

**4. Comparación de los impactos a generarse por el desarrollo del proyecto con EsIA aprobado vs los impactos que pueda generar la modificación correspondiente.**

La solicitud de modificación del Proyecto **SUBESTACIÓN EL COCO**, no implica cambios o identificación de nuevos impactos ambientales a los ya mencionados y evaluados en el estudio de impacto ambiental aprobado.

A continuación, se mencionan los impactos ambientales dentro del estudio de impacto ambiental aprobado.

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.

La matriz de indicadores a presentarse tiene como objetivo identificar las actividades del proyecto que puedan generar impactos, los cuales se han identificado principalmente en la etapa de planificación, construcción, operación y abandono del **Proyecto SUBESTACIÓN EL COCO**.

Se presenta a continuación las actividades del **Proyecto SUBESTACIÓN EL COCO** y su descripción.

**Cuadro N° 4.1.**  
**Descripción de las actividades del**  
**Proyecto SUBESTACIÓN EL COCO.**

Actividad	Descripción
<b>Etapas de Planificación</b>	
<b>1. Compra de terrenos</b>	La empresa promotora deberá ubicar el proyecto en un sitio alejado de la comunidad, sin embargo cercano al tendido eléctrico, para facilitar su conexión, se realizan los acercamientos a los propietarios de fincas y se procede a la compra del mismo.
<b>2. Desarrollo de planos topográficos del área</b>	Será realizado por un equipo interdisciplinario, dedicado a la confección de los mismos.
<b>3. Organización laboral</b>	Lo realizará la empresa promotora, a fin de verificar los beneficios económicos del proyecto, y será realizado por un experto en desarrollo de proyectos.
<b>4. Elaboración de estudio de impacto ambiental</b>	Lo realizará una empresa contratista, dedicada a estas actividades.

<b>Etapas de Construcción</b>	
<b>1. Campamentos</b>	Los contratistas utilizarán esta superficie para instalar sus oficinas, las bodegas y los talleres. Todas estas instalaciones podrán ser del tipo modulares móviles, tipo container.
<b>2. Adecuación de terreno</b>	Consiste en la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras y adecuación del terreno y consta de las siguientes actividades: En primer lugar se procederá al desbroce de matorral, para posteriormente continuar con los trabajos de excavación y nivelación del terreno, en función de las características del mismo.
<b>3. Transporte del material de construcción</b>	Consisten en el traslado de los elementos constructivos hasta el sitio de montaje, se debe analizar la clase de acceso y movilidad de transporte para el acarreo adecuado de los materiales y equipos.
<b>4. Construcción de obras civiles</b>	Las obras civiles en este caso son las cimentaciones para soportes metálicos, transformadores y el sistema de recolección de aceites y lubricantes; saneamientos y drenajes; construcción del vallado perimetral; conducciones de cables de tensión y potencia; construcción de edificio,
<b>5. Montaje e instalación</b>	Esta etapa consisten en montar la estructura de las obras civiles como lo son los sistemas de recolector de aceites, aire acondicionado, detección de incendios, iluminación, vigilancia; montaje de elementos de comunicación.
<b>6. Conexión</b>	Una vez finalizados los trabajos de montaje de equipos, se procederá a realizar las pruebas especificadas para cada uno de ellos y los resultados de las mismas serán entregados a ETESA. Así mismo se realizarán las pruebas operacionales de todos los equipos.
<b>Etapas de Operación</b>	
<b>1. Pruebas operativas</b>	Para energizar la subestación y prestar el servicio de entrega de energía, se realizan pruebas preoperativas, individuales, funcionales y de puesta en servicio.
<b>2. Mantenimiento de las instalaciones</b>	Las labores de mantenimiento de la subestación se basan principalmente en el seguimiento periódico del funcionamiento de los equipos para detección y solución de los fallos. Mantenimientos correctivos, mantenimientos preventivos; mantenimientos de áreas verdes, mantenimientos de los sistemas de vigilancia, medidas de seguridad personal.
<b>Etapas de Abandono</b>	
<b>1. Retirada de Instalaciones</b>	Proceso inverso al descrito sobre construcción y montaje. El desmantelamiento de la subestación se realiza por desarticulación de sus componentes mediante equipos específicos.

Fuente: Realizado por el equipo consultor

## Identificación de los Impactos Ambientales

El objetivo principal de la identificación de impactos es de especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente, por lo que el siguiente cuadro nos muestra las actividades del proyecto, el medio afectado y los posibles impactos que estas conllevan en una matriz de causa y efecto, luego se observa la identificación de los impactos derivados de la matriz.

