

T/621.3/M26a

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA - ELECTRONICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA**

**PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO ELECTRICISTA**

**ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, EN EL PROYECTO DEFINITIVO  
DE GENERACION ELECTRICA – LAGUNA DE PIAZ**

**Autor:**

***Bachiller: Martínez Baldeón Rubén Armando***

**Asesor:**

**Ing. Cesar Santos Mejía  
CIP Nro. 71065**

**CALLAO - 2004**

# **ESTUDIO DEFINITIVO DEL PROYECTO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA**

## **LAGUNA PIAZ**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **ÍNDICE**

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>6</b>
<b>1.- CONCLUSIONES</b>	<b>8</b>
<b>2.- RECOMENDACIONES</b>	<b>10</b>
<b>3.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
3.1 Generalidades	11
3.2 Objetivos del EIA	11
3.3 Ubicación del Área de Estudio	12
3.4 Ámbito y Extensión	12
3.5 Metodología	12
3.6 Información Cartográfica	13
<b>4.- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL</b>	<b>13</b>
4.1 Marco Normativo Ambiental Aplicable	13
4.2 Bases técnicas de Referencia	15

<b>5.- ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO DE GENERACIÓN ELECTRICA</b>	<b>16</b>
5.1 Generalidades	16
5.2 Objetivos del Proyecto	16
5.3 Descripción del Proyecto	16
5.3.1 Componentes Ambientales del Proyecto	21
5.3.2 Componentes Físico del Proyecto	22
5.3.3 Procesos y Componentes Operativos del Proyecto	23
5.3.4 Evolución de las principales variables del subsector eléctrico 1995- 2002	26
5.3.5 Evolución de la producción de energía eléctrica.	27
5.3.6 Evolución del consumo de energía eléctrica (GWh)	28
5.3.7 Mapa de las principales centrales eléctricas del Perú.	29
5.3.8 Mapa de Concesiones definitivas de generación Eléctrica.	30
5.3.9 Mapa de potencia instalada y producción de Energía Eléctrica 2003.	31
5.4 Desarrollo Metodológico del Proyecto	
5.5 Esquema General del Proyecto	
5.6 Duración del Proyecto	32
5.7 Análisis de la Necesidades del Proyecto	32
5.5.1 Demanda Energética	32
5.5.2 Análisis de Proyección	33
<b>6.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL</b>	<b>36</b>
6.1 Generalidades	36
6.2 Diagnostico de Medio Físico	36
6.2.1 Climatología	36
6.2.2 Zona de Vida	37
6.2.3 Geología y Sismología	38
6.2.4 Geomorfología	43
6.2.5 Suelos	47
6.2.6 Capacidad del Uso Mayor de las tierras	48
6.2.7 Hidrología	48

6.2.8	Calidad de Agua	49
6.3	Diagnostico de Medio Biológico	57
6.3.1	Cobertura Vegetal	57
6.3.2	Impacto negativos en la Vegetación antes del proyecto	62
6.3.3	Ganadería	62
6.3.4	Fauna Silvestre	63
6.3.5	Recursos Hidrobiológicos	67
6.4	Diagnostico Socio - Económico del medio	67
6.4.1	Antecedentes Históricos	67
6.4.2	Actividades Económicas y PBI	67
6.4.3	Demografía Ingreso y Sociedad	69
<b>7.-</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES</b>	<b>76</b>
7.1	Generalidades	76
7.2	Impactos Ambientales en la Etapa de Pre – Inversión	77
7.2.1	Perturbaciones de Suelos y Pasturas	77
7.2.2	Beneficios Económicos	77
7.3	Impactos Ambientales Previsibles para la Etapa de Construcción	77
7.3.1	Impactos Previsibles de la Sobre elevación de la Laguna Piaz	78
7.3.2	Impactos Previsibles en la Presa y Bocatomas	78
7.3.3	Impactos Previsibles en el Acueducto	78
7.3.4	Impactos Previsibles por los Ductos Reforzados	79
7.3.5	Impactos Previsibles por la Construcción de la central Hidroeléctrica	79
7.3.6	Impactos Previsibles por los Canales	79
7.4	Impactos Ambientales Previsibles para la Etapa de Operación del Proyecto	83
7.4.1	Impactos en el Reservorio Piaz	84
7.4.2	Impactos Previsibles en el Valle Parcoy	85
7.4.3	Impactos Previsibles en el Valle San Miguel	85
7.4.4	Impactos Previsibles en el Medio Socio – Económico	85
7.4.5	Impactos Previsibles en la Fauna Silvestre	85
7.4.6	Impactos Ambientales Previsibles Externos	86

7.5	Impactos Ambientales Previsibles en la Etapa de Abandono	86
7.5.1	Después de la Construcción de las Obras	86
7.5.2	Después de la Vida Útil del proyecto	86
7.6	Impacto del Medio al Proyecto	87
7.7	Proceso de interacción de los Impactos Ambientales	88
<b>8.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>		<b>91</b>
8.1	Generalidades	91
8.2	Medidas de Mitigación para la Etapa de Pre – Inversión	91
8.3	Medidas de Mitigación para Etapa de Construcción	91
8.3.1	Para La Construcción de la Prensa Piaz	91
8.3.2	En el Canal o Acueducto	92
8.3.3	En Para las Tuberías Forzadas	92
8.3.4	En la Planta Hidroeléctrica	92
8.3.5	En las Canteras de materiales	92
8.3.6	En las Carreteras de Acceso nuevas	93
8.3.7	En los Campamentos y plantas de agregados	93
8.3.8	En las comunidades campesinas	93
8.3.9	En el Personal Foráneo	94
8.4	Medidas de Mitigación para la Etapa de Operación	94
8.4.1	Para el Reservorio Piaz	94
8.4.2	En el Valle Parcoy	94
8.4.3	En el Valle San Miguel	94
8.4.4	En el Medio Socio – Económico	94
8.4.5	En la Fauna Silvestre	95
<b>9.- PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL</b>		<b>95</b>
9.1	Monitoreo de la Calidad de Agua	95
9.2	Estabilidad Morfológica	95
9.3	Monitoreo de recursos Hidrobiológicos	95

10.- PROGRAMA DE CONTINGENCIAS.	96
11.- LINEAMIENTOS DE MEDIDAS DE MITIGACION PARA LA ETAPA DE ABANDONO.	96

ANEXO I	Compendio de Normas Ambientales para las Actividades Mínero Energéticas Dirección General de Asuntos Ambientales	97
ANEXO II	Normatividad Ambiental Nacional y Sectorial	99
ANEXO III	Procedimiento de Adecuación Ambiental.	100
ANEXO IV	Procedimiento de Autorización Ambiental para Proyecto Nuevo	101
ANEXO V	Definiciones	102
ANEXO VI	DECRETO SUPREMO D.S.Nro 29-94 EM (LEY DE CONCESIONES ELECTRICAS	111
	RESOLUCION MINISTERIAL Nro. 391 – 96 EM/SG	130
	RESOLUCION MINISTERIAL Nro. 596-2002- EM/DM	131

#### BIBLIOGRAFIA

## RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa Aguas y Energía Perú S.A. (AEPESA) presenta el estudio de impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Definitivo para la generación hidroeléctrica en la laguna Piaz y obtener la concesión definitiva en cumplimiento de la ley de Concesiones eléctricas (D.L. N° 25844), su reglamento (D.S. No 009-93-EM) y el Reglamento de protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 029-94-EM).

El proyecto consiste en ampliar el embalse de la laguna Piaz en 14 metros (cota actual 1855 a cota proyectada 1869), mediante la construcción de una presa de tierra cerca de la boca de salida, asimismo, construir viaductos en la margen derecha de río San Miguel, hasta la zona de caída de las tuberías de presión de 250 m (cota 1600/1850); finalmente involucra la construcción de una planta hidroeléctrica para una potencia inicial de 10 a 12 MW en la primera fase y ampliar de 15 a 20 MW en el futuro.

La zona de vida involucrada en el proyecto corresponde al Bosque seco de Valles interandinos (Bs. - vi) que se extiende a lo largo del profundo del valle del río San Miguel Marañón y matorral sub. Húmedo (Msh) que abarca desde la laguna Piaz, siguiendo aguas arriba hacia el valle del río Parcoy.

Geológicamente el área comprende la Formación Crisnejas que consiste de calizas y arenisca calcáreas que constituye un adecuado embalse y no ofrecen limitaciones para la construcción del proyecto no obstante se deberá considerar los riesgos de impacto ambiental del medio al proyecto al diseñar las estructuras para las áreas de deslizamientos y abarrancamientos o cárcavas.

La Flora y la Fauna en la zona es bastante prolífica tanto en el medio terrestre, acuático y aéreo, es característico observar bosques de cactáceas, sauces, huarangos, yarabiscos, asimismo, una inmensa variedad de aves nativas continentales y pocas acuáticas de migración como los patos silvestres y algunos zambullidores que buscan alimentarse de algas y peces de la Lagunas Piaz. Estos recursos son considerados en el proyecto para evitar alterar su hábitat natural.

Para la identificación de los impactos previsibles ha permitido deducir los impactos negativos y positivos más significativos del proyecto al medio y viceversa, estas serian la remoción de 18.4 ha de suelo y vegetación y la inundación de 14 ha de la laguna es de tipo positivo mas que negativo por favorecer al ambiente climático regulador y el ecosistema; asimismo, el impacto de los procesos de remoción en masa (deslizamientos, huaycos, erosión fluvial, etc.) es necesario evaluar para tomar las medidas de mitigación adecuadas que se describen el plan de manejo Ambiental (PMA) en el actual se incluye las acciones necesarias, tanto para evitar, mitigar y/o compensar los efectos negativos del proyecto y potenciar los impactos positivos.

Adicionalmente, se ha establecido el Plan de Monitoreo de agua del sistema, que permitirá evaluar los efectos probables en los recursos Hidrobiológicos.

El EIA contiene los lineamientos de un Plan de contingencias para prevenir riesgos de incendios, inundaciones, huaycos y deslizamiento. Igualmente el plan de Abandono que especifica los pasos necesarios a seguir una vez que cese la actividad por alguna circunstancia, estas son de utilidad para garantizar que el medio ambiente no sea afectado

El Proyecto de generación Eléctrica se considera como un proyecto ambiental aceptable y de menor riesgo de contaminación por no tener emisiones líquidas y atmosféricas relevantes. El proyecto traerá beneficios positivos en el ámbito social y económico de la región y cubrirá la demanda eléctrica en el futuro para garantizar los proyectos de distintos sectores productivos de la zona especialmente al sector minero.

La actividad implícita en el desarrollo hidroeléctrico es la de eliminar la combustión de grandes volúmenes de combustibles a base de hidrocarburos, ya que a grandes alturas los vientos predominantes transportan los contaminantes hacia regiones más pobladas del Perú. Además el proyecto elimina el transporte de un gran porcentaje de estos combustibles, que presentan un riesgo constante de alta contaminación en caso de caer un camión cisterna a las profundas quebradas que se encuentran a lo largo de la ruta. Un accidente de esta naturaleza derramaría combustible sobre una gran extensión de terreno o en las partes altas de los ríos, cuyo rápido caudal lo llevaría a grandes distancias, causando un peligro ambiental significativo.

El documento fue elaborado en base a datos recolectados en el trabajo de campo realizado en los meses de Enero a Marzo del 2003 y también a la información documentaria proporcionada por el titular del proyecto, Aguas y Energía Perú S.A.; tomando como limitantes los dispositivos ambientales regentes que se indican en Anexos correspondientes, todas plenamente aplicables al cuidado del medio ambiente en la implementación de proyecto de desarrollo energético.



## 1.- CONCLUSIONES

- a. El Proyecto de Generación Eléctrica responde a la necesidad de ampliar el sistema de generación para ofertar en el futuro la energía eléctrica en la región norte del país y tendrá un impacto positivo en el desarrollo socio económico y mejora en la calidad de vida de la población involucrada.
- b. El Proyecto es ambientalmente factible y no generará impactos severos en el medio, el ELA contiene una serie de medidas de control y prevención ambiental que minimizara los efectos negativos del medio al proyecto y viceversa, así como potenciara los impactos positivos.
- c. Respecto al medio ecológico el área corresponde a la zona de vida de bosque seco de valles interandinos y matorral sub. Húmedo, este bosque se desarrolla sobre lateras muy empinadas de difícil acceso, con afloramiento rocosos muy pronunciados. La temperatura media anual oscila entre 17° y 25° C y la precipitación media anual entre 230 y 530 mm.
- d. La fauna silvestre es prolífica especialmente las variedades de aves continentales que habitan mayormente en los bosques. Las especies hidrobiológicas en la laguna Piaz son las carpas, pez blanco y tila pías que son de aguas tibias y turbias.
- e. Geomorfologicamente el área corresponde al valle interandino y se extiende hasta el río Marañón y tiene el relieve muy empinado. La laguna Piaz se formó por un gigantesco deslizamiento proveniente del cerro Chacpachucho en la margen derecha hace milenios, registrándose dos grandes deslizamientos que represaron el río Parcoy y posteriormente el río rompió la presa natural generando procesos erosivos colaterales.
- f. Los suelos a lo largo del valle son suelos fluviales (Torrifluvent), pasa por suelos líticos (litósoles) en los afloramientos rocosos y urtentes formados por el material removido y alterado de rocas calcares y areniscas, en lateras con menor pendiente.
- g. El ámbito hidrológico corresponde al río Parcoy que después de la laguna Piaz toma el nombre del río San Miguel que finalmente confluye en el río Marañón.
- h. La oferta hídrica es irregular; proviene de las precipitaciones estacionales, con excedencia en los meses de Diciembre a Abril y déficit en el resto del año.
- i. La calidad de las aguas de la Laguna Piaz y río San Miguel son aceptable a excepción del río Parcoy que está contaminado por relaves mineros ubicados aguas arriba, ocasionando un gradual deterioro de la laguna.

- j. El proyecto ampliara la capacidad de generación eléctrica y su ejecución así como su operación contribuirán con la generación de empleos y mejorara la calidad de vida de la región.
- k. El área es poco poblada destacándose el poblado de bella Aurora, Piaz, Parcoy y Pataz que se beneficiara con la oferta eléctrica. La población es eminentemente minera, agrícola y ganadera, actividades en la que se basa la economía de existencia y economía en menor escala.
- l. De matriz de impactos se desprende que sería mayores en ponderación y número, los impactos positivos, los mismos que recaerían principalmente en el medio social local y actividades mineras de la zona.
- m. Los impactos negativos que el medio podría ocasionar al proyecto son los procesos naturales de remoción de masa. Sin embargo, estos serán mitigados por el diseño de las obras y por su adecuación ecológica.
- n. No se ha encontrado ningún componente o proceso del medio ambiente que amerite restringir el proyecto.
- o. Las medidas de mitigación, los programas e inversiones a realizarse, permitirán que el proyecto se construya y opere ambiente sustentado, lográndose los objetivos de beneficio social y la conservación duradera de los recursos naturales y el ambiente.

## 2.- RECOMENDACIONES

1. Realizar las investigaciones complementarias geotécnicas y geodinámicas referidas a la estabilidad de taludes y suelos, flujos de barro y deslizamientos para realizar los ajustes de diseño en la etapa de estudio definitivo.
2. La construcción y la operación de los trabajos del proyecto deberán ser supervisados por la autoridad ambiental a través de empresa de auditoría, a fin de asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del EIA, diseñadas para minimizar los impactos ambientales.
3. El titular deberá tener estricto control de las mediciones de volumen de agua utilizando, así como de la calidad de las mismas la ejecución de las obras deberán ser realizadas por el personal técnico especializado.
4. El seguimiento, control y evaluación del programa de Monitoreo de las aguas deberán ser periódicos y sistemáticos.
5. Durante la operación evitar en lo posible dejar residuos industriales (fierros, bolsas, plásticos, latas, etc.), supervisando permanentemente la disposición de estos en rellenos adecuadamente ubicados de acuerdo al PMA del EIA.
6. El titular deberá capacitar permanentemente sobre seguridad y medio ambiente al personal operativo y técnico para minimizar contingencias, durante y después de ejecución del proyecto.
7. Desarrollar actividades de reforestación que permita la mejora del entorno de la laguna Piaz, a fin de laborar en un ambiente ecológico cada vez mejor.
8. Desarrollar actividades complementarias en el campo biológico para incrementar el conocimiento de las variaciones térmicas lagunares y las riquezas hidrobiológicas para promover su conservación con fines turísticos y científicos.

### 3.- INTRODUCCIÓN

#### 3.1 Generalidades

La Empresa Aguas y Energías Perú S.A. (AEPESA) vienen desarrollando un proyecto definitivo para la construcción e instalación de una central hidroeléctrica de 10MW de potencia de su primera fase, con proyección de ampliarse hasta 20 MW. Comprende la construcción de una presa de tierra para embalsar la laguna Piaz, la planta o casa de fuerza, los correspondientes acueductos o viaductos de agua a los accesos. El proyecto involucra un área intervenida de 18.4 Ha. Y 22 de área inundada.

Mediante el decreto ley N° 25844, ley de concesiones eléctricas, se establece las normas que regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. Así mismo, en los artículos 9 y 24 de este decreto ley se señalada que el estado previene la conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural de la Nación, así como el uso racional de los recursos naturales y la presentación del EIA para obtención de la concesión definitiva.

El ministro de energía y minas a través de la dirección general de la electricidad a promulgado el D.S.N°009-93-EM, reglamento de la ley de concesiones eléctricas con el objeto de establecer normas que garanticen un procedimiento adecuado, eficaz y oportuno para obtener la concesión definitiva en las actividades de generación transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.

El reglamento para protección ambiental en las actividades eléctricas promulga con D.S.029-94-EM, establece en los artículos 4 y 13 que el titular deberá presentar un estudio de impacto ambiental - EIA, para la obtención de la concesión. Así mismo el EIA deberá ser evaluado por la DGAA-MEN.

Basado en estas disposiciones, la Empresa Aguas y energía Perú S.A. presenta el expediente técnico que incluye el EIA en mención y somete a consideración para su evaluación y aprobación. Este Estudio ha sido elaborado por la empresa Desarrollo y medio Ambiente S.A. - D & MA, empresa que esta registrada y calificada por la DGAA.

#### 3.2 Objetivos del EIA

El objetivo general del estudio de Impacto Ambiental es identificar, evaluar e interpretar los potenciales impactos ambientales que puedan ocasionar y o generar las obras de construcción de la Central Hidroeléctrica Piaz, con las consideraciones del Estudio de Factibilidad y sobre esta base proponer medidas adecuadas para evitar o mitigar los impactos adversos, así como para fortalecer los impactos positivos, logrando de esta manera que la construcción y funcionamiento de dichas obras se realice en armonía y equilibrio, con la conservación del medio ambiente.

