, cortaduras, traumatismos e inclusive la muerte.	-	D	B	B	M	L	T y P	No
12, 21, 26	Modificación en el paisaje	En la etapa de construcción se modificará el paisaje por la presencia de vehículos y personas ajenas al lugar. La instalación de postes y líneas de transmisión de energía introducirán un elemento nuevo y ajeno al patrimonio paisajístico del área por lo que se producirá <b>modificación del paisaje</b> .	-	D	B	B	B	L	P	No

**Cuadro Nº 9.3.**  
**Resumen de Impactos Ambientales Genéricos identificados**

<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<b>Incremento de la economía regional (IR)</b>	Afectación de la Salud ocupacional Contaminación del agua Contaminación atmosférica Contaminación del suelo Pérdida de la cobertura vegetal Accidentes laborales y de tránsito Perturbación de la fauna del área Modificación del paisaje

**9.2. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.**

El proyecto **LÍNEA COLECTORA, PARQUE EÓLICO PENONOMÉ FASE IV**, generará impactos sociales y económicos en el desarrollo de todas las etapas, planificación, construcción y operación. El proyecto contribuirá con el mejoramiento de la economía de las familias del sector a través de la generación de nuevos empleos.

Siendo éste una pieza importante para el desarrollo de los proyectos eólicos del área.

**9.3. Metodología usada en función de: a) la naturaleza de acción emprendida b) las variables ambientales las características ambientales afectadas c) las características ambientales del área de influencia involucrada**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009.

**9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009.