**Cuadro N° 9.14**  
**Matriz Causa y Efecto**

Medio Ambiente (Área de Influencia)		Actividades (o Aspectos Ambientales)								
Medio	Elemento Ambiental	Planificación	construcción					Operación		Abandono
		1	2	3	4	5	6	8	9	10
<b>Físico</b>	<b>Aguas</b>		-2	-10		-27		-37	- 44	-51
	<b>Atmósfera</b>		-3	-11	-20	-28		-38	-45	-52
	<b>Suelo</b>		-4	-12	-21	-29		-39	-46	-53
	<b>Ruido</b>		-5	-13	-22	-30		-40	-47	-54
<b>Biótico</b>	<b>Flora</b>									
	<b>Fauna</b>		-6	-14	-23					-55
	<b>Biodiversidad</b>									
	<b>Vegetación</b>			-15						
	<b>Estruc. Social</b>	+1 s	+7s	+16s	+24s	+31s	+34s	+41s	+48s	+56s
	<b>Seguridad laboral - entorno</b>			- 17	-25	-32	-35	-42	-49	-57
	<b>Infraestructura</b>									
	<b>Aspectos I.H.</b>		8	-18						
	<b>Belleza Escénica</b>		9	19	-26	-33	-38	-43	-50	-58

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 se 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.

**Cuadro N° 3.2.**  
**Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto**  
**SUBESTACIÓN EL COCO**

Actividades del Proyecto	Medio Afectado	Impacto Identificado
<b>Etapas de Planificación</b>		
<b>1. Compra de terrenos</b>	<b>Socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de Empleos</li> <li>• Incremento de la economía regional</li> </ul>
<b>2. Desarrollo de planos topográficos del área</b>	<b>Socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de Empleos</li> <li>• Incremento de la economía regional</li> </ul>
<b>3. Organización laboral</b>	<b>Socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de Empleos</li> </ul>
<b>4. Elaboración de estudio de impacto ambiental</b>	<b>Socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de Empleos</li> </ul>
<b>Etapas de Construcción</b>		
<b>1. Campamentos</b>	<b>Suelo, agua, aire, fauna, paisaje, socioeconómico.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión y Sedimentación</li> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Generación de polvo, emisiones y ruido</li> <li>• Alteración y desplazamiento de la fauna</li> <li>• Transformación del paisaje</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Afectación de la salud del personal de la obra</li> <li>• Afectación de Restos Arqueológicos</li> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Incremento de la Economía regional</li> </ul>
<b>2. Adecuación de terreno</b>	<b>Suelo, aire, paisaje, fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión y Sedimentación</li> <li>• Compactación</li> <li>• Disminución de la capacidad de infiltración</li> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Transformación del paisaje</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de polvo, emisiones y ruido</li> <li>• Alteración y desplazamiento de la fauna</li> <li>• Eliminación de la cobertura vegetal</li> <li>• Afectación de la fauna acuática</li> <li>• Afectación de Restos Arqueológicos</li> <li>• Generación de empleos</li> </ul>
<b>3. Transporte del material de construcción</b>	<b>Suelo, aire, fauna, socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Posible atropello de animales</li> <li>• Generación de polvo, emisiones y ruido</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Generación de empleos</li> </ul>
<b>4. Construcción de obras civiles</b>	<b>Suelo, agua, aire, vegetación, fauna, paisaje, socioeconómico,</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión y Sedimentación</li> <li>• Compactación</li> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Pérdida de suelos por cimentación</li> <li>• Afectación de la calidad de agua por aporte de sedimentos o sustancias Contaminante</li> <li>• Generación de polvo, emisiones y ruido</li> <li>• Perdida de vegetación</li> <li>• Afectación de la fauna acuática</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Afectación de la salud del personal de obra</li> <li>• Transformación del paisaje</li> <li>• Generación de empleos</li> </ul>
<b>5. Montaje e instalación</b>	<b>Suelo, agua, aire, vegetación, fauna, paisaje, socioeconómico,</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Generación de polvo, emisiones y ruido</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Afectación de la salud del personal de obra</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> </ul>
<b>6. Conexión</b>	<b>Suelo, agua, aire, vegetación, fauna, paisaje, socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Transformación del paisaje</li> </ul>
<b>Etapas de Operación</b>		
<b>1. Funcionamiento Pruebas operativas</b>	<b>Suelo, aire, fauna, paisaje, socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a el suelo por generación de desechos</li> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de empleo</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Transformación del paisaje</li> <li>• Generación de campos magnéticos y electromagnéticos</li> </ul>
<b>2. Funcionamiento Mantenimiento de las instalaciones</b>	<b>Suelo, aire, fauna, paisaje, socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a el suelo por generación de desechos</li> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Transformación del paisaje</li> <li>• Generación de empleo</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Generación de campos magnéticos y electromagnéticos</li> </ul>
<b>Etapas de Abandono</b>		
<b>1. Retirada de Instalaciones</b>	<b>Suelo, agua, aire, vegetación, fauna, paisaje, socioeconómico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación por derrame de combustible o aceite y otros</li> <li>• Generación de polvo, emisiones y ruido</li> <li>• Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>• Generación de empleos</li> </ul>