### 3.3 Ubicación del Área de Estudio

El área de estudio esta ubicada en el distrito de Piaz, provincia de Pataz departamento de la Libertad. El acceso a la laguna de Piaz es por vía aérea un vuelo de 45 minutos por avioneta desde la ciudad de Trujillo al aeropuerto de Chahual y dos horas por vía terrestre en camioneta.

La accesibilidad por vía terrestre es desde Trujillo-Huamachuco-Piaz.

La localización más exacta de la zona de estudio según sus coordenadas geográficas es:  
07°53' a 08°05' latitud sur.  
77°15' a 77°35' latitud oeste.

Las localidades más cercanas son Chahual, Bella Aurora, Pataz y Parcoy (Fig.1)

### 3.4 Ámbito y Extensión

El proyecto de generación hidroeléctrica involucra las cuencas hidrográficas del río Parcoy, San Miguel y tributarios como el río del sitio, quebradas de Chilca y la laguna Piaz, que forman parte del sistema hidrológico del río Marañón (Fig. 1).

La extensión del área de influencia ambiental del proyecto es de aproximadamente 24km cuadrados.

### 3.5 Metodología

Para ejecución del presente EIA se ha seguido la siguiente metodología:

a. Etapa preliminar de gabinete o Pre - Campo.

Comprende:

- Coordinaciones con los profesionales involucrados en el proyecto.
- Recopilación, clasificación, análisis sistemáticos y ordenado de la información existente.
- Compilación de la información meteorológica y catastral conveniente.
- Preparación del trabajo de campo.

b. Etapa de campo.

Comprende básicamente:

- Reconocimiento ambiental del área de estudio.

- Elaboración del mapa ecológico, comprobaciones y entrevistas socio - económicas.
  - Muestreo sistemático de aguas.
- c. Etapa de gabinete o post - campo.
- Análisis del laboratorio.
  - Comparaciones y ajustes necesarios con el aporte de datos de campo y de laboratorio.
  - Elaboración de informes disciplinarios con sus correspondientes mapas temáticos.
  - Determinación de impactos actuales y previsibles por disciplinas.
  - Integración de la información y preparación del plan de manejo ambiental.
  - Elaboración de informe final de impacto ambiental, conteniendo cuadros, figuras, fotografía, etc.

### 3.6 Información Cartográfica

La información cartográfica básica empleada fue aquella editada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Ministerio de Agricultura.

- Carta Nacional hoja 16-h Pataz.
- Plano catastral la tranca hoja 16h-II-NE, escala 1/25,000
- Fotografías aéreas USAF AST 9 que cubre el área de estudio.
- Imagen satélite LANDSAT, escala 1:250,000 área de estudio.

Además se contó con mapas temáticos del INRENEA escala 1/1,00,00

## 4.- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL

### 4.1 Marco Normativo Ambiental Aplicable

- a. Constitución Política de 1993. artículo 2° inciso 22°.
- b. Código del medio ambiente y los recursos naturales, decreto legislativo 63 (08.09.90)
- c. Ley Marco para el crecimiento para inversión privada, decreto legislativo 757 (13.11.91)
- d. Ley de concesiones eléctricas, decreto ley N°25844, publicado el 19.11.92.
- e. Reglamento de la ley de concesiones eléctricas D.S.N°009-93-EM publicado el 25.02.93.
- f. Reglamento de protección ambiental para las actividades eléctricas D.S.029-94-EM publicado el 08.06.94.
- g. Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo de método de relleno sanitario D.S.N°6-STM (09.01.94).
- h. Reglamento de seguridad eléctrica (ELECTRO PERÚ)



#### 4.2 Bases técnicas de Referencia

En la elaboración de EIA se a obtenido como referencia los documentos siguientes:

- a. Día de evaluación de estudio de impacto ambiental, tomos 1, 2 y 3 del banco mundial.
- b. Guía para formulación de términos de referencia de estudios impacto ambiental del ministerio de Energía y Minas.
- c. Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental del ministerio de energía y Minas.
- d. Protocolo de Monitoreo de aguas, World Bank
- e. Manual ambiental para el diseño y construcción de vías, ministerio de transporte, comunicación, vivienda y construcción, banco mundial.
- f. Guía ambiental de manejo de aguas superficiales dirección general de asunto ambientales del ministerio de Energía y Minas.
- g. Métodos normalizados aprobados por el standard methods committee, 1985 USA.
- h. Técnicas de defensa del medio ambiente, Federico Lora y Juan Miro, D. labor 1978, tomos 1 y 2.
- i. Guía explicativa de mapas forestales del Perú 1995, INRENA.
- j. Ferreira, R. 1987, flora y ecología del Perú. En : gran geografía del Perú, volumen 2, Edith. Mejía Baca, Lima, Perú. 322pp.
- k. Brack Egg A. la fauna Gran geografía del Perú, naturaleza y hombre, volumen III, Edith Manfer - Mejía baca.
- l. IRENA (Ex - HONREN), mapa ecológico del Perú, 1976.



## 5. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

### 5.1 Generalidades

En este capítulo se esboza el esquema del proyecto, identificando las implicancias ambientales centrales de cada componente y las bases de la interrelación causa - efecto del proyecto sobre el ambiente y viceversa, estableciendo la dimensión ambiental del proyecto en el área.

A nivel macro se considera dos ámbitos de influencia del proyecto, por un lado, el ámbito de derivación y regulación del recurso agua en la laguna Piaz que influye ambientalmente a los ríos Parcoy, del sitio y San Miguel; y por el otro lado el ámbito de beneficio del proyecto, a través de la generación eléctrica para el consumo doméstico en la población circundante y para la actividad minera principalmente.

### 5.2 Objetivos del Proyecto

El proyecto de la laguna Piaz tiene como objetivo captar y conducir los recursos hídricos excedentes de la cuenca del río Parcoy y mediante un sistema de presa de tierras, acueductos y canales para conducirlos hasta la planta eléctrica, disminuyendo el déficit energético en la región.

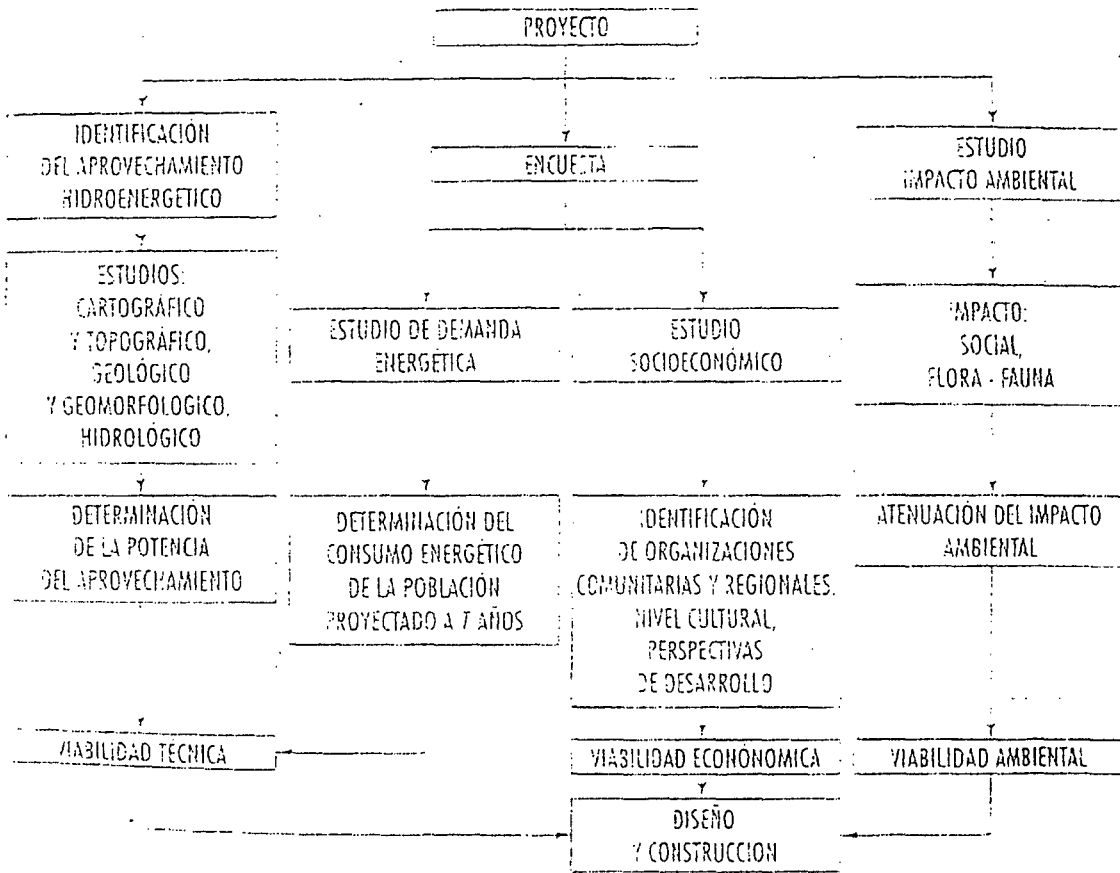
VER FOTO1

### 5.3 Descripción de proyecto

De acuerdo con el esquema de la alternativa seleccionada, el salto disponible en el río San Miguel sería aprovechado mediante dos Centrales Hidroeléctricas instaladas en cascada. En la primera fase de desarrollo, que corresponde al objetivo del presente documento, mediante un sistema de conducción en presión. En síntesis, la tubería del sistema de conducción en su primer tramo es en baja presión. El tramo final está constituido por un conducto forzado instalado en subterráneo. La Casa de Maquinas es al exterior, sobre la margen derecha del río San Miguel. El esquema de obra considera una regulación de la laguna Piaz hasta alcanzar un volumen útil de  $\sim 10\,000,000\text{ m}^3$  para completar y regular los caudales de la época de estiaje.

La Central Hidroeléctrica Piaz N° 1, Segunda Etapa, con una potencia de 16 MW, será implementada a futuro, de acuerdo al crecimiento de la demanda y/o por la incorporación de otros usuarios al sistema. El esquema alcanza su mayor productividad mediante el aprovechamiento en la laguna natural Piaz, como regulación estacional.

#### 5.4 Desarrollo Metodológico del Proyecto



#### 5.5 Esquema General del Proyecto

El proyecto tiene las siguientes características técnicas:



**FOTO N° 01** Área de ubicación del proyecto de generación Eléctrica, se observa la Laguna Piás represada por un antiguo deslizamiento del Cerro Chapachucco (borde superior ). La zona está ubicada entre altitud de 1600 a 2500 m.s.n.m.

**CENTRAL PIAZ – 1 (Primera Etapa)****CUADRO 5.1**

<b>DESCRIPCION</b>		<b>COMENTARIOS</b>
<b>POTENCIA INSTALADA</b>	11MW	1era fase 2 U/6000Kw
<b>TURBINA</b>	Unidades Tipo Eje Distribuidor	2 FRANCIS Horizontal
<b>CAUDAL</b>	M3/seg	6.0
<b>SALTO HIDRAULICO</b>	m.	250 1600/1850
<b>ENERGIA</b>	66.14 GWh	GARANTIZADA

CENTRAL PIAZ – 1 (Segunda Etapa )

CUADRO 5.2

DESCRIPCIÓN		COMENTARIOS
POTENCIA INSTALADA	16 MW	Por definir
TIPO DE TURBINA	Unidades Tipo Eje inyectores	PELTON
CAUDAL	M3/seg.	6.0
SALTO HIDRÁULICO	m.	250 1605/1855
ENERGÍA	96. 2 GWh	GARANTIZADA

## PRESA

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COMENTARIOS
AREA	3Ha	Presa y Accesos
Concreto	1200m <sup>3</sup> .	
Tierra	60000m <sup>3</sup>	
Roca	3500m <sup>3</sup>	
Altura	14m	
Largo	60m	
Nivel Normal de Agua	1855msnm	
Nivel de Embalse máx.	1868msnm	
Cima	1869msnm	

## 5.3.1 Componentes Ambientales del Proyecto

El proyecto comprende un conjunto de obras de captación, conducción y almacenamiento e aguas superficiales existente en la laguna Piaz y en las partes altas de la cuenca del río Parcoy.

## a. Laguna Piaz.

La laguna presenta una forma a largada, orientada al NW, tiene 3,875m. De largo a un ancho que varia de 600 a 750m. (foto N° 1)

El espejo de agua esta en la cota 1855, el área del espejo de agua es 245 Has. La profundidad en la parte central varia de 150m a 180m. Con un punto mas profundo de 190m. Según mediciones realizadas con sondas.

El volumen estimado es de 108.1 millones de metros cúbicos de agua (cota 1850) el cual será incrementado en aproximadamente 154.35 millones de metros cúbicos (cota 1867) cuando se construya la presa de agua, dada la forma encajonada del embalse, las márgenes no presentara mayor área a inundarse, salvo la parte de ingreso del río Parcoy que forma una extensa playa semi plana que será inundada en aproximadamente 14 Has. Hasta la cota 1867 como un nivel máximo de operación.

b. Área de ejecución de obras.

El área intervenida de acuerdo a los componentes del proyecto, se encuentra en el cuadro 5.2 y comprende aproximadamente 93.4 Has.

CUADRO 5.3

Componente del Proyecto	Dimensiones Aprox.	Área Intervenida
PRESA	60m largo x 14 alto	3.0 Has
Accesos	20,000 m	11.4 Has
Planta hidroeléctrica		4.0 Has
Reservorio	35000,000 m <sup>2</sup>	
(Área máx. Inundada)		75.0 Has
<b>TOTAL</b>		<b>93.4 Has</b>

5.3.2 Componentes Físico del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de infraestructura hidráulica para captar, conducir y almacenar aguas en la Laguna Piaz.

En el área de ejecución de obras, se tiene proyectado construir una presa de tierra, acueductos, canales bocatomas, tuberías de presión, obras de arte acceso, etc., mediante los cuales se derivara agua, se almacenará en el Reservorio Piaz, que será ampliado mediante la construcción de obras de cierre que comprende la ejecución de una presa de tierra, cuyas dimensiones aproximadas serán de 90 m x 80 m de base y una altura de 14 m.

Esta presa se ubicara a unos 50 m aguas debajo de actual puente de construido, Cerca de la base de salida de la laguna, cuya margen derecha está formado por caliza bien duras.

Las características centrales de cada componente del proyecto: la presa de tierra, los canales, las tuberías y el Reservorio, son los componentes de mayor afectación de ambiente, en tanto comprenden modificaciones físicas permanentes en los recursos hídricos del área. Estos se describe en el capítulo correspondiente a las características técnicas del proyecto.

### 5.3.3 Procesos y Componentes Operativos del Proyecto

El proyecto comprende tres Etapas de Acción, en cada una de las cuales se realizarán procesos específicos y se empleará personal, equipos, insumos, materiales y se producirán residuos; los que de diversa forma tienen incidencia en el ambiente. Estos se caracterizan en el cuadro 5.3

**CUADRO 5.4  
PROCESOS OPERATIVOS, EQUIPOS E INSUMOS DEL PROYECTO**

	ETAPAS DEL PROYECTO		
	PRE-INVERSIÓN (6 MESES)	CONSTRUCCIÓN (2 AÑOS)	OPERACIÓN (+50 AÑOS)
1 Personal			
- Profesional	X	X	
- Técnico y obreros	X	X	X
2 Insumos	X	X	
- Materiales de Construcción (cemento, fierro, agregado y otros).			
- Combustibles y lubricantes	X	X	
- Alimentos			
- Explosivos	X	X	
- Energía Eléctrica	X	X	X
	X	X	X
3 Maquinarias			
- Volquetes	X	X	
- Tractores, cargadores frontales	X	X	
- Camionetas			
- Mezcladores	X	X	
- Herramientas	X	X	
	X	X	
4 Residuos			
- Domésticos (aguas servidas y basura)	X	X	X
- Talleres (grasa, fierros, chatarras)	X	X	
5 Procesos			
- Construcción de plantas y Ductos		X	X
- Perforaciones		X	X
- Revestimiento		X	X
- transporte		X	X



a. Etapa de Pre - Inversión

Comprende todas las acciones realizadas antes del inicio de la construcción de obras, específicamente relacionadas con las investigaciones de campo y estudios, así como las inversiones realizadas para tales fines.

En este caso, para el estudio definitivo se realizarán acciones que significarán incidencias en el ambiente, como se indica en el cuadro N° 5.4.

Los trabajos geotécnicos en el lugar de la presa involucrarán el empleo de tractores, perforadoras, explosivos y personal obrero del lugar.

**CUADRO 5.5**

**ACCIONES DE PRE-INVERSIÓN DEL PROYECTO**

ACCIONES	CARACTERÍSTICAS	
	Unidades	Corte de Talud
Trocha de Acceso	28Km.	84,000 m3 Núcleos
Perforaciones Diamantinas		
Calicatas		

b. Etapa de Construcción

Las acciones de esta etapa son ambientalmente las más significativas, relacionadas con las modificaciones físicas y biológicas del medio; así como el manejo y disposición final de los residuos.

Comprende las excavaciones y construcción de la presa, Ducto, canales, apertura de trocha, instalación de tomas y planta hidroeléctrica. Se requiere una remoción de aproximadamente 65,500 m3 de tierra y roca para la presa.

Durante la construcción se realizará una gran dinámica en el área que incidirá en las condiciones sociales y económicas; así como ingreso personal, maquinaria e insumos, como se indica en el Cuadro N° 5.3

Las acciones en las dos etapas anteriormente citadas involucran los siguientes procesos operativos:

- Movilización y desmovilización de los equipos, Lima –Zona del proyecto – Lima.
- Instalación de campamentos
- Tanques de agua
- Combustibles, energía
- Construcción de accesos
- Limpieza de cobertura vegetal
- Remoción de suelo vegetal
- Movimiento de material y roca suelta
- Excavaciones, zapatas
- Perforación, voladura, extracción y disposición de desmonte

#### c. Etapa de Operación

Se inicia después de concluida la construcción y cuando entra en servicio la planta hidroeléctrica.

Esta etapa es la más duradera( más de 50 años), durante la cual, la dinámica operativa es muy simple e irá progresivamente alcanzando el equilibrio funcional de los componentes inducidos y los naturales modificados, por supuesto, mediante la aplicación y cumplimiento estricto de los estudios de factibilidad, definitivos y del EIA.