Fuente: Realizado por el equipo consultor



## **Detalles de las afectaciones ambientales de los Impactos Ambientales**

### **Fase de Construcción**

#### **Suelo**

##### **Erosión y Sedimentación**

La adecuación de los caminos existentes, cimentaciones para las obras civiles serán fuentes de erosión y sedimentos. La remoción de tierra por las excavaciones, puede escurrirse hacia las fuentes de agua existentes en la zona aumentando de la erosión y la sedimentación a nivel del suelo y del agua, respectivamente. La vegetación desmontada y el movimiento de tierra en general afectan las características del suelo.

##### **Compactación del suelo**

El movimiento de la maquinaria y equipos pesados en los sitios donde se requiere construir puede provocar alteración o pérdida de suelos, modificando a la vez sus características físicas y químicas como resultado de la compactación ocasionada por cada obra. Esta afectación provoca a su vez la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo, con el consiguiente aumento en el escurrimiento o escorrentía de las aguas pluviales.

##### **Disminución de la capacidad de infiltración del suelo**

Los trabajos de compactación y estabilización del suelo provocarán una mayor cantidad de agua de escorrentía que incidirá en el arrastre de las partículas de suelo, degradando sus características.

##### **Posible afectación del suelo por derrame de combustible o aceite y otros**

Los derrames puntuales y eventuales de combustible, aceites lubricantes o grasas proveniente de las máquinas, equipos pesados y vehículos utilizados en las distintas obras del proyecto de Construcción de la **SUBESTACIÓN EL COCO**. El manejo inadecuado de los desechos sólidos que temporalmente se generaran también puede contribuir a la afectación del suelo.

### **Pérdida de suelos por cimentación**

Existe una superficie de suelos afectada por la construcción de las bases de la **SUBESTACIÓN EL COCO**, instalaciones, caminos y conexiones de conducción de la energía.

### **Aqua**

#### **Afectación de la calidad del agua por aporte de sedimentos o sustancias contaminantes**

Producto del movimiento de tierra se puede presentar afectación de la calidad de las aguas superficiales por aporte de los sedimentos (turbidez) en cuerpos hídricos cercanos a la construcción y adecuación de los caminos. Las aguas superficiales podrían ser contaminadas o degradadas como consecuencia del lavado por la escorrentía superficial de suelos que hayan sido contaminados con combustibles o lubricantes, por ocurrencia de derrames accidentales, por el inadecuado manejo de combustibles durante la carga de las maquinarias de construcción o por desperfecto mecánico de éstas. O por el inadecuado manejo de las aguas residuales domesticas generados por el personal.

### **Vegetación**

#### **Pérdida de la vegetación**

Proyecto **SUBESTACIÓN EL COCO**, no explotará vegetación nativa en el lugar de su ubicación. Una parte de la vegetación existente se verá afectada por la construcción de las bases de la subestación, caminos y conexiones de la energía.

El principal efecto de la remoción de la vegetación se dará en relación a alteraciones del hábitat y en un aumento de la erosión y/o sedimentación por la desprotección del suelo, la pérdida permanente de cobertura vegetal.

## **Paisaje**

### **Transformación del paisaje**

La alteración del paisaje se dará por la instalación de la Ampliación de la **SUBESTACIÓN EL COCO** y por la presencia en el lugar de la maquinaria y personal de la obra.

## **Fauna terrestre**

### **Alteración y desplazamiento de la fauna**

Como resultado del despeje de la vegetación para construir las obras civiles, se provoca la alteración de la fauna y consecuente desplazamiento de las mismas hacia otros sitios en busca de protección y condiciones favorables para su desarrollo.

### **Posible atropello de animales**

El atropello de los animales es un elemento reductor de las poblaciones. En vista de que los caminos serán adecuados para el paso de los camiones y equipos pesados, incluyendo vehículos, esto facilitará una mayor velocidad de desplazamiento por los caminos incrementando la posibilidad de atropello de algunas especies que sean interceptadas en los caminos.

## **Molestias**

Provocan la búsqueda alternativa de otras rutas fuera del área de generadores, hacia otros hábitats o parajes similares.

## **Fauna acuática**

### **Afectación de la fauna acuática**

Los procesos erosivos y sedimentación hacia la quebrada Copé puede afectar la fauna acuática perturbando su habitat. Se considera que este impacto puede ser

controlado con un despeje rápido de la tierra removida de los sitios donde se removió.

## **Aire**

### **Generación de polvo, emisiones y ruido**

Debido a las condiciones de los caminos se espera la generación de polvo por el paso de la maquinaria y equipo pesado durante la época de verano. El funcionamiento de la maquinaria provocaría un aumento de las partículas de hollín proveniente de los sistemas de combustión interna.

Los gases generados durante las diferentes etapas de construcción serán los que emita el equipo pesado que trabajará sobre el terreno y el que se utilizará para el levantamiento de los aerogeneradores. Igualmente, las emisiones generadas y partículas serán las asociadas a los vehículos durante la etapa de operación.

Los mayores niveles de ruido asociados al proyecto ocurrirán principalmente durante la fase de construcción, ya que se generará ruido en el área del proyecto por encima del promedio, asociado al uso de maquinaria y equipo pesado (ruido continuo). Las actividades de construcción en general provocan niveles de ruido superiores a los que habitualmente aparecen en el área del Proyecto, por ser un área deshabitada.

A continuación se listan los equipos a utilizar durante la fase de obras y sus niveles de presión sonora (NPS). Estos valores se han obtenido a partir de mediciones realizadas en obras similares, pudiendo sufrir variaciones de  $\pm 3$  dB(A).

- Equipo NPS NPS a 1 m
- Camión 90 dB(A) a 1 m 90 dB(A)
- Excavadora 95 dB(A) a 2 m 101 dB(A)
- Hormigonera 85 dB(A) a 2 m 99 dB(A)

- Grúa 75 dB(A) a 6 m 91 dB(A)
- Equipo de soldadura 80 dB(A) a 3 m, con picos eventuales de 85 dB(A) 90 dB(A) con picos eventuales de 95 dB(A)

Esta estimación y la temporalidad de las emisiones y su localización en un lugar no habitados, justifican la no implantación de medidas correctoras específicas, siendo únicamente necesario considerar el factor ruido en el ámbito de la seguridad laboral. En este sentido, en ningún caso se sobrepasará el umbral doloroso, cifrado en 120 dB para nivel sonoro continuo, y en 140 dB para emisiones intermitentes.

### **Medio Socioeconómico**

#### **Generación de empleos**

Desde el punto vista económico este proyecto requerirá de mano de obra panameña en todas las etapas del mismo, crea un número de puestos de trabajo durante el ensamblaje e instalación de equipos, y durante la operación del mismo.

#### **Incremento de la Economía Regional**

La construcción de la Ampliación del proyecto aumentará la economía del distrito de Penonomé, además que se darán mayores ingresos en el comercio de la provincia. Habrá, mayor recaudación de impuestos y por el incremento en la demanda de bienes y servicios de todo tipo.

#### **Ocurrencia de accidentes laborales**

Existe la posibilidad de ocurrencia de accidentes durante los trabajos de excavaciones, instalación de las estructuras, adecuación de caminos, labores de despeje y limpieza del terreno. Esta probable ocurrencia de accidentes puede originarse ante la falta de capacitación sobre seguridad en construcción de obras de esta naturaleza o por la falta de mantenimiento o uso de los implementos y equipos de seguridad usados en dichas labores.

### **Probable afectación de la salud del personal de obra**

Las características de la zona de ubicación del proyecto, con la presencia de fuertes vientos con arrastre de material particulado (polvo), y la presencia de fauna venenosa, puede afectar la salud del personal de obra, en aspectos relacionados a enfermedades de la piel e irritación, molestias a la visión o picaduras de extremidades.