Durante Esta etapa, funcionara con el personal operativo de la zona y se ampliara las operaciones de servicio y mantenimiento

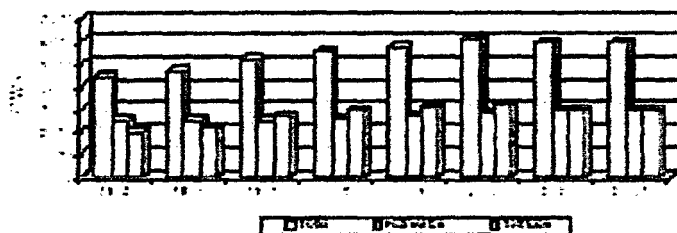
5.3.4 Evolución de las principales variables del subsector eléctrico 1995-2002.

## EVOLUCIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DEL SUBSECTOR ELÉCTRICO 1995 - 2002

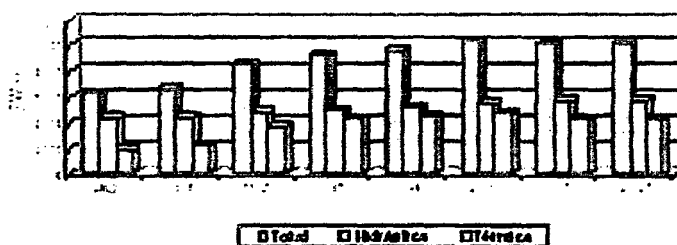
### I. EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA (MW)

Año	Total	Generación			Total	Consumo			Perdidas	Reserva
		Hydro	Thermal	Other		Hydro	Thermal	Other		
1995	4405,0	2100	1500	805	3500	2500	1000	1000	1000	
1996	4722,0	2200	1600	922	3700	2600	1100	1100	1100	
1997	5142,0	2300	1700	1142	3900	2700	1200	1200	1200	
1998	5515,0	2400	1800	1315	4100	2800	1300	1300	1300	
1999	5782,0	2500	1900	1382	4300	2900	1400	1400	1400	
2000	6067,0	2600	2000	1467	4500	3000	1500	1500	1500	
2001	5900,0	2500	1900	1400	4400	2900	1500	1500	1500	
2002	5917,0	2500	1900	1417	4400	2900	1500	1500	1500	
Crecimiento 1995/2002	33%	21%	20%	73%	26%	21%	51%	50%	52%	
Consumo 2001/02	2%	2%	1%	1%	2%	2%	1%	2%	2%	
Reserva 2001/02	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

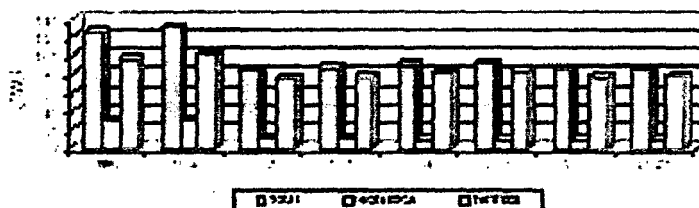
EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA



POTENCIA INSTALADA - GENERADORAS PARA ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO



POTENCIA INSTALADA - GENERADORAS PARA USO PROPIO

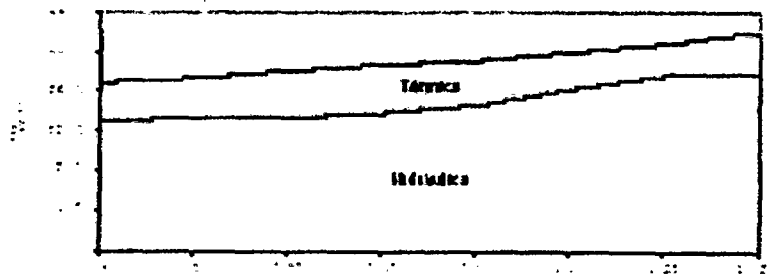


### 5.3.5 Evolución de la producción de energía eléctrica (GWh)

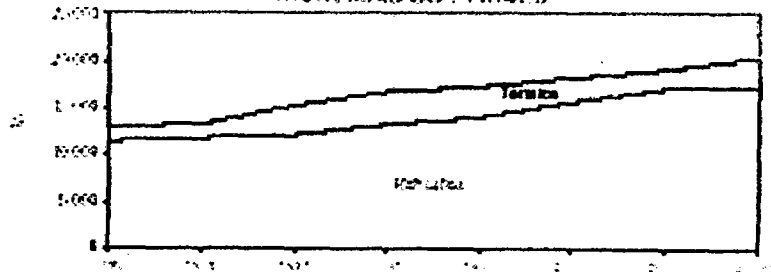
#### 2. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh)

Año	Total	Generación			Total	Mercado eléctrico			Total	Uso propio	
		Hidroeléctrica	Térmica	Cólicas		Hidroeléctrica	Térmica	Cólicas		Hidroeléctrica	Térmica
1972	16589,8	12923,6	3666,2	0	13290,2	11249,6	2040,7	0	2040,7	11249,6	2040,7
1973	17279,9	13311,3	3968,6	0	13311,3	11321,6	2000,0	0	2000,0	11321,6	2000,0
1974	17653,4	13214,1	4439,3	0	13214,1	11334,8	1879,3	0	1879,3	11334,8	1879,3
1975	18282,5	13222,0	5060,5	0	13222,0	11332,2	1930,0	0	1930,0	11332,2	1930,0
1976	19019,6	13241,0	5778,6	0	13241,0	11311,0	1930,0	0	1930,0	11311,0	1930,0
1977	19632,5	13181,6	6450,9	0	13181,6	11247,1	1933,7	0	1933,7	11247,1	1933,7
1978	20183,5	13014,7	7068,8	0	13014,7	11122,2	1942,5	0	1942,5	11122,2	1942,5
1979	21692,4	12726,1	7866,4	0	12726,1	10722,2	2004,0	0	2004,0	10722,2	2004,0
Varianza 1979/1972	31%	22%	21%	0%	32%	13%	192%	0%	192%	14%	13%
Varianza 1979/1977	10%	10%	14%	0%	10%	6%	44%	0%	44%	1%	1%
Varianza 1979/1976	10%	10%	14%	0%	10%	6%	32%	0%	32%	1%	1%

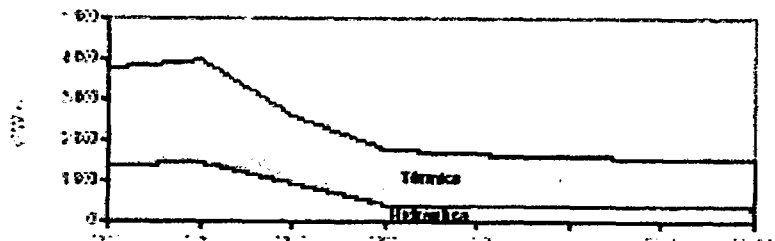
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA



EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL MERCADO ELÉCTRICO



EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LOS SECTORES

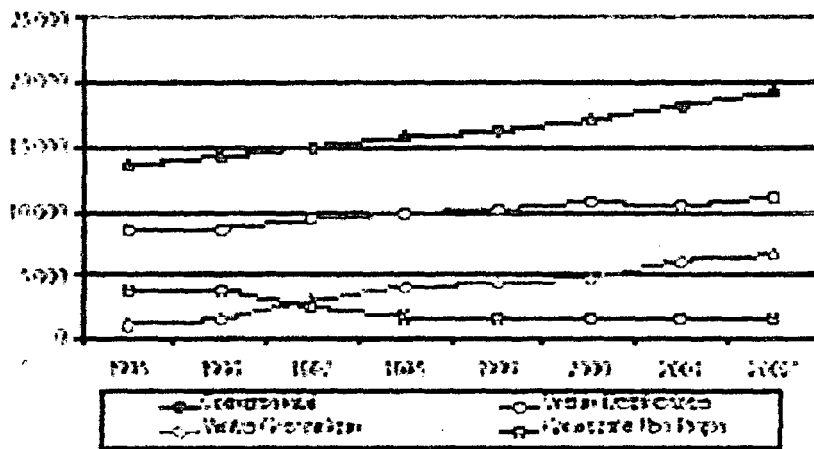


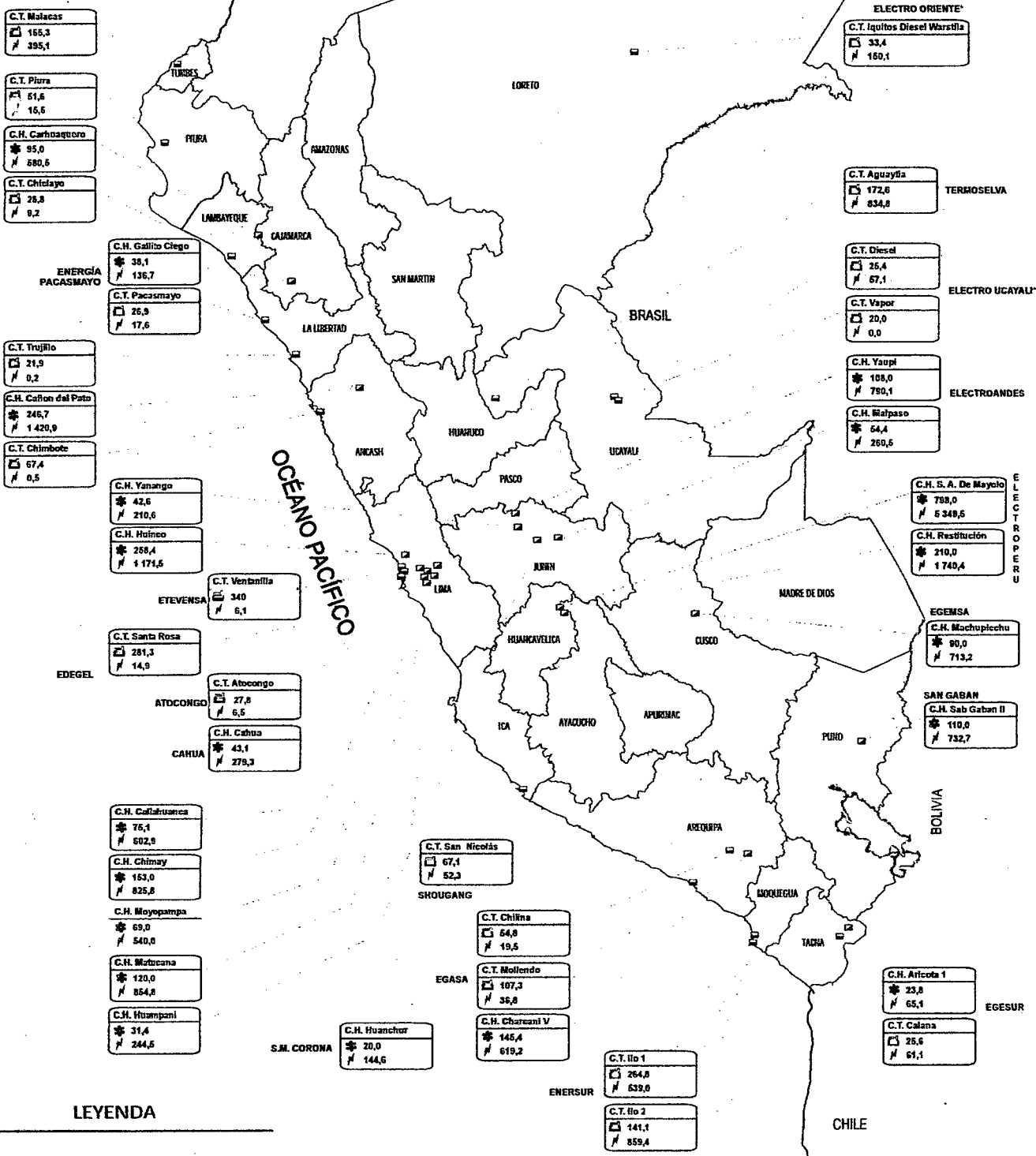
5.3.6 Evolución del consumo de energía eléctrica (GWh).

4. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (GWh)

AÑO	CONSUMO TOTAL	VOLTAS A CLIENTE FINAL					CONSERVACIÓN para el propio		
		Subtotal	Distribución		Generación		Subtotal	Hidroeléctrica	Térmica
			Regulado	Libre	Subtotal	Libre			
1991	15623.1	8071.6	6324.1	1747.5	1727.1	1125.5	1072.8	1552.8	2157.0
1992	16200.1	8373.4	6701.5	1671.9	1650.2	1249.7	1073.1	1676.7	2490.6
1993	16056.1	8372.9	7041.4	2992.0	2872.1	2022.3	2022.9	959.7	1621.1
1994	16375.2	8723.1	7321.1	2422.0	2322.0	2100.4	1700.6	420.0	1321.6
1995	16275.0	11152.0	7721.0	2422.0	2322.0	2221.1	1621.1	600.0	1321.0
1996	17110.1	11011.1	7801.1	2422.0	2322.0	2221.1	1921.1	300.0	1101.1
1997	18200.0	11011.1	7801.1	2422.0	2322.0	2221.1	1921.1	300.0	1101.1
2000*	19202.2	11011.1	9221.1	1921.1	1821.1	1621.1	1121.1	500.0	1121.1
Incremento 1991-2000	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
Incremento 1991-1999	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%	47%
Incremento 1991-2000	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



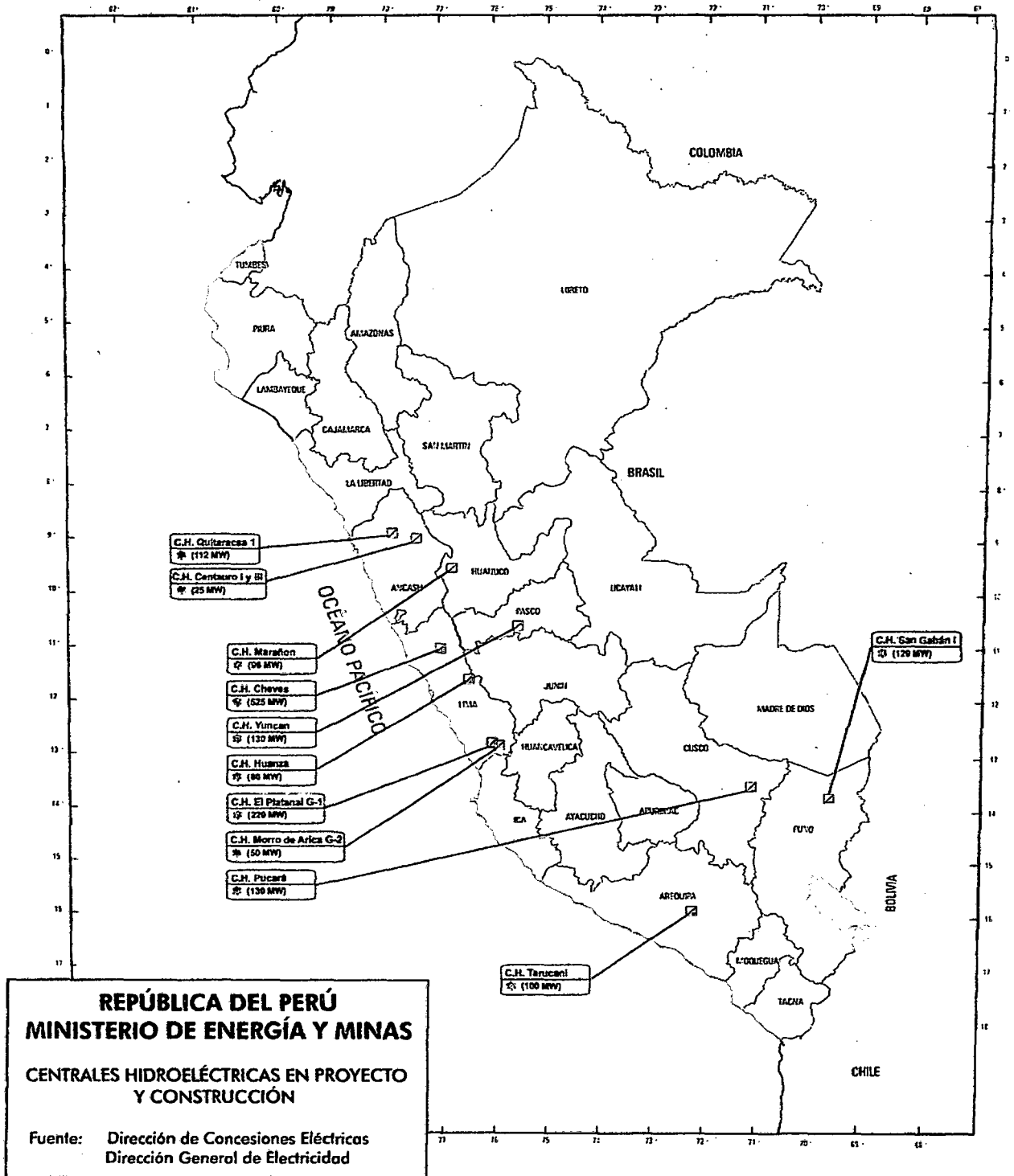


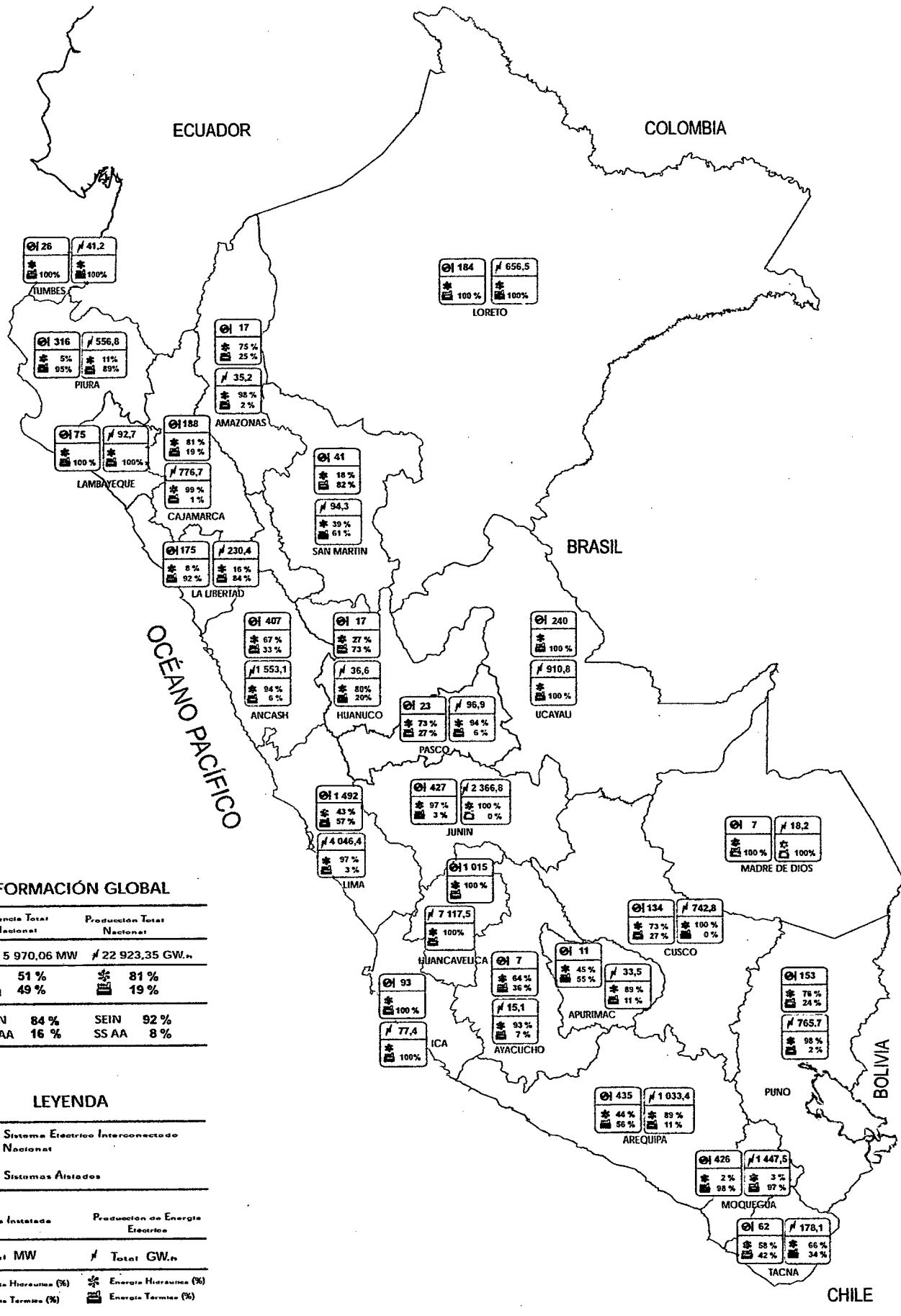
LEYENDA

- centro Instalada Hidráulica (MW)
- centro Instalada Térmica (MW)
- producción de Energía (GW.a)
- central Térmica
- central Hidráulica

Nota: Todas las empresas que se muestran conforman al COES, excepto Electro Oriente, Electro Ucayali y Pucallpa.  
 \* La C.T. Iquitos Diesel Warstila de Electro Oriente corresponde a un sistema aislado.

5.3.8 Mapa de concesiones definitivas de generación.





### INFORMACIÓN GLOBAL

Potencia Total Nacional		Producción Total Nacional	
⊕ 5 970,06 MW	⚡ 22 923,35 GW.h		
⚡ 51 %	⚡ 81 %		
⊕ 49 %	⊕ 19 %		
SEIN 84 %	SEIN 92 %		
SS AA 16 %	SS AA 8 %		

### LEYENDA

SEIN	Sistema Eléctrico Interconectado Nacional
SS AA	Sistemas Aislados
Potencia Instalada	Producción de Energía Eléctrica
⊕ Total MW	⚡ Total GW.h
⚡ Potencia Hidráulica (%)	⚡ Energía Hidráulica (%)
⊕ Potencia Térmica (%)	⊕ Energía Térmica (%)



#### 5.4 Duración del proyecto

El proyecto viene gestándose desde antes de 2002 y se tiene previsto que la construcción durara dos años que ira ajustándose de acuerdo al estudio de factibilidad y estudio definitivo.

La duración y funcionamiento del sistema de generación eléctrica esta previsto para mas de 50 años.

#### 5.5 Análisis de la Necesidades del Proyecto

##### 5.5.1 Demanda Energética

El crecimiento de la demanda eléctrica en los últimos años a sido irregular, especialmente en la última década, en que a variado acorde al comportamiento de la actividad económica.

La demanda eléctrica esta relacionada al crecimiento poblacional y al crecimiento de la economía reflejada en el producto bruto interno (PBI), adicionalmente, se toma en cuenta los sectores productivos y proyectos de inversión mayores que requieran energía eléctrica para sus operaciones productivas.

La capacidad instalada de centrales de generación eléctrica a nivel Nacional alcanza los 4520MW. Las empresas dedicada exclusivamente al negocio eléctrico cuenta con el 70.3% de potencia instalada correspondiendo al 68.85% a hidroeléctricas a nivel del sistema interconectado, la capacidad instalada alcanza los 3,302.5MW de las cuales 2655.9MW corresponden al SICN y 646.6MW al SISUR.

En el sistema interconectado Centro - Norte (SICN), la oferta de generación esta conformada principalmente por centrales hidroeléctricas con 2014.1MW de potencia instalada, la mayoría de las cuales están ubicadas en la región central cerca de Lima.

El incremento de la oferta hidroeléctrica de Piaz se adecuara a la demanda energética de la región que cuenta solo con energía térmica de petróleo que tiene mayor riesgo ambiental.

Las poblaciones de Parcoy, Pataz y otras han tenido un crecimiento poblacional reciente debido entre otros factores a los beneficios de la actividad minera y comercial que a generadas grandes expectativas económicas.

De acuerdo a al cuadro N° 5.5 se indica el crecimiento nacional constante de la población energética en las últimas décadas en el cual el radio 438kwh/hab. en 1971 subió 676kwh/hab. en 1994

**CUADRO 5.6**  
**INDICADORES HISTÓRICOS DEL COMPORTAMIENTO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA A NIVEL NACIONAL**

Año	Prod. (Gwh)	PBI S/ 1979-100	Pobl. Miles	Tasa de Crecimiento %				Ratios			
				Prod	PBI	Pobl.	Elast. Prod/PBI	Elast. Prod/Pobl.	Kwh/US\$	Kwh/Had	
1971	5949	2624	13,565	7.6	4.2	2.8	1.82	2.69	0.52	438	
1979	9265	3490	16,868	5.7	5.8	2.7	0.98	2.11	0.61	549	
1981	10757	3808	17,738	7.2	4.4	2.4	1.62	2.99	0.65	606	
1993	14426	3465	22,639	10.6	6.5	1.6	1.63	6.52	0.96	637	
1994	15563	3913	23,008	7.9	12.9	1.6	0.61	4.83	0.91	676	
1997	19243		24,225		5.5	1.8					

Fuente : DGE – Plan Referencial de Electricidad 1995

#### 5.5.2 Análisis de Proyección

El proyecto de generación de Piaz se sustenta además de la buena demanda en el futuro debido a que la actual línea de transmisión de 220Kw Chimbote 1-Trujillo norte (L-232), transporta una carga cercana a su capacidad nominal y podrán conducir una mayor energía a la población y zonas mineras de Pataz y demás provincias a alejadas.

Así mismo, el desarrollo minero viene incrementándose en forma acelerada en la zona que se prevé un incremento mayor en los futuros años.

Las proyecciones de potencia se detallan en los cuadros N°s. 5.6 y 5.7

#### CUADRO 5.7

#### PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA (\*) : SICN

AÑO	Escenario Bajo		Escenario Medio		Escenario Alto	
	Demanda (Gwh)	Tasa de Crecimiento %	Demanda (Gwh)	Tasa de Crecimiento %	Demanda (Gwh)	Tasa de Crecimiento %
1995	12 462	3.50	12 599	4.63	12 866	6.85
1996	12 833	2.98	13 192	4.71	13 540	5.24
1997	13 247	3.23	13 943	5.69	14 427	6.55

1998	13 792	4.11	14 796	6.12	15 493	7.39
1999	14 299	3.68	15 464	4.51	16 404	5.88
2000	14 480	3.78	16 445	6.34	17 744	8.17
2001	15 351	3.44	17 142	4.24	18 744	5.64
2002	15 884	3.47	18 083	5.49	19 950	6.43
2003	16 395	3.22	19 158	5.94	21 498	7.76
2004	16 862	2.84	19 984	4.31	22 650	5.36
2005	17 a 359	2.95	20 930	4.73	24 415	7.79
Prom. 1995- 2000		3.55		5.47		6.64
Prom. 1995- 2005		3.37		5.21		6.62

Incluida la demanda de Auto productores

CUADRO 5.8

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE POTENCIA (\*) : SICN

AÑO	Escenario Bajo		Escenario Medio		Escenario Alto	
	Demanda (Gwh)	Tasa de Crecimiento %	Demanda (Gwh)	Tasa de Crecimiento %	Demanda (Gwh)	Tasa de Crecimiento %
1995	2 032	3.89	2 055	5.06	2 098	7.26
1996	2 090	2.85	2 148	4.53	2 205	5.10
1997	2 151	2.92	2 264	5.40	2 343	6.26
1998	2 236	3.95	2 399	5.96	2 512	7.21
1999	2 315	3.53	2 504	4.38	2 656	5.73
2000	2 386	3.07	2 644	5.59	2 853	7.42
2001	2 465	3.31	2 752	4.08	3 009	5.47
2002	2 543	3.16	2 895	5.20	3 194	6.15
2003	2 618	2.95	3 059	5.66	3 432	7.45

2004	2 688	2.67	3 186	4.15	3 611	5.22
2005	2 764	2.83	3 332	4.58	3 887	7.64
Prom. 1995- 2000		3.26		5.17		6.34
Prom. 1995- 2005		3.12		4.95		6.36

Incluida la demanda de Auto productores

## 6.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL

### 6.1 Generalidades

En ámbito del proyecto existe un gran potencial de recursos mineros agrostológicos y ganaderos como resultado de un medio ambiente predominantemente seco a sub-húmedo y cálido que a devenido en un paisaje de valle interandino donde aparecen laderas empinadas formado el sistema matorral y bosques secos.

Las diversas fotografías que se ofrecen en el informe corroboran estas características arriba mencionadas, la misma que es importante recalcar pues la situación actual de este ecosistema integra en lo que constituirá la línea referencial cero, para los fines de la construcción de la obra diseñada en el proyecto Piaz y el Monitoreo ambiental futuro.

### 6.2 Diagnostico de Medio Físico

#### 6.2.1 Climatología :

Es necesario conocer los parámetros climáticos del área de estudio para definir las zonas de vida; que albergara el potencial ecológico (flora y fauna).

##### a. Tipos climáticos.

El clima del área de estudio, según la clasificación de Thorntwaite corresponde al tipo seco cálido a sub - húmedo semi cálido con estaciones de otoño e invierno carente de lluvias sin embargo debido a la morfología de la región se puede distinguir tres sub tipos climáticos.

El primer sub tipo climático esta relacionada a las áreas circundantes a las lagunas cuya acción termorreguladora favorecen al micro clima particularmente en las noches de cielo despejados, evitando las caídas extremas de temperaturas.

El segundo tipo climático esta constituido por las zonas de bosque seco aguas debajo de la laguna debajo de Cota 2000.

El tercer sub tipo corresponde al matorral sub húmedo en las partes altas de la laguna Piaz, con clima sub húmedo y semi cálido que permite la formación de especies arbustivas, cactáceas y arbóreas espaciadas.

- **Temperatura**

La temperatura es una variable meteorológica relacionada a la zona de vida. La temperatura media anual en la zona del proyecto varía entre 17 y 25°C. Presentándose las bajas temperaturas en julio y las mayores temperaturas en enero.

- **Humedad relativa**

La humedad relativa promedio anual es de 70 a 75%, oscilando estacionalmente entre un máximo de 80% durante el verano (enero – marzo), a un mínimo de 65% durante el invierno.

- **Evaporación**

La evaporación media en general es mayor a la precipitación, en promedio fluctúa de 500 a 100 mm/año.

- **Precipitación**

El área del Proyecto pertenece a la vertiente del Atlántico. El régimen de precipitaciones es gobernado principalmente por abrigados valles donde confluyen con el río Marañón.

La precipitación media anual debajo de la cota 2000 varía entre 230 a 530 mm. Y de 2000 a 3500 m.s.n.m. fluctúa de 220 a 1000mm.

De acuerdo con los registros, el periodo de lluvias ocurre generalmente entre diciembre a abril (lluvias veraniegas), el resto del año la precipitación es muy baja.

#### 6.2.2 Zona de Vida

De acuerdo a los parámetros climáticos analizados las características de la vegetación se han definido en dos zonas de vida, en el área de Piaz.

- **Bosque Seco Montano Bajo Tropical (bs – MBT)**

Se extiende a lo largo de los profundos y abrigados valles interandinos del Marañón y San Miguel desde los 500 m.s.n.m hasta los 2400 m.s.n.m (parte media de las lateras montañosas).

La temperatura media anual oscila entre 17° y 25° C. Y la precipitación media anual entre 230 a 530 mm.

Es precisamente por esta condición térmica que la zona es apropiada para la agricultura frutícola, aunque tiene serias limitaciones topográficas por el régimen de lluvias y el grado de efectividad de la humedad; en cambio, la ganadería, tanto los caprinos como de vacunos encuentran condiciones muy apropiadas para su desarrollo.

Topográficamente, el área esta formada por la lateras empinadas de difícil acceso con afloramiento rocosos muy pronunciados.

- **Matorral Sub húmedo - Montano tropical (msh-Mt)**

Se ubica sobre los 2400 m.s.n.m hasta los 3500 m.s.n.m, se distribuye a continuación del bosque seco, como una franja angosta que recorre las porciones medias y altas del valle Parcoy. Las temperaturas medias anuales fluctúan de 9° a 18° C. Y las precipitaciones anuales de 509 a 1000mm.

La vegetación se caracteriza por la presencia de asociaciones arbustivas verdes y semi secas con alturas de hasta 4 m. Es común observar, en forma dispersa algunas especies arbóreas perennifolias de pote bajo, algunas circundado áreas de cultivo como el molle (*Schinus molle*), Tara (*Cacsalpima spinosa*), Nogal (junglan neotropia), Choloque (*Sapindus Saponaria*), entre otras. La densidad, así como el desarrollo de estas comunidades arbustivas, varia de acuerdo a la condición de humedad del suelo.

### 6.2.3 Geología y Sismología

#### Geología

Los factores Geológicos definen las características de estabilidad física y de los tipos de suelos que se han generado en el área. Asimismo, las característica geológicas definen las condiciones de riesgo de las estructuras.

La Geología que caracteriza el área de estudio , en especial el lugar del Reservorio Piaz, construcción de presa y adecuados, esta formado por rocas del cretáceo al cuaternario, que en posición secuencial de mas modernos a más antiguos son los siguientes:

FOTO N°2 Vista del C° Corralón y Patesingue, aguas arriba de la Laguna Piaz y que forma el embalse natural. Las rocas son calizas, areniscas calcáreas y lutitas de la formación crisnejas.

FOTO N°3 Zona de desagüe de la laguna Piaz, al fondo se observa un afloramiento rocoso de la formación Crinejas formando un anticlinal bien característico.

Depósito Coluvial	Qr – co
Depósito Eluvial	Qr - el
Depósito de deslizamiento	Qr - d
Depósito aluvial	Qr – al
Formación Crisnejas	Km – cr
Formación Rosa	Km – ro



**Foto N° 2.** Vista del C° Corralón y patesingue, aguas arriba de la Laguna Piás y que forma el ambalse natural. Las rocas son calizas, areniscas calcáreas y lutitas de la Formación crisnejas.



**Foto N° 3.** Zona de desague de la Laguna Piás, al fondo de observa un afloramiento rocoso de la formación Crisnejas formando un anticlinal bien característico.



## **Descripción Estratigráfica**

### ▪ **Formación Crisnejas (Km. – cr)**

Está compuesta por calizas fosilíferas intercalados con areniscas calcáreas y algunos horizontes de margas y lutitas en capas delgadas. Los afloramientos representativos se encuentran en ambos flancos de la laguna Piaz, formando el eje de un anticlinal (foto 2y3).

### ▪ **Relación con la Obra**

Esta formación litológica involucra directamente a las obras del proyecto. Se encuentra rodeando a la laguna Piaz por el cerro Patesinguc y Loma

Chimorhua en el lado occidental y oriental respectivamente, constituye una adecuada estructura geológica para el embalse de agua.

### ▪ **Formación Rosa (Km. – ro)**

Litológicamente, consiste en intercalaciones de capas delgadas a medianas de lutitas, limonitas, areniscas y conglomerado fino de color rojo intenso.

Sobreyace a la Formación crisnejas y presenta buenos afloramientos en el Cerro Chacpachucho, donde se encuentra formando estratos buzando al oeste.

### ▪ **Relación de la litología con la obra**

Una parte de este material constituye el material deslizado que formo la presa natural de la laguna Piaz, sus características textuales ofrecen buena permeabilidad ocasionando filtraciones al otro lado de la presa, denominado cerro ramada, esta agua de filtración sirven a la agricultura en el paraje de Huacrahuarco.

Es posible prever que el caudal de las aguas filtradas aumente al construir la presa de tierra y elevar el nivel de agua en 6 m. Debido a la mayor carga hidráulica.

El incremento del caudal puede ocasionar 3 procesos ambientalmente adversos:

- a. Formación de “cangrejeras” por el mayor flujo y velocidad del agua, que arrastra partículas finas.
- b. Sobre saturación hídrica del material.
- c. Inestabilidad física que pueden generar deslizamientos, derrumbes o flujos de barro de características imprevisibles.

### ▪ **Depósitos de Deslizamiento (Qr – d)**

Constituye el material que forma la presa de la laguna Piaz formado por el gigantesco deslizamientos de roca del Cerro Chacpachucho en millones de metros

cúbicos, formando una espectacular presa natural de cerca de 200 m. De altura, denominado actualmente Cerro Ramada.

Este deslizamiento geológicamente es reciente (hace unos milenios) y el flujo se orientó aguas arriba y aguas abajo del antiguo río Parcoy, represando la laguna hasta la cota 1900 para bajar gradualmente su nivel a medida que profundizaba la erosión de la presa natural (cota actual 1855).

Los posteriores deslizamientos hacia la presa no representan las magnitudes descritas pero que represaron temporalmente el río San Miguel. Actualmente los procesos de remoción en masa se traducen a derrumbes y erosiones fluvial del depósito, formando grandes escarpados activos y profundas cárcavas o abarrancamientos en la quebrada de Chilcas.

- **Depósitos Coluviales (Qr – co)**

Se describe con esta denominación a todos los materiales in consolidados de meteorización, que cubre las rocas basales y que se ubican mayormente en los flancos inferiores o al pie de los cerros, a manera de conos de escombros.

Estos compuestos de finos limo arcillosos en un 50% y arenas en un 20% la grava fina angulosa y grava gruesa angular mayormente arenisca y caliza en el restante 30%

- **Relación con la Obra**

El Ducto pasará por este depósito, pasando la quebrada Chilcas; asimismo, es conveniente anotar que la presencia de estos depósitos está identificadas como eventuales fuentes de aporte de materiales

- **Depósitos aluviales (Qr – al)**

Son depósitos ubicados en el lecho de los ríos Parcoy y San Miguel están constituidos por conglomerados poligénicos y heterométricos, los tamaños varían de cantos rodados a gravas gruesas y finas como el material grueso las finas son arenas, lomo arcillosas.

- **Relación con la Obra**

Constituye en una fuente de canteras muy adecuada para las obras asimismo, sobre este material se construirá la presa de tierra y constituye el área de inundación.

- **Depósitos Eluviales**

Son materiales in situ producto de la meteorización de la roca, cubre con un suelo de espesor variable de 0 a 0.50 m.

## Sismología

### ▪ Descripción Sísmica en el Área de estudio

Las características sísmicas de los Andes centrales de la zona están relacionadas con el proceso de subducción de las placas de Nazca y Continental. Los sismos que en este sector se inician debajo de los 80 Km. De profundidad. Además, se tiene sismos superficiales asociados a fallas superficiales activas como la falla ubicada al sur del área de estudio.

Asimismo, la influencia de la falla Rioja – Moyabamba, ubicada a 200Km. De la zona de estudio (6° S, 77° W\*).

### ▪ Registros Sísmicos

Los registros históricos de 1606 a 1963, entre los más importantes que pudieron afectar la zona en estudio tenemos:

CUADRO 6.1

### REGISTRO HISTÓRICO DE SISMOS

Fecha	Intensidad	Lugar Registrado
14-02-1619	IX	Trujillo
02-09-1759	VII	Trujillo
20-05-1917	VI	Trujillo
18-07-1928	V	Cajamarca - Trujillo
05-03-1937	VI	Trujillo
21-06-1937	VII	Trujillo
30-03-1952	VI	Cutervo
19-08-1955	V	Trujillo y Chimbote
17-02-1956	V	Chimbote
03-07-1962	VI	Trujillo y Chimbote
18-04-1962	VI	Trujillo y Chimbote
30-08-1963	V	Trujillo y Chimbote

Registros Instrumentales: De 1963 a 1994, podemos contar con registros instrumentales que permitan una información más precisa y confiable (magnitud y localización). De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Geofísico del Perú, existen 1411 eventos sísmicos con magnitudes mayores de 4.4 Mb a 500Km. A la redonda del lugar de estudio (8° S, 77° 30' W).

#### 6.2.4 Geomorfología

La zona del Proyecto y su entorno, presenta una morfología agreste, caracterizada por la predominancia de montañas de flancos escarpados con picos que sobrepasan los 4200 m.s.n.m (cerro Calvario 4348 en la vertiente derecha). Sin embargo, es conveniente destacar la presencia del valle interandino labrado a manera de fosas angostas, por la erosión hídrica, como se observa en la foto 1.

Unas de las morfologías que resalta es la presencia de la laguna Piaz represada por un gigantesco deslizamiento (foto 1 y 4).

Para explicar la presencia de esta depresión morfológica, labrada entre cordilleras altas, se debe recordar que los paisajes actuales son el resultado de la interacción de una serie de agentes modeladores, tales como la glaciación meteorización y erosión como proceso exógenos y el tectonismo, plutonismo, levantamiento de la cordillera de los andes aún vigentes, como proceso endógenos.

##### a. Procesos Morfolodinámicos Actuales

En las calizas, areniscas y capas roja arcillosa de la formación Crisnejas se observan carcaveos y deslizamientos, dando lugar a "bad lands" como en Chilca y Huacrahuarco, donde podría afectarse las obras. Por otro lado en la ladera norte de la laguna Piaz existe una zona de derrumbes y deslizamientos. (foto 5,6 y 7).

Los flujos de barro que provienen del Cerro Chacpachucho a través de los dos abarrancamientos de la quebrada Chilca, podrían afectar el acueducto o canal.

En el resto del área, de las vertientes que limitan la lagunas se presentan bastante estable y se han detectado similares cicatrices de desprendimientos de masa rocosas. Tampoco se ha registrado zonas débiles que podrían generar fenómenos de geodinámico externa. Sin embargo se ha observado procesos de erosión en cárcavas y hundimientos de suelos en áreas cultivadas que bordean la laguna.

##### b. Unidades Geomorfológicas

En el área del proyecto, se ha diferenciado tres unidades Geomorfológicas cuyas características están señaladas por su relieve topográfico, litología de las rocas subyacentes, situación altimétrica, etc.

Estas unidades son: Valle Parcoy – San Miguel, Laguna Piaz, y las cadenas de cerros que se desarrollan en ambos flancos.

- **Valle Parcoy – San Miguel**

Estas unidades fisiográficas la constituye una faja de terreno de relieve suavemente inclinado que se extiende desde el SE al SW hasta la confluencia con el río Marañón.

La morfología de la superficie es rota en el sector central, por la presencia de un deslizamiento de aproximadamente 157 Km de longitud, orientada en la dirección transversal del valle. Dicho deslizamiento toma el nombre de Cerro ramada y obliga a un cambio severo en la dirección del drenaje que vira de SE - NW hacia N.S; Conformado un codo de mas de 90°.

La presencia del Cerro Ramada determina que el proyecto cruce por el otro lado de la vertiente.

foto 4,5,6,7

- **Laguna Piaz**

Se encuentra ubicada entre el Valle Parcoy – San Miguel, con una orientación SE – NW, está formado por el represamiento natural de un antiguo deslizamiento. El embalse tiene una amplia cuenca colectora contando con un espejo evaporante de 2.3 Ha (cota 1850) y una capacidad de 108.1 millones de m<sup>3</sup>.

La presa natural tiene 1700 m de longitud, unos 900 m de ancho y aproximadamente 200 m de altura, parte de este material se encuentra debajo de la laguna y aguas debajo de la presa en una extensión de 1 Km. a ambos lados de eje de presa.

El volumen aproximado es de 400 millones de m<sup>3</sup> de tierra y roca deslizada.

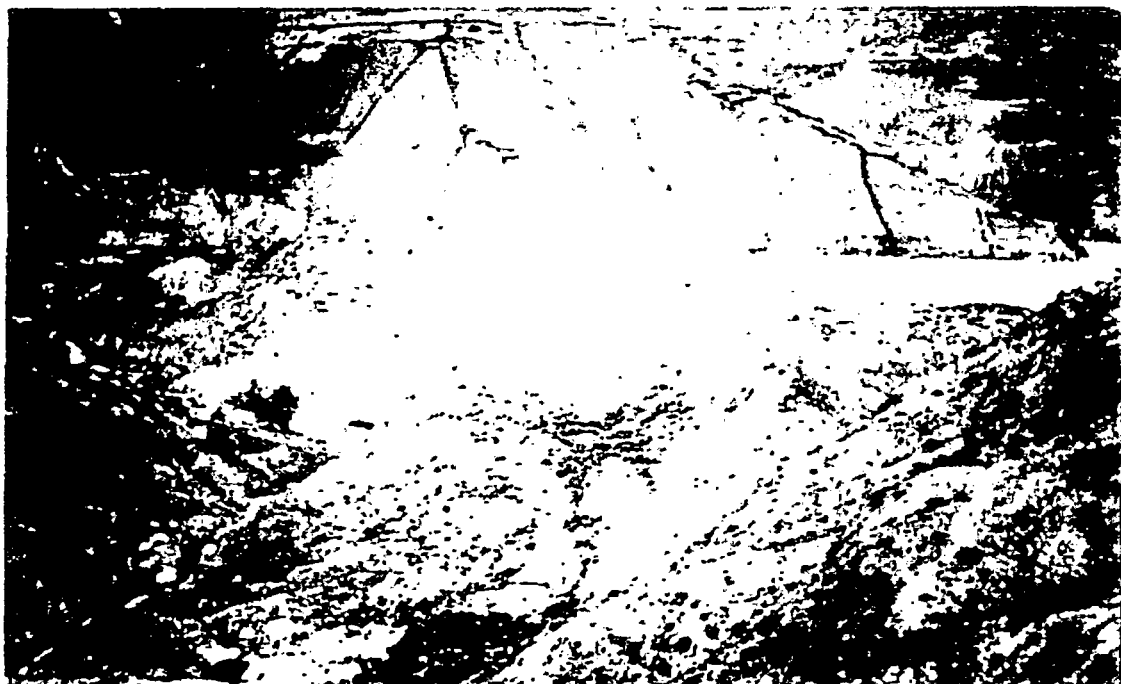
La laguna tiene 3800 m de largo, 600 m de ancho y unos 180 m de profundidad en la parte central.

- **Cadenas de Montañas**

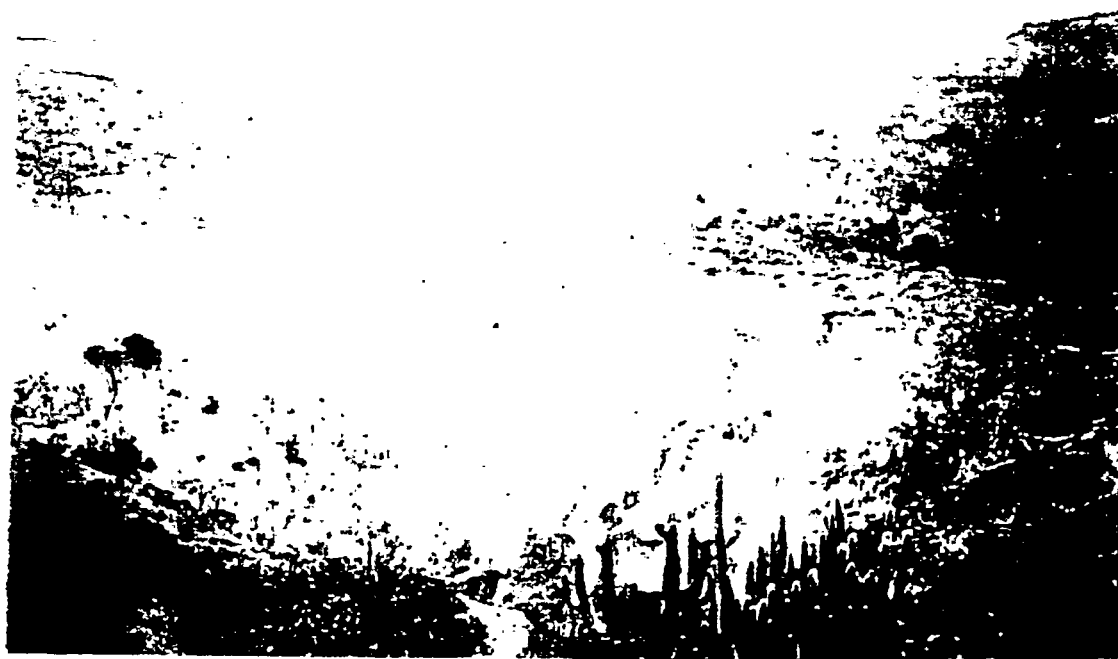
En esta unidad fisiográfica esta constituida por dos cadenas de montes limitan la unidad ya descrita, tanto por su borde occidental como por su borde oriental.

- **Cadenas de Cerros del borde Occidental**

Esta cadena está conformada del SE al NW por los cerros: La tolva, Santa Rosa, Calvario y Chapacchuccho.



**Foto N°4.** El paisaje morfodinámico está caracterizado por un valle profundo cerrado por gigantescos deslizamientos que formaron la Laguna Piás. En la parte central de la foto (con bosque), se encuentra un afloramiento de agua proveniente de las filtraciones de la laguna.

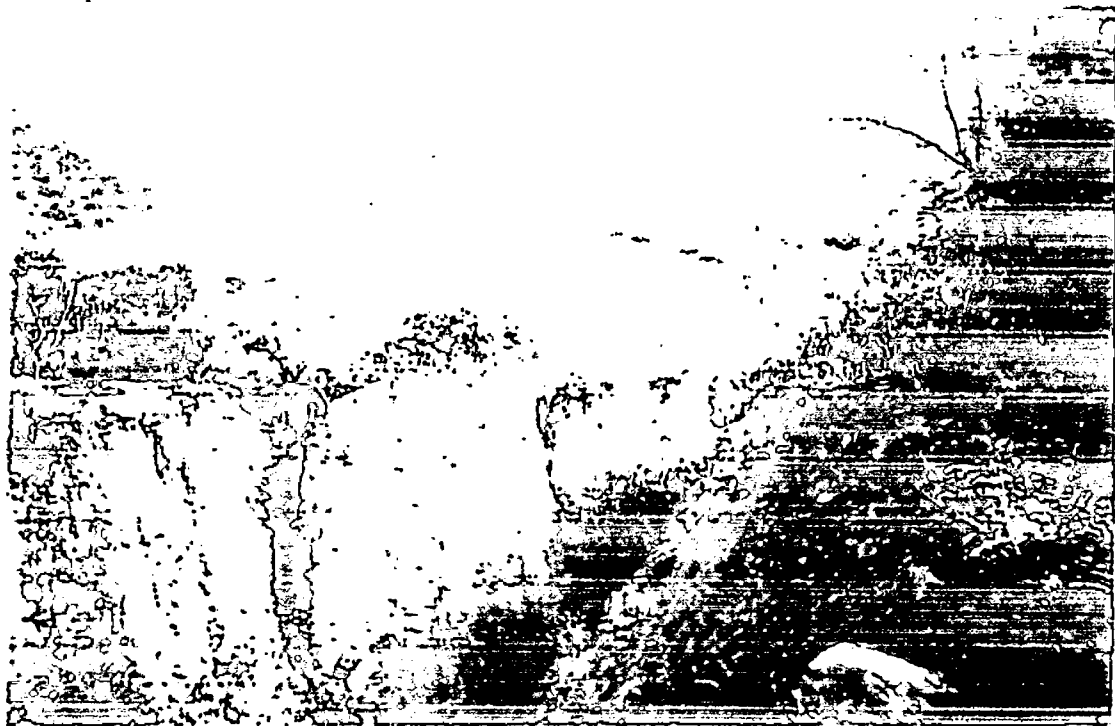


**Foto N° 5.** Vista del dique natural a mayor detalle, el material claro inferior

Corresponde al primer gran deslizamiento y el material rojizo superior a un evento posterior. En primer plano derrumbes activos por erosión fluvial.



**Foto N°6.** Erosión de cárcavas por socavamiento hídrico, se encuentra ubicado, cerca de la futura presa de tierra. Debido a la erosión diferencial de las rocas se ha formado una bella



**Foto N°7.** Abarrancamiento del material de deslizamiento por erosión hídrica, en la margen derecha del río San Miguel, tiene un talud casi vertical con 20m. de profundidad y un ancho de hasta 40m.

Del conjunto de cerros destacan por la altitud de sus cumbres, el cerro Calvario con 4284 m.s.n.m. y cerro Chapacchuccho con 2937 m.s.n.m.

- **Cadenas de Cerros del borde Oriental**

Está constituida por el sistema de cerros denominados Cerro Pituru, Cerro Patesengue, Cerro Pumurgo, Cerro Banderas, Cerro Pajonal y cerro Ramada, que encierran a la Laguna Piaz y forman el valle del río San Miguel.

#### 6.2.5 Suelos

La clasificación realizada a nivel local de acuerdo a la definición de la FAO se tiene tres tipos de suelos y son: Litosoles, fluviosoles y urtent coluviónico.

La estructura edáfica de los suelos esta definida en horizontes desde la superficie hasta la roca madre denominados.

##### a. Suelo Litosol

Estos suelos se extienden sobre formaciones rocosas calcáreas y areniscas calcáreas de la formación Crisnejas (foto8), su espesor varía de 0 a 25 cm presentándose mayormente afloramientos rocosos que rodean el área lagunar de Piaz.

El relieve topográfico dominante es por lo general complejo, fuertemente abrupto y asociado con áreas de relieve moderado. por las condiciones de clima y topografía adversas, el potencial agrícola es muy limitado, tiene valor para protección y otros usos.

El Litosol presenta suelos con perfiles (A) CR o (A) R con poco desarrollo del horizonte A y sin horizonte B

##### b. Suelo Fluviosol

Suelos derivados de material fluviales recientes, distribuidos sobre ambas márgenes del río Parcoy y San Miguel ocupando la llanura aluvional o fondo de valle de relieve plano (0.2%). Por tanto son susceptibles a inundación en épocas de avenidas.

Los suelos presentan una morfología estratificada (A) BC, cuyas capas varían de espesor desde el suelo vegetal arcilloso hasta el horizonte de textura franco a arena, con presencia de gravea gruesas y finas redondeadas en diferente proporción y profundidad.



De reacción moderadamente alcalina, con saturación de base mayor al 50% y presencia de materia orgánica, estas condiciones favorecen el desarrollo de la actividad agrícola (huerto).

#### c. Suelo Urtent Coluviónico

El Suelo Urtent Coluviónico esta formado sobre material coluvial y deslizamientos, son suelos delgados (A) CR y recientes, no presentan horizontes desarrollados. Fisiográficamente están ubicados al pie de los cerros y laderas de moderada pendiente (foto 9).

### 6.2.6 Capacidad del Uso Mayor de las tierras

#### a. Tierras Aptas para Cultivos

Pertenece a este grupo las áreas de las terrazas fluviales y laderas suaves con cultivos agrícolas, las superficie apta para cultivos se encuentra en el fondo del valle en la terraza del río San Miguel.

#### b. Tierras de Protección

Incluye aquellas tierras eriazas, rocosas que presentan limitaciones climáticas y topográficas que las hacen impropias para propósitos agropecuarios y de formación de pastos, siendo aptas para otros usos como la minería, energía, etc., por lo tanto, queda en calidad de protección de la vida silvestre, protección de cuencas o valores paisajísticos.

Se caracteriza por presentar fuertes pendientes, con alto riesgo de erosión y temperaturas altas.

### 6.2.7 Hidrología

#### a.- Cuencas Hidrográficas

- **Cuenca del Río Parcoy**

En el río Parcoy discurre de SE a NW hasta la laguna Piaz para luego tomar el nombre de río San Miguel, afluente del río Marañón por su margen derecha (cota 1150). Este río recibe el aporte importante del río Lacuabamba y por números afluentes entre las que destaca el río del Sitio.

El área total de drenaje hasta su confluencia con la laguna Piaz es de 424 Km<sup>2</sup> y tiene una elevación media de 2600 m.s.n.m. la pendiente en su confluencia final a la laguna es de 3.2%.

El caudal estimado el 09/03/97 fue de 14m<sup>3</sup>/seg con fuerte carga de sedimentos. Los valores de caudales máximos con tiempos de retorno, son mostrados en el Cuadro 6.2

**CUADRO 6.2**

**CAUDALES DE AVENIDAS – RÍO PARCOY**

<i>Periodo de retorno (años)</i>	<i>Caudal de Avenida Máxima (m<sup>3</sup>/seg.)</i>
30	74.0
50	78.0
70	81.5
80	82.5
100	84.0

- **Cuenca del Río San Miguel**

El río San Miguel nace desde los desagües de la laguna Piaza, descorre de este a oeste, luego de forma un codo de 90°, hasta confluir con el río Marañón.

Tiene una longitud de 10 Km. y una pendiente en la zona de planta de 10.9%.

6.2.8 **Calidad de Agua**

a. **Selección de las Estaciones de Muestreo**

Se ha considerado 7 puntos de muestreo para evaluar la calidad de las aguas a utilizarse en el proyecto.

Los puntos de muestreo se encuentran en los cursos de agua del río y de la Laguna Piaza que serán utilizadas en el Proyecto (foto 10 al 13). Se ha mostrado también las aguas subterráneas ( manantiales) para evaluar su calidad las cuales serán utilizadas en el Proyecto, el muestreo fue por única vez, para obtener referencias de la calidad del agua.

Los puntos de muestreo considerados se muestran en el cuadro 6.3 indicándose la ubicación en coordenadas UTM para posterior análisis de comprobación o vigilancia cuando el Proyecto entre en operaciones.

CUADRO 6.3

## UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA

ESTACIÓN	UBICACIÓN / LUGAR	COORDENADAS UTM
M - 1	Río Parcoy, antes de la confluencia con el río del Sitio	9124.8 N 221.0 E
M - 2	Río del Sitio, antes de su confluencia con el río Parcoy	9125.0 N 220.0 E
M - 3	Río Parcoy, en la boca de entrada de la Laguna	9124.6 N 217.0 E
M - 4	Laguna Piaz, en el punto medio	9125.7 N 219.0 E
M - 5	Salida de la laguna Piaz	9127.1 N 217.5 E
M - 6	Río San Miguel, zona de la Planta Eléctrica	9126.3 N 217.1 E
M - 7	Agua de filtración de la presa Piaz	9126.3 N 217.0 E

## b. Selección de Parámetros

Los parámetros seleccionados fueron: caudal, temperatura, pH, conductividad eléctrica, sólidos totales, sólidos disueltos, sólidos totales suspendidos, dureza total, entre los iones metálicos se ha considerado cianuro, plomo, hierro, mercurio, arsénico; adicionalmente, se ha evaluado cloruros, sulfato, turbidez; asimismo, se ha considerado análisis biológicos de la laguna para evaluar la purificación de la laguna y los niveles de concentración de las aguas captadas totalmente.

## c. Método de Muestreo y Análisis

La metodología de muestreo se basó de acuerdo a las técnicas de muestreo y tratamientos de las muestras recomendadas en las normas del Standard y Methods de la American Public Health, 1993 y el protocolo de Monitoreo de calidad de agua del Sub Sector Minería - MEN.

Para los análisis de agua en campo se ha utilizado medidores portátiles de temperatura y ph, medido en recipientes acondicionados para los análisis directamente en el cuerpo de agua (foto 10 al 19).

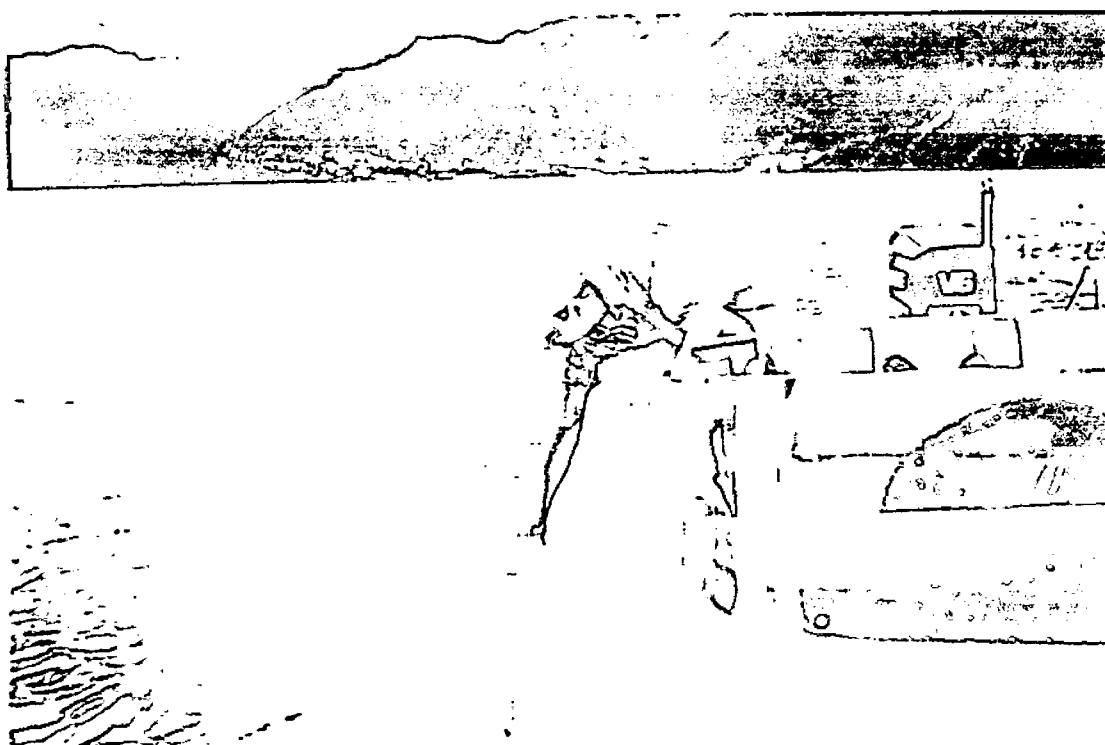
Las muestras de agua destinadas a los análisis de laboratorio se colectaron con mucho cuidado en dos recipientes limpios de plástico por cada punto de muestreo, la que se etiquetaron y preservaron debidamente, para posteriormente ser embalados en cajas que las protegieron adecuadamente, hasta ser entregadas al laboratorio.

En los análisis de laboratorio DIGESA se utilizaron equipos de absorción atómica para la determinación de metales totales y otros equipos que se requieran y fueron apropiados para cada parámetro (cuadro 6.4)

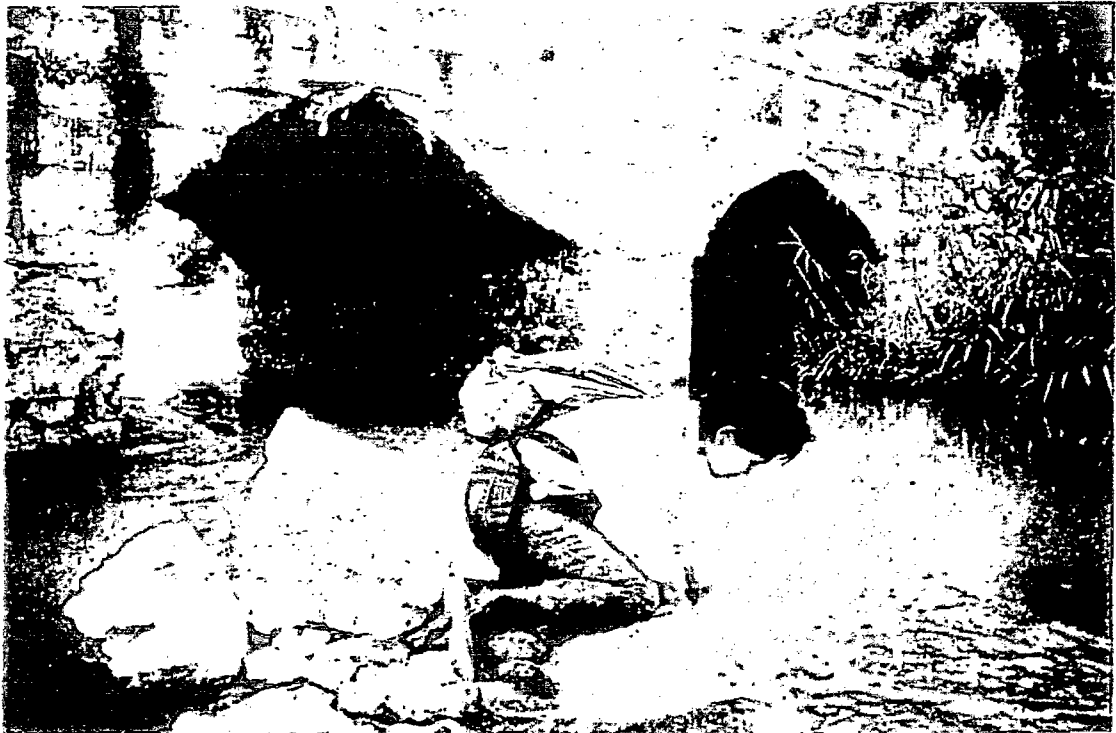
Ver Foto 10 al 13



**Foto N° 10.** Punto de muestreo M-3, boca de entrada del río Parcoy a la Laguna Pías, obsérvese que el agua ingresa bastante turbia en contraste con el color verdoso de la laguna.



**Foto N°11.** Punto de Muestreo M-4, parte central de la Laguna Pías el agua es clara y toma una coloración verdosa, sus aguas contienen algas.



**Foto N°12.** Punto de Muestreo M-5, zona de desagüe de la Laguna Piás cerca al puente, las aguas son ligeramente transparentes.



**Foto N° 13.** Punto de muestreo M6- del río San Miguel aguas abajo de la laguna Piás, los resultados de los análisis indican una ligera contaminación.

CUADRO 6.4

PARÁMETROS CONSIDERADOS EN LAS MEDICIONES Y ANÁLISIS DE AGUA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Parámetros	Tipos de Recipiente	Tiempo Máximo Almacenado	Análisis Hechos en	Método	Unidades
Flujo			Campo	Medidor Fijo	I/c
Temperatura		Inmediato	Campo	Termómetro	°C
ph		Inmediato	Campo	Electroquím.	Unida
Conduc.Eléctrica		Inmediato	Laborat.	Electroquím.	Standard
Cloruros	Plástico	7 días	Laborat.	Volumétrico	ms/cm
T.S.S.	Plástico	7 días	Laborat.	Gravimétrico	mg/l
T.S.D.	Plástico	7 días	Laborat.	Gravimétrico	mg/l
T.S	Plástico	7 días	Laborat.	Gravimétrico	mg/l
Dureza total	Plástico	28 días	Laborat.	Volumétrico	mg/l
Sulfatos	Plástico	7 días	Laborat.	Electroquím.	mg/l
Plomo Total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Mercurio total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Arsénico total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Cloruro total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Fierro total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Cobre total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Zinc total	Plástico	6 meses	Laborat.	ABS atómica	mg/l
Coliformes totales	Vidrio	24 Hrs. (1)	Laborat.		NMP
Coliformes fecales	Vidrio	24 Hrs. (1)	Laborat.		NMP
E. Coli	Vidrio	24 Hrs. (1)	Laborat.		NMP

CUADRO 6.5  
**RESULTADO DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO**  
 PROYECTO PIAZ

COD.	PUNTO DE MUESTREO	flujo m3/seg.	T °	PH	conduct. humo/cm	Turbidez UNT	STD Mg/l	STS mg/l	ST mg/l	cloruro mg/l cl	CN mg/l	sulfato mg/l	AS mg/l	HG mg/l	FE mg/l	PB mg/l
M-1	RÍO PARCOY, ANTES DE LA UNIÓN CON EL RÍO EL SITIO.	15.0		7.1	180		100	255	350		0.0057	10.5	1.29		64.88	0.22
M-2	RÍO EL SITIO, ANTES DE LA UNIÓN CON EL RÍO Parcoy.	5.0		7.3			106	146	252			7.0	0.147		7.25	0.04
M-3	RÍO PARCOY, EN LA BOCA DE LA ENTRADA A LA LAGUNA PIAZ	20.0	16	7.2	150		98	364	462		0.0030	9.3	0.366	0.00001	18.10	0.07
M-4	LAGUNA PIAZ, EN EL PUNTO MEDIO		17.2	7.4	220	10.9	156	4	160		0.0046	22	0.034		0.32	0.03
M-5	LAGUNA PIAZ, EN EL PUNTO DE SALIDA(PUENTE)		17	7.4	230	10.5	160	4	164		0.0122	23	0.029		0.34	0.03
M-6	RÍO SAN MIGUEL, AGUAS DEBAJO DE LA LAGUNA(ZONA DE PLANTA)	15		7.7	230	486	156	4	160			23	0.029		0.35	0.01
M-7	AGUA DE FILTRACIÓN DE LA LAGUNA PIAZ (ZONA DE PRESA)			6.2	450	0.24	304			20		66.5			0.18	0.01
	LGA CLASE II			6.9				100		350(1)	0.2	250(1)	0.1	0.002	0.2(1)	0.05

(1) OMS

#### d. Interpretación de los Resultados

De acuerdo a los resultados de las mediciones de campo y laboratorio (cuadro) se tiene:

- **Temperatura**

Las temperaturas medias varían de 16° a 20° C, siendo éstas adecuadas para el normal desarrollo de los peces de aguas cálidas, tanto en lagunas como en ríos.

- **PH**

Mide el grado de acidez o alcalinidad de las aguas. El rango recomendable para los diferentes tipos de uso a que es destinado el recurso va de 5 a 9.

Las mediciones de ph realizadas indican valores de 6.2 a 7.7, lo que indican aguas neutras con tendencias a la basicidad debido a la presencia de abundante roca calcárea en las nacientes y áreas lagunares. Esta agua son favorables para la vida acuática.

- **Conductividad Eléctrica**

La conductividad eléctrica es un indicador físico de la actividad iónica de los cationes y aniones presentes en el agua; se encuentra con valores que superan a los 750 umho/cm, los cuales no son adecuados para los cultivos sensibles y medianamente sensible. Las mediciones realizadas señalan valores de 150 a 450 umho/cm, que no representan mayor riesgo para los peces y plantas acuáticas.

- **Turbidez**

La turbidez en el agua es fundamental para mantener la vida acuática, esta agua no deben tener concentraciones mayores de 15 UNT

Las mediciones reportadas indican valores debajo al mínimo establecido, sin embargo, el río San Miguel contiene rangos altos no obstante observarse una coloración clara, pudiendo ser un error de laboratorio (7.86).

- **Sólidos Totales Suspendidos**

Los niveles de concentración de sólidos totales suspendidos se encuentran dentro de un rango de 4 a 364 mg/l, lo cual nos indica que son aguas que superan los niveles recomendables de S.T.S.



- **Cloruro Cl**

Los niveles de concentración de cloruro se encuentran debajo de los LMP rango de la LGA (clase II), asimismo, son adecuados para el uso de concreto.

- **Sulfato**

la presencia de sulfato en todas las estaciones esta por debajo de los LMP establecidos por la LGA (clase II) por la presencia de reactivos en el proceso metalúrgico aguas arriba.

e. **Metales totales**

- **Arsénico**

Los niveles de concentración de arsénico se encuentran por encima de los LMP establecidos por la LGA (clase II) en las estaciones evaluadas.

- **Sulfatos**

Los niveles de concentración de sulfatos se encuentran por debajo de los LMP establecidos por la LGA (clase II) en las estaciones evaluadas.

- **Cianuro**

Los niveles de concentración de cianuro se encuentran por encima de los LMP establecidos por la LGA (clase II) en las estaciones evaluadas. (M1, M3, M4, M5)

- **Hierro**

Los niveles de concentración de hierro se encuentran por sobre los LMP establecidos por la LGA (clase II) en las estaciones evaluadas.

- **Mercurio**

Los niveles de concentración de mercurio se encuentran por debajo de los LMP establecidos por la LGA (clase II) en las estaciones evaluadas.(M1).

- **Plomo**

Los niveles de concentración de plomo se encuentran sobre de los LMP establecidos por la LGA (clase II) en las estaciones evaluadas.(M1 y M3)

- **Análisis Microbiológico**

Los resultados indican que el río Parcoy y la Laguna Piaz contiene poliformes totales y fecales, así como E. Coli sobre los LMP, establecidos por el Ministerio de Salud; esto se debe a la contaminación por los desagües y basuras en la localidad de Parcoy.

## 6.3 Diagnostico de Medio Biológico

### 6.3.1 Cobertura Vegetal

El área de estudio comprende el ecosistema de Bosque Seco de Valle del Marañón – Piaz.

El valle en mención corre de Sur a Norte, entre las Cordilleras Occidental y Central, presenta características climáticas y vegetaciones especiales. La presencia de la laguna favorece a un microclima típico.

El clima del valle es de estepa y sabana, mientras que los flancos son de clima templado y lluvioso.

El área lagunar es clasificado como bosque seco caracterizado por una variada vegetación acuática (totorales, cañaverales), arbustiv, espinosa y arbórea mayor (foto 14).

Aguas abajo de la laguna se observa “El Bosque de Galerías”, siempre verde y que acompaña las orillas de los ríos (foto 115), presenta también formaciones xerofíticas, debido a las bajas precipitaciones por el encajamiento del valle, en que las altas montañas no permiten precipitaciones abundantes en la parte baja.

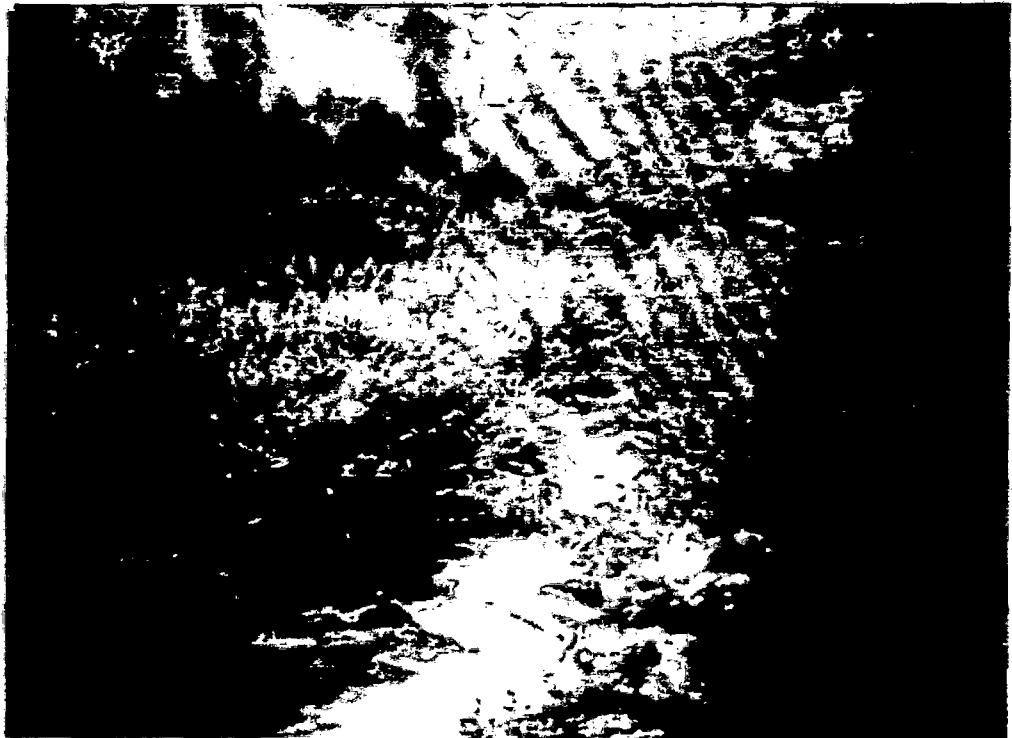
Las formaciones vegetales del área son descritas en el cuadro 6.6 abundante las cactáceas, arbustos espinosos, y arbóreos, destacándose el huarango, pati, sauce, chilca, yaravisco, molle y paloverde (ver foto 16, 17, 18, 19)

Las laderas del valle encima de los 1600m hacia el norte (Chagual) y encima de los 2900 hacia el sur (Parcoy) son formaciones de bosques que pasan del tipo seco al tipo húmedo y lluvioso.

Ver Foto14, 15, 16, 17, 18, 19



**Foto N° 14.** Vegetación arbustiva en la margen de la Laguna Piás (cota 1858) denominada yarabisco "Jacaranda sp".



**FOTO N° 15 .** Vegetación cercana al cauce del río San Miguel cota 180, se observa el bosque de galería formando de cañavaleras y bosque de tallo alto.



**Foto N° 16.** Hermoso bosque de sauces en una antigua laguna actualmente colmatada se encuentra alimentada por aguas subterranas de la quebrada Llaupa.



**Foto N° 17.** Bosque seco de valles interandinos, margen derecha del río San Miguel especie predominante pati, "Erytheca sp", luego hilca "Baccharis sp", huarango y cactáceas.



Foto N° 18. Caducifolio con cactácea "giganton" "Armatocereus sp" en la quebrada Chilca (cota 1870)

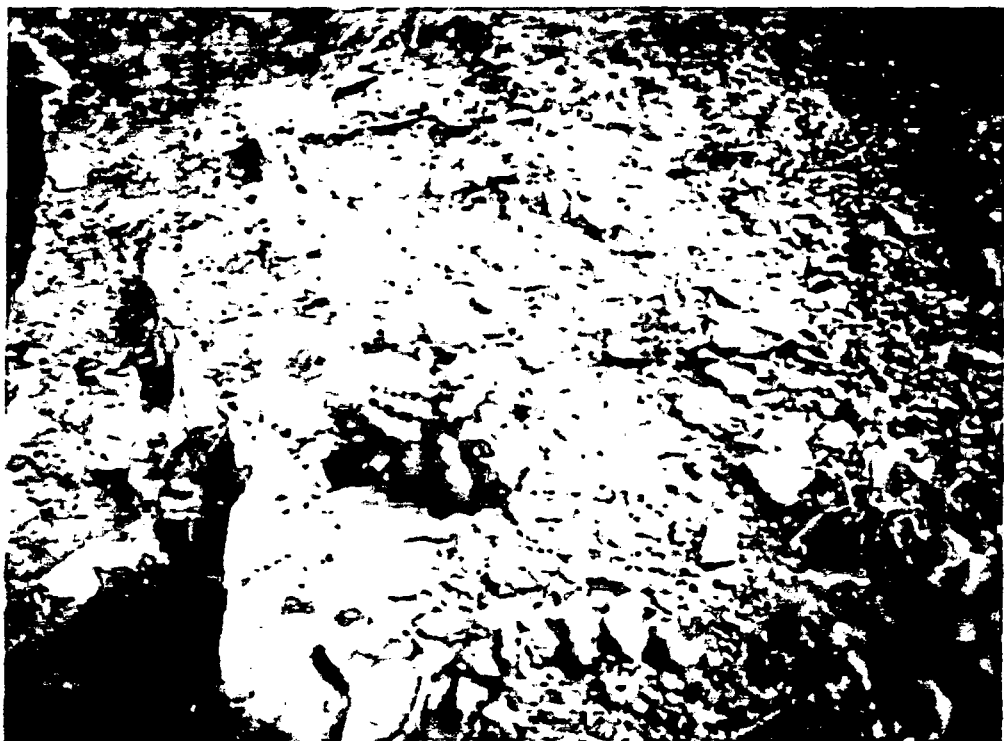


Foto N° 19. Cactácea Oputina spp en la zona de matorral sub – humedi sobre afloramiento rocoso del Cerro Chacpachuccho (Cota 2200).

**CUADRO 6.6**  
**ESPECIES MÁS COMUNES DEL BOSQUE SECO Y MATORRAL SUBHUMEDO**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Anacardiaceae	Schinus molle	Molle
Amaryllidaceae	Fourcroya andina	Maguey
Amaryllidaceae	Agave americana	Cabuya
Berberidaceae	Berberis sp.	Chekche
Bignoniaceae	Tecoma sambucifolia	Huaranhai
Bignoniaceae	Jacaranda sp.	Yaravisco
Bignoniaceae	Buddleja incana	Quishuar
Caesaliniaceae	Acacia macracantha	Huarango
Caesaliniaceae	Caesalpinia spinosa	Tara
Caesaliniaceae	Spartium junceum	Ratama
Cactaceae	Armatocereus sp.	Sancay
Cactaceae	Opuntia subulata	Siucuc casha
Cactaceae	Opuntia spp.	Wacacasha
Clusiaceae	Clusia sp.	Sacha indiana
Compositae	Ambrosia arborescens	Paico
Compositae	Baccharis spp.	Chilca
Compositae	Barnadesia spp.	Lluli
Compositae	Mutisia acuminata	Chinchilgume
Juglandaceae	Juglans netropica	Nogal
Moraceae	Ficus sp.	Leche
Myrsinaceae	Rapanea sp.	Troche

La ganadería predominante en el ámbito es la caprina y vacuna, los animales son mayormente criollos o chuscos, los criaderos deben afrontar enfermedades muy comunes que afectan al ganado, siendo las más frecuentes. Estas enfermedades son tratadas con medicamentos veterinarios comerciales, sin embargo, no tiene asesoría técnica para la mejora de razas.

Usualmente la carne es para autoconsumo, la venta se efectúa mayormente en Parcoy a trabajadores de las empresas mineras. También es vendida a acopiadores.

La densidad del ganado es baja, el promedio de rebaño fluctúa entre 5 a 10 animales por familia.

En el área del proyecto también se crían caballo (*Equus caballus*), pues es un excelente medio de transporte en este ámbito. Así también la ganadería de vacunos (*Bos taurus*) no es predominante en el ámbito.

Un problema usual para la ganadería en general es la escasez de agua y la falta de buenos pastos durante la época seca.

#### 6.3.4 Fauna Silvestre

La fauna del bosque seco del valle del Marañón – Piaz no ha sido ampliamente estudiada debido al aislamiento del valle que presenta muchas zonas de endemismos.

Entre los mamíferos, las especies principales son las que se relacionan a continuación:

- **Orden Marsupiala:** Fam. Didelphidae: muca – muca de orejas negras (*Didelphys marsupialis*); muca – muca de orejas Blancas (*Didelphys azarae*).
- **Orden Chiroptera:** Fam. Phyllostomidae: *Glossophaga soricina*; *Carolina perspicillata*. Fam. Desmodidae: vampiro (*Desmodus rotundus*).
- **Fam. Furipteridae:** *Amorphochilus schnablii*. Fam. Thyropteridae: *Myotis nigricans*. Fam. Molossidae: *Mormopterus Kalinowskii*.
- **Orden Edentata:** Fam. Myrmecophagidae: oso hormiguero (*Tamandua etradactyla*).
- **Orden Rodentia:** Fam. Cricetidae: *Oryzomys longicaudatus maranonicus*; *Oryzomys xantheolus*, *Phyllotis andium*; *Thomasomys aureus praetor*; *Akodon mollis alorum*.

- **Orden Carnívora:** Fam. Mustelidae: manco (Eira bárbara); zorrino (Conepatus semistriatus taxinus); nutria o lobito de río (Lutra incarum). Fam. Felidae: puma (Felis concolor); gato silvestre (Felis colocolo).
- **Orden Artiodactyla:** Fam. Tyassuidae: sajino (Tyassu tajasu); Fam. Cervidae: venado gris (Odocoileus virginianus).

Las aves están bien representadas por especies endémicas y relacionadas con las del bosque seco del Pacífico y también por elementos amazónicos.

- **Orden Falconiformes:** Fam. Cathartidae: camaronero (Cathartes aura); Gallinazo (Coragyps atratus) Fam. Accipitridae: rostrhamus sociabilis; Buteo magnirostris; buteo brachyurus; buteo polyosoma; heterospizias meridionalis; geranoaetus melanoleucus. Fam. Falcinidae: herpeetotheres cachinnas; falco sparverius.
- **Orden Gruiformes:** Fam. Rallidae: gallineta conun (Rallus sanguinolentus)
- **Orden Charadriiformes:** Fam. Charadriidae: chorlo de collar (Charadrius collaris)
- **Orden Columbiformes:** Fam. Columbiidae: paloma de Marañón (Columba oenops), especie endémica; tortolita peruana (Columbiana cruziana); tortolita azul (Claravis pretiosa); Paloma budú (Leptotila verreauxi); rabí blanca (Zenaida auriculata); columbiagallina talpacotidorsti.
- **Orden Psittaciformes:** Fam. Psittacidae: cotorra de Wagle (Aratinga wagleri), perico de Marañón (Forpus xanthops), especie endémica.
- **Orden Cuculiformes:** Fam. Cuculidae: arriero (Piaya cayana); Guardacaballo (Crotophaga sulcirostri y C. Ani); Tapera naevia.
- **Orden Apodiformes:** Fam. Apodidae (vencejos): Cypseloides rutilus. Fam. Trochilidae (picaflors): colibrí (Thalassinus), leucippus taczanowskii; Amazilia franciae; picaflor gigante (Patagona gigas); Myrtis Fanny.
- **Orden Piciformes.** Fam. Picidae (carpinteros): venilionis fumigatus; Chrysotilus atricollis; veniliomis passerimus; Phloeocastes melanoleucus.
- **Orden Coraciiformes:** Fam. Alcedinidae (Martínez pescadores); Ceryle torquata; Chloroceryle amazona.



- **Orden Paseriformes:** Fam. Furnariidae: *Cranioleuca antisiensis*; *Phacellodomus dorsalis*, especie endémica; *Synallaxis gujanensis maranonica*; *Phacellodomus rufifrons*; *Grallaria ruficapilla*.
- **Fam. Rhinocryptidae:** *Melanopareia alegan*, especie endémica.
- **Fam. Cotingidae:** *Pachyramphus albogriseus*.
- **Fam. Tyrannidae:** *Knipolegus aterrimus*; *Pyrocephalus rubinus ardens*; *tyrannus melancholicus*; *Myiozetetes similis*; *Myiarchus Tuberculifer*; ; *Myiarchus Phaeocephalus*; *contopus cinereus*; *Empidonax traillii*; *Elaenia Lbiceps*; *Myiopagis gaimardii*; *Phaeomyias murina*; *Camptostoma obsoletum*.
- **Fam. Hirundinidae:** *Notiochelidon cyanoleuca*.
- **Fam. Corvidae:** *Cyanocorax incas longirostris*.
- **Fam. Troglodytidae:** *Capylorhynchus fasciatus*; *Troglodytes aedon*
- **Fam. Turdidae:** *Turdus chiguanco*; *Turdus fuscater*; *Turdus maranonicus*, especie endémica.
- **Fam. Minidae:** *Soña (Mimus longicaudatus maranonicus)*.
- **Fam. Sylviidae:** *Polioptila plumbea*.
- **Fam. Vireonidae:** *Cyclorhis gujanensis*.
- **Fam. Icteridae:** *Icterus menomelas*
- **Fam. Thraupidae:** *Euphonia música*; *Euphonia cholorotica*; *tangara viridiscllis*; *thraupis episcopus*; *thraupis bonariensis*, *Ramphocelus carbo*; *Piranga Flaga*; *Tachyphonus rufus*; *Thypopsis inornata*.
- **Fam. Fringillidae:** *Saltador albicillis*; *Pheucticus chysopeplus*; *Volatinia jacarina*; *Sporophila obscura*; *Sporophila nigrollis*; *Sporophila simples*; *Sporophila telasco*; *Catamenia analis*; *Incaspiza ortizi (endémica)*; *Incaspiza watkinsi (endémica)*; *Zonotrichia capensis huancabanbae*; *Carduelis magellanicus* y *C. Psaltria*.

Dort (1975) concluye que las aves están distribuidas en las siguientes biocenosis: Bosques secos, formaciones de cactáceas, bosques Húmedos, zonas abiertas (naturales y ratificales), orillas del río y plantaciones.

- **Aves del bosque seco:** *Camptostoma obsoletum*; *Elaenia Flavogaster*; *Empidonax trailli*; *Myiarchus phoeocephalus*; *Polioptila plúmbea*; *coereba*

flaveola; saltator albicollis, sicalis flaveola, thraupis episcopus; Vireo verescens; Forpus xanthops; Aratinga Wagleri; Ara militaris; Phacellodomus rufifrons turdusmaranonicus.

- **Aves de las Formaciones de cactáceas:** Coryphospingus cucullatus; forpus xanthops; Cyanocorax incas; Certhiola flaveola; Purocephalus rubinus.
- **Aves de los bosques húmedos:** Pheocheastes; Veniliornis passerinus; Piaya cayana; claravis pretiosa; columba oenops; Piranga Flava; Rhamphocelus carbo.
- **Aves de la zona abiertas:** Tyrannus melancholicus; Myzetetes similis; Purocephalus rubinus; tangará clorótica; crotophaga sulcirostris, todirostrum cinereum; Sporophila telasco; S. Obscura; volatina Jacarina, Sicalis flaveola; Columbigallina talpacoti; Psarocolius angustifrons: heterospizias meridionalis, buteo magnifrostirs; herpetotheres cachinnans; flaco sparverius; Rosthramus socia – bilis; Buteo branchyurus; Polyborus plancus; Nyctidromus albicollis.
- **Aves de las orillas de los ríos:** Papamoscas (synallaxis gujanensis; Sepophaga cinerea); Martínez pescadores (Ceyle torquata; chloroceryle amazona); chorlo (Charadrius collaris); garzas (Ardea coi ; Casmerodius albus; egretta thula; Butorides striatus); patos 8Dendrocygna viduata, cairina moschata); anhinga (Anhinga ).
- **Aves de los campos cultivados y plantaciones:** son esencialmente las mismas que las de la zona abierta.

**Reptiles :** los reptiles han sido poco estudiados y se los desconoce en gran parte. Entre los ofidios destacan la jergón chuchupe (Bothrops hyoprora, Fam. Viperidae); Fam. Anomalepidae: Anomalepis aspinosus. Fam. Colubridae: Dipsa latifasciata; leptoderia septentrionalis; Sibynomorphus vagrans. Fam. Elapidae: Boidae. Tropicophis taczanowskii, fam. Leptotyphlopidae: Leptotyphlops teaguei. Casi todas ellas son especies endémicas.

Entre los saurios se registran. Fam. Teiidae: Ameiva Bifrontata, Bachia Barbouri, B. Intermedia. Fam. Amphisbaenidae: Amphisbaena pericensis. Fam. Gekkonidae: Gonatodes atricucullaris; Pseudogonatodes barbouri; Phyllodactylus interandinus (endémico), P. Reissi, P. Johnwillghti. Fam. Iguanidae: tropidurus stlzmanni (endémico).

Los anfibios están representados por el sapo gigante ( bufo marinus) y bufo ockendi.

### 6.3.5 Recursos Hidrobiológicos

En los cuerpos y recursos de agua de la zona crecen diversas plantas acuáticas. En riachuelos y quebradas es común hallar ejemplares de los géneros *Renunculus* y *Liliaeopsis*. En las lagunas desarrollan numerosas especies de fitoplancton, que sirven de alimento a la micro fauna lacustre.

Con respecto a los peces, en las lagunas más grandes localizadas en el ámbito del proyecto Piaz entre otros peces desarrollan carpas y pez blanco.

Las comunidades campesinas del lugar han sembrado hace varios años y existen proyectos para la siembra de pejerrey de río. En la época de ausencia de lluvias, los riachuelos que desembocan en las lagunas disminuyen su caudal, apareciendo zonas de "playa" o pequeños arenales donde desboca el pez blanco hembra y donde también se produce la fertilización. En agosto o septiembre, cuando el caudal va incrementado nuevamente, ya adultos, son pescados con cordel, en cantidades variables de acuerdo a las necesidades de consumo de las personas y de sus familias. Se logra pescar ejemplares de hasta 9 Kg. De peso de carpas.

## 6.4 Diagnostico Socio - Económico del medio

### 6.4.1 Antecedentes Históricos

Los primeros habitantes de la región parecen haber sido cazadores, que han dejado su huella a través de utensilios toscos, cestas negras, etc., sin tener construcciones importantes.

Después, en una etapa ya más sedentaria, se convierte en agricultores y migran hacia la zona de Huaraz y remotas culturas andinas: las llamadas por Julio C. Tello Pro-Chavín y Chavín de las que la ciudad de Chavín de Huanta era el centro de la capital de dicho imperio.

Al incorporarlo a su imperio, los incas educarían a los pobladores nativos en las artes del estado, lo adiestraría en sus leyes y costumbres más avanzadas y más útiles.

La incorporación de estos territorios al Imperio Inca, ocurrió bajo el reinado de Pachacutec.

Después de la conquista Española, se habla de constantes viajes que los españoles realizaban hacia la zona buscando oro y tesoros, lo que los empujó a fundar el caserío de Pataz como una posada intermedia entre el valle del Marañón y las minas coloniales de oro.

### 6.4.2 Actividades Económicas y PBI

Párcoy y Pataz son los únicos poblados que encierran aspectos económicos y administrativos que los hacen de las ciudades más importantes de la región.



**FOTO N° 20** Actividad de pesca con “Atryas en la Laguna Pias para autoconsumo.  
Las especies son carpas y Pez Blanco.



**FOTO N°21** : “Pez Blanco” de 20 cm. de largo es bastante abundante en la Laguna Piás.  
La presencia de elementos contaminantes provenientes de los relaves  
mineros puede afectar seriamente su habitat natural

circundante al proyecto, las demás poblaciones son de menor población e importancia económica.

Ver Foto n°20 y 21

La actividad minera aurífera es una de las más importantes después de la agrícola y comercial, su mayor extensión corresponden a cultivos en seco que se realizan en las laderas menos pronunciadas especialmente sobre los 2600 m.s.n.m.

El valle Parcoy tiene poblaciones en pequeñas localidades y diversos caseríos con chacras con cultivos de seco y de variados cultivos hortícola y de pan llevar forma parte de dicho valles. Es además zona de producción agropecuaria, con ganado vacuno y caprino para autoconsumo o venta localizada en Parcoy para el consumo poblacional.

#### 6.4.3 Demografía Ingreso y Sociedad

El proyecto involucra el distrito de Piaz, sin embargo la influencia del proyecto involucra a los distritos de Parcoy y Pataz que son las poblaciones de mayor dinamismo socio – económico. La población regional y provincial registrada en el censo de julio de 1993, se muestra en el cuadro 6.7; asimismo, la población distrital se muestra en el cuadro 6.8.

CUADRO 6.7

#### POBLACIÓN REGIONAL

	POBLACIÓN			URBANA			RURAL		
	Total	Homs.	Mujer.	Total	Homs.	Mujer.	Total	Homs.	Mujer.
Dpto. La Libertad	127026	624178	646083	87039	419896	450504	39987	20492	19557
Prov. Pataz	63426	32253	31173	8930	4394	4536	54496	2859	26637



**Foto N° 22** “molino” de madera para extraer el jugo de la caña para la fabricación de Chancaca.



**Foto N° 23.** Huerto de frutos y panllevar, ubicado en las márgenes del río San Miguel, la actividad agrícola de autoconsumo es una de las principales de la zona.

CUADRO 6.8

POBLACIÓN DISTRITAL

	POBLACIÓN			URBANA			RURAL		
	Total	Homs.	Mujer.	Total	Homs.	Mujer.	Total	Homs.	Mujer.
Parcoy	92.26	5261	3965	363	192	171	8863	5069	3793
Pataz	5195	2918	2277	805	418	387	4390	2500	1890
Piaz	1930	986	944	425	205	220	1505	781	724

o Características Económicas

La población económicamente activa (PEA) está constituida por las personas que están desarrollando alguna actividad económica o que están buscando trabajo. Se ha considerado los 6 años como edad mínima, debido a la magnitud de niños que trabajan. En el cuadro 6.9 se muestra la población distrital de Piaz, por rangos de edad. La población mayor de 6 años representa el 81% de la población total del distrito.

Un dato importante es la alta participación infantil en la PEA de ámbito: entre el grupo de 6 a 14 años es de 30% del PEA en 1993.

CUADRO 6.9

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) MAYORES DE 6 AÑOS  
POR RANGOS DE EDAD (1993)

Distrito	Total	6 a 14	15 a 29	30 a 44	45 a 64	65 a más
Piaz	1566	474	229	286	264	113
Parcoy	7517	1883	2960	1470	896	308
Pataz	2057	71	1029	611	291	55

Un cuadro comparativo de la PEA entre los distritos más populosos de la ciudad de Trujillo y los distritos del área de influencia del proyecto nos muestra la enorme diferencia socio económica en la región (cuadro 6.10).

CUADRO 6.8

POBLACIÓN DISTRITAL

	POBLACIÓN			URBANA			RURAL		
	Total	Homs.	Mujer.	Total	Homs.	Mujer.	Total	Homs.	Mujer.
Parcoy	92.26	5261	3965	363	192	171	8863	5069	3793
Pataz	5195	2918	2277	805	418	387	4390	2500	1890
Piaz	1930	986	944	425	205	220	1505	781	724

o Características Económicas

La población económicamente activa (PEA) está constituida por las personas que están desarrollando alguna actividad económica o que están buscando trabajo. Se ha considerado los 6 años como edad mínima, debido a la magnitud de niños que trabajan. En el cuadro 6.9 se muestra la población distrital de Piaz, por rangos de edad. La población mayor de 6 años representa el 81% de la población total del distrito.

Un dato importante es la alta participación infantil en la PEA de ámbito: entre el grupo de 6 a 14 años es de 30% del PEA en 1993.

CUADRO 6.9

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) MAYORES DE 6 AÑOS  
POR RANGOS DE EDAD (1993)

Distrito	Total	6 a 14	15 a 29	30 a 44	45 a 64	65 a más
Piaz	1566	474	229	286	264	113
Parcoy	7517	1883	2960	1470	896	308
Pataz	2057	71	1029	611	291	55

Un cuadro comparativo de la PEA entre los distritos más populosos de la ciudad de Trujillo y los distritos del área de influencia del proyecto nos muestra la enorme diferencia socio económica en la región (cuadro 6.10).



La PEA de 6 años a más de Piaz es de 1566 habitantes, de los cuales son ocupados 701(44.7%); desocupados 858 (54.7%) y la población económica no activa corresponde a 7 (cuadro 6.10)

**CUADRO 6.10**

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y NO ACTIVA**

Distrito	Población 6 años a más	POBLACIÓN PEA			Población Económica. No Activa
		Total	Ocupada	Desocupada	
Virú	27787	10508	9991	517	18279
Salaverry	7139	2605	2181	416	4534
Moche	186882	6863	6255	608	11819
Laredo	24102	8129	7456	673	15973
Trujillo	218884	82637	74900	7737	136247
El Porvenir	68281	24973	22389	2584	43308
Florencio de Mora	30441	11147	9782	1365	19294
La Esperanza	89253	31342	27347	3995	57911
Parcoy	7517	3805	3748	57	3712
Piaz	1566	708	701	7	858
Pataz	4270	2057	2030	27	2213

El trabajador independiente constituye el 58.4% de la PEA total en 1993 y los obreros y empleados un 8.3%. el trabajador familiar remunerado un 26% de la PEA total. Los considerados empleadores o patronos apenas es representativa (cuadro 6.11)

CUADRO 6.11

PEA SEGÚN CATEGORÍA DE OCUPACIÓN

Distrito	Total	Obreros	Empleados	Trab. Indep.	Empleador Patron	Trab. Fam. No Rem.	Trab. Del hogar	No Especifico	Buscando trabajo
Parcoy	3805	1523	330	842	84	724	62	206	34
Piaz	708	22	37	414	1	186	7	36	5
Pataz	2057	690	242	637	16	262	127	60	23

o **Características de Salud y de Educación**

Las evaluaciones realizadas por el sector salud en la identificación de patologías locales indican la ocurrencia frecuente de caos de toxoplasmosis, enfermedades bronco – pulmonares, alérgicas y gastrointestinales, sobre todo en la población infantil de los sectores pobres y en la población mayor de 50 años.

En cuanto a la educación, por tener la población rural y urbanos, sus patrones culturales son andinos y se han incorporado a la economía de mercado. La población marginal colona y nativa mantiene patrones de conducta colectiva y asociativa rural, aunque en proceso de cambio permanente.

El poblado de Piaz tiene Posta Medica educación secundaria.

o **Características de Vivienda del Saneamiento Ambiental**

De acuerdo a los resultados del XI Censo de Población y IV de Vivienda de 1993, en Piaz el promedio de población por vivienda es de 3.7 personas por vivienda. Se ha registrado un total de 520 viviendas particulares.

El tipo de vivienda es generalmente de adobe. Cuadro 6.12

CUADRO 6.12

TIPO DE VIVIENDAS

Estructura de viviendas	Piaz	Parcoy	Pataz
<b>Total de viviendas particulares</b>	<b>520</b>	<b>1674</b>	<b>1071</b>
Viviendas ocupadas	508	1648	1018
Viviendas desocupadas	12	26	53
Régimen de tenencia de la vivienda			
Alquilada	17	176	74
Propia	335	1103	603
Ocupada de hecho		4	12
Material predominante en la vivienda			
Adobe	368	1389	719
Techo teja	271	626	395
Piso Tierra	372	1418	734
Servicios básicos			

o **Procedencia del Agua de Consumo Humano**

En el cuadro 6.13 se muestra los tipos de abastecimientos de agua y servicios higiénicos en Piaz, Parcoy y Pataz.

CUADRO 6.13

SERVICIOS BÁSICOS DE VIVIENDAS

Infraestructura de Vivienda Abastecimiento de Agua	Total Viviendas		
	Piaz	Parcoy	Pataz
Red pública dentro de la vivienda	7	24	126
Pilón de uso público	70	447	104
Pozo	14	216	123
Camión cisterna	4	14	8
Río, Acequia o Manantial	293	802	437
<b>Servicios Higiénicos</b>	<b>Viviendas</b>		
Red pública	2	10	8
Pozo Negro	138	335	114
Sobre Acequia o canal	5	57	19
Sin servicio higiénico	243	1147	683

o **Características de los Servicios Higiénicos**

La disponibilidad de servicio higiénico tiene relación directa con las condiciones de salubridad e higiene de la población en Piaz. Sólo el 1.3% de las viviendas cuentan con red pública.

o **Alumbrado Eléctrico y Equipamiento del Hogar**

La disponibilidad de alumbrado electrónico en las viviendas del distrito de Piaz es de 202 frente a 186 que no dispone de alumbrado eléctrico público.

CUADRO 6.14

DISPONIBILIDAD DE ALUMBRADO ELÉCTRICO

Distrito	Sin Dispone	No dispone	Total Hogares
Piaz	202	186	393
Parcoy	534	1015	1601
Pataz	170	654	843

CUADRO 6.15

BIENESTAR DE LA POBLACIÓN – VIVIENDAS CON ARTEFACTOS

Distrit	Radio	TV	Soni	video	Lavad.	Refrig	Lustra.	Máq. coser	Teléf.	Computa
Piaz	265	33	26	21	2	3	1	107	-	-
Parcoy	870	359	201	104	2	7	-	306	-	1
Pataz	525	179	95	57	6	46	-	198	-	-

7.- DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

7.1 Generalidades

en este capítulo se describe los efectos ambientales positivos y negativos que el Proyecto podría generar en el área, durante las etapas de construcción, operación y funcionamiento; así como la determinación de los beneficios del Proyecto.

La realización del proyecto, permite que muchas de las implicancias ambientales identificadas hayan sido asumidas durante el trabajo de investigación y el diseño final del esquema del proyecto se aproxima a un proyecto Ambiental sustentado.

La ubicación del proyecto en los valles interandinos (entre 1300 y 1850 m.s.n.m.) y el reconocimiento de campo siguiendo el trazo de las obras, han permitido priorizar la atención en el contexto socioeconómico local, basado en los recursos agrostológicos y la ganadería; así como en la calidad de las aguas a ser derivadas.

La descripción de los impactos locales que se prevé ocurrirán, se describen específicamente para cada componente del proyecto, empezando desde el Reservorio Piaz y terminando en los Ductos de presión - planta, como se indica en el Mapa N°2; así como para los impactos externos relacionados con los componentes de beneficio del proyecto en la región.

Se ha realizado una matriz de interacción de los componentes del Proyecto y el ambiente para determinar los impactos adversos y positivos, la magnitud de éstos en niveles bajos, moderados y altos; Así como la duración.

## 7.2 Impactos Ambientales en la Etapa de Pre- Inversión

Durante la realización del estudio de Factibilidad en el área se producirán dos clases de impactos ambientales de pequeña magnitud y de corta duración:

### 7.2.1 Perturbaciones de Suelos y Pasturas

Perturbaciones leves por las perforaciones investigativas en la zona de planta y Ductos así como las perforaciones investigativas en la zona de planta y Ductos así como las perforaciones diamantinas en los ejes, de la presa; con desbroce y acumulación de desmontes de suelos y bosques en aproximadamente 0.5 Has.

Estos puntos ubicados en el fondo del cauce y laderas rocosas de moderada pendiente están caracterizados en el primer caso por grueso suelo y buena cubierta vegetal de bosques, por lo que los impactos en la biomasa son moderados, en el caso de las laderas de los suelos son superficiales y baja cobertura vegetal 5 árboles/20m<sup>2</sup>, por lo que los impactos serán moderados a bajos. Con el reacondicionamiento del suelo y la revegetación después de la intervención, el área quedará restablecida.

### 7.2.2 Beneficios Económicos

Dentro de los impactos positivos del proyecto es importante mencionar que los trabajos de campo para los estudios de factibilidad reanudarán significativamente en el empleo de personal obrero de las comunidades de Piaz.

Estos trabajos producirán un beneficio temporal corto para algunas familias que sufren de desempleo; lo que ha sido destacado por las comunidades.

Por otro lado, el desarrollo técnico del Estudio de factibilidad ha Beneficiado a profesionales, por el concurso de sus servicios.

## 7.3 Impactos Ambientales Previsibles para la Etapa de Construcción

Están relacionados con la construcción de los componentes físicos del Proyecto y se ubican en el "Área de Ejecución de Obras", que se indica en los planos del proyecto.

Considerando el ámbito de incidencia en el área del proyecto, los impactos directos se agrupan en:

**a. Impactos biofísicos en:**

- o Presa Piaz
- o Bocatomas
- o Canal y Acueductos
- o Tuberías de Presión
- o Planta Generadora
- o Canteras de Materiales
- o Carreteras de Acceso
- o Campamentos y Talleres

**b. Impactos Socio – Económicos**

- o Comunidades
- o Medios urbanos
- o Personal foráneo

### 7.3.1 Impactos Previsibles de la Sobre elevación de la Laguna Piaz

Para incrementar el embalse, se ha considerado el encimado de los cierres existentes. Estas estructuras producirían modificaciones paisajistas y morfológicas por la ampliación del espejo de agua, las que inundaran áreas aluviales secas y una pequeña porción de bosque de huarango que se muestra en el mapa ambiental.

La entrada de río Parcoy al Reservorio actual(laguna Piaz), ha producido un proceso erosivo y de contaminación, lo que será considerado en el diseño del Proyecto, teniendo en cuenta los volúmenes a almacenar.

### 7.3.2 Impactos Previsibles en la Presa y Bocatomas

La instalación de la presa en la laguna Piaz incide puntualmente en los lechos y la escorrentía normal del río San Miguel; la que será minimizada por el diseño de la obra con aliviadores y el acondicionamiento con las medidas ecológicas para integrarse al medio.

Sin embargo si no se cumple con la construcción de la obra de acuerdo al diseño adecuado con la medida de mitigación, afectara las especies acuáticas migratorias de interés económico, como los peces que actualmente son favorecidos por la morfología fluvial y escorrentía favorable para la migración piscícola entre los río y las lagunas afectando de alguna manera al proceso reproductivo; así mismo, es posible que los peces migren a través de los

canales y viaductos construidos; para lo cual será necesario colocar filtros o trampas.

Debe destacarse que actualmente no existe una actividad piscícola importante en el área; sin embargo, el área tiene un alto potencial para la crianza de carpas y pez blanco, que debe potenciarse en beneficio de las comunidades locales.

### 7.3.3 Impactos Previsibles en el Acueducto

Se deberá prever el encimado del canal para la seguridad del ganado que pasta, evitando la caída de animales al canal donde muere por ahogamiento y arrastre. A la sobre elevación de los acueductos para no obstaculizar el paso de los animales y evitar que los campesinos informen de frecuentes accidentes de este tipo, que les ocasionaría pérdidas económicas.

### 7.3.4 Impactos Previsibles por los Ductos Reforzados

Los impactos son el material de suelo desbrozado así como de la vegetación existente, el ruido generado por la caída del agua de presión a la Casa de fuerza y las vibraciones permanentes, que podrían afectar el subsuelo o roca generando inestabilidad, por lo que es conveniente garantizar que no existan deslizamientos, material coluvial y fallas geológicas en el área de los Ductos de presión.

### 7.3.5 Impactos Previsibles por la Construcción de la central Hidroeléctrica

Los impactos son los mismos considerados en el acápite anterior en el cual sin embargo se incluye la contaminación por escapes de aceites y grasa, la contaminación por sedimentos acumulados en el desreandor en el caso de que se requiera un Reservoirio adicional de acumulación y sedimentación.

### 7.3.6 Impactos Previsibles por los Canales

Si el proyecto contempla la construcción de canales en algunos tramos estables o rocosos, podrían ocurrir dos procesos:

- o Que el flujo tenga pérdidas por evaporación y filtraciones a lo largo de su recorrido pudiendo originar inestabilidad en la laderas, con el consiguiente colapso de las estructuras.
- o Que el canal tendrá un corte en el talud y puede ser afectado por deslizamientos, derrumbes o escorrentías en cóncavos)huaycos) y pueden sufrir roturas o ser dañados.

El área del bosque que podría ser afectada se ubicará a lo largo del canal proyectado y zonas adyacentes, lo que significaría degradación del vapor nutritivo de las pastura y bosque primario disminuyéndose las especies gramíneas forrajeras.



Asimismo, se perderían ecosistema importante como refugio de fauna silvestre (aves, reptiles, micro fauna, etc.)

#### **a.- Impactos Bio - Morfológicos**

La generación de desmontes por la apertura del corte en el talud y su acumulación en las laderas, generarían dos tipos de impactos:

- Perdidas temporales de suelos y bosques arbustivos de ladera, que duraría el tiempo de construcción del canal o acueducto y el tiempo que demore la revegetación inducida; que podría ser de 1 año adicional.
- Cambio del paisaje geomorfológico, transformándose una ladera relativamente estable por una inestable, al producirse el corte de talud y la erosión pluvial de la misma.

Las excavaciones desmontes y en cementado de los canales y Ductos producirán impactos genéricos y específicos a cada lugar; Algunos de los cuales son permanentes y otros temporales referidos a la etapa de construcción.

#### **b.- Impactos a lo Largo del Acueducto**

- Perdida de suelos y pasturas en toda su extensión con una zona de incidencia de 10 m. de ancho, representaría 28,000m<sup>2</sup> 2.8(Has.) De pérdida; Sin embargo si el acueducto es elevado como se plantea para la zona de deslizamientos el impacto disminuye en un 50%. Las medidas de restablecimiento ambiental permitiría reducir esta magnitud a lo estrictamente ancho del canal en servicio, que es de 3m.; es decir el Ducto coincidiría con la trocha de acceso proyectada siendo la pérdida de suelos y vegetación de 11.4 Has.
- Posible riesgo de caída y pérdida de ganado ovino, camélido, vacuno y fauna silvestre, durante la construcción.
- Posible interrupción de la esorrentía pluvial aguas abajo del canal, lo que podría afectar el flujo natural de aguas.
- Constituye una barrera para el paso de la fauna silvestre de mamíferos y ganado del lugar.

### c.- Impacto por la Trocha de Acceso

La construcción de la presa, acueductos, canales y planta generadora requiere la construcción de un camino de acceso carrozable el cual ocasionará la pérdida de suelo cobertura vegetal en aproximadamente 1.2 Has.

#### □ Impactos Previsibles en las Canteras de Materiales

Las potenciales canteras de materiales pueden ubicarse cerca de la presa en los terrenos