### **Cultural**

#### **Posible Afectación de Restos Arqueológicos**

Todas las acciones de construcción se realizarán distantes a monumentos históricos declarados. No obstante, durante las excavaciones cabe la posibilidad de que se puede impactar de manera directa sitios arqueológicos, u otro tipo de hallazgo con valor histórico y cultural, para lo cual se informará a las autoridades del INAC y se procederá conforme indiquen.

## **Fase de Operación del proyecto**

### **Suelo y Aguas**

#### **Afectación a suelo y aguas por generación de desechos**

La presencia de actividad humana generará desechos domésticos, excretos y materiales sólidos producto de sus necesidades diarias, aspecto el cual debe ser considerado en el manejo de desechos. Se deberá con los reglamentos técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000. El mantenimiento de los equipos generará desechos que, aunque comunes se tipifican de índole industrial (trapos de limpieza, cajas de embalaje, contenedores de insumos vacíos, etc.).

### **Aire**

#### **Generación de ruido**

Es únicamente necesario considerar el factor ruido en el ámbito de la seguridad laboral. En este sentido, en ningún caso se sobrepasará el umbral doloroso, cifrado en 120 dB para nivel sonoro continuo, y en 140 dB para emisiones intermitentes.

Durante el funcionamiento de la subestación además se produce ruido debido a los transformadores y reactancia de potencia, que se estima en la Subestación en un máximo de 72 dB para cada transformador.

Considerando el aumento en dB por adición de fuentes de ruido iguales, los cuatro transformadores aumentarán el nivel de sonido en 6 dB en un punto equidistante a los mismos (78 dB). Al nivel sonoro anterior habría que aplicar la correspondiente reducción resultante del incremento de la distancia al punto de emisión y otros factores atenuantes (orografía, obstáculos, etc.), por lo que el emplazamiento de la subestación no representa problema de ruido alguno para las poblaciones cercanas.

## **Paisaje**

### **Impacto visual**

Este tipo de impacto es de carácter relativo, ya que está fundamentado en apreciaciones personales, tales como:

- Diferentes actitudes con respecto al paisaje y a la belleza de las zonas naturales
- Diferentes apreciaciones sobre este tipo de infraestructuras en el área

## **Socioeconómico**

### **Generación de empleo**

Una vez que el proyecto inicie operaciones, se generaran empleos permanentes, aunque en menor escala que durante la construcción. No obstante, será un aporte a la economía local dado el mayor nivel de ingresos que se generará en la zona, por las obras de mitigación y reforestación requerirán de mano obra esporádica para las labores de campo y limpieza.

Para el análisis del impacto durante la operación de la planta, se tomó en cuenta que los empleos permanentes que se generen no serán muchos comparados con los generados durante la construcción, porque los beneficios que abarcará no serán tan extensos, esto implica que la ocurrencia será media e implica la necesidad de contratación de mano de obra calificada durante la etapa de operación.

### **Generación de campos magnéticos y electromagnéticos**

Las subestaciones y líneas eléctricas cuando transportan corriente eléctrica generan campos electromagnéticos de baja frecuencia, muy inferiores a los límites recomendados con carácter preventivo por la normativa vigente.

En el interior del parque de una subestación de 400 kV, es decir la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y el paso está restringido únicamente a trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas (3-5 kV/m para el campo eléctrico y 1-20  $\mu$ T para el campo



magnético). Sin embargo, disminuyen aún más rápidamente al alejarnos, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida.

Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación vigente, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo. Las escasas situaciones puntuales donde se pueda exceder el valor recomendado de campo eléctrico se irán corrigiendo en el futuro.

El efecto de esos campos electromagnéticos en los seres vivos, incluido el hombre ha sido discutido en los últimos años. Los estudios realizados por Organizaciones Internacionales (Proyecto CEM) no han demostrado efectos significativos ni en animales ni en el hombre, estando la comunidad científica internacional de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública, por lo que en este Estudio de Impacto Ambiental no se ha considerado como una acción productora de impactos.

### **Incremento de la economía regional**

El incremento en la recaudación de impuestos en el Distrito de Penonomé, por la operación del proyecto y por la demanda de bienes.

### **Posible restitución de las condiciones ambientales del área del proyecto en la fase de abandono.**

Una vez abandonada la explotación de un proyecto, rara vez se procede a la demolición las edificaciones e infraestructuras en general, por lo que los impactos derivados de su presencia (impactos visuales,) persisten en el tiempo. En este caso en específico si se contempla la posibilidad de que se abandone el proyecto, se realizaría mediante un plan de abandono que contemplaría el desmantelamiento de

las instalaciones, que consiste en reemplazar máquinas obsoletas a lo largo del tiempo por nueva tecnología.

### **Retirada de Instalaciones**

### **Afectación a suelo y aguas por generación de desechos**

#### **Aqua y Suelo**

En el caso de dismantelar la SUBESTACIÓN EL COCO los materiales del desmontaje serán vendidos como chatarra y/o para reutilización. Solamente donde esto no es posible se contempla su deposición en vertederos autorizados. Antes del cierre del proyecto se entregaría a las autoridades competentes el completo plan de cierre y abandono según las exigencias legales vigentes en esa época.

### **Generación de polvo, emisiones y ruido**

#### **Aire**

Debido a la retirada de las instalaciones se requerirá la utilización de maquinaria adecuada para este tipo de obras, lo cual traerá ruidos y vibraciones para su realización.

### **Generación de empleo**

#### **Socioeconómico**

Para el desarrollo de esta actividad se generarán empleos, de personas calificadas para realizar estos trabajos.

### **Ocurrencia de accidentes laborales**

#### **Socioeconómico**

Se deberá seguir un plan de Salud ocupacional, para evitar la ocurrencia de accidentes laborales en esta fase del proyecto.

**Cuadro N° 4.3.**

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

Impacto			Descripción y Caracterización							
Etapas	Nombre	Medio afectado	Carácter	Tipo	Grado de Perturbación	Importancia	Riesgo	Extensión	Duración	Reversibilidad
P,C, O, A	Generación de Empleos	Socioeconómico	+	D	A	A	A	L E	T P	N/A
P, C, O	Incremento de la economía regional	Socioeconómico	+	D	A	A	A	L E	P	No
C	Erosión y Sedimentación	Suelo	-	D	A	M	M	L	T	M
C	Compactación	Suelo	-	D	M	M	M	L	P	M
C	Disminución de la capacidad del suelo de infiltración	Suelo	-	D	M	M	B	L	T	M
C, O	Afectación por derrame de combustible o aceite y otros	Suelo	-	D	M	B	B	L	T	M
C, O	Afectación de la calidad del agua por aporte de sedimentos o sustancias Contaminantes	Agua	-	D	M	M	M	L E	T	M
C, O, A	Generación de polvo, emisiones y ruido	Aire	-	D	M	M	A	L	P	M
C	Perdida de vegetación (cobertura boscosa)	Vegetación	-	D	M	M	M	L	T	R
C	Alteración y desplazamiento de la fauna	Fauna	-	D	M	A	M	L	T P	R
C	Molestias a la fauna	Fauna	-	D	M	M	M	L	P	M
C	Posible atropello de animales	Fauna	-	D	B	B	B	L	T	M
C	Perturbación del hábitat acuático (fauna)	Fauna	-	D	B	B	B	L	T	M
C, O	Transformación del paisaje	Paisaje	-	D	A	A	A	L	P	I
C,O,A	Ocurrencia de accidentes laborales	Socioeconómico	-	D	M	M	M	L	T	M
C,O	Afectación de la salud del personal de la obra	Socioeconómico	-	D	B	B	B	L	P	M
C	Afectación de Restos Arqueológicos	Cultural	-	D	B	B	A	L	T	M
C, O	Pérdida de suelos por cimentación	Suelo	-	D	M	M	M	L	P	I

**Etapas: Planificación (P), Construcción (C), Operación (O) y Abandono (A)**

La caracterización de los impactos se basó en:

<i>Carácter:</i>	<i>Positiva (+) o Negativa (-)</i>
<i>Tipo:</i>	<i>Directo (D), Indirecto (I), Sinérgico (S), Acumulado (A)</i>
<i>Grado de Perturbación:</i>	<i>Alta (A), Moderada (M), Baja (B)</i>
<i>Importancia Ambiental:</i>	<i>Alta (A), Moderada (M), Baja (B)</i>
<i>Duración:</i>	<i>Temporal (T), Permanente (P), Intermitente (I)</i>
<i>Riesgo de Ocurrencia:</i>	<i>Alta (A), Moderada (M), Baja (B)</i>
<i>Extensión:</i>	<i>Local (L), Extenso (E)</i>
<i>Reversibilidad:</i>	<i>Reversible (Rv), Irreversible (I), Mitigables (M), Recuperable (Rc)</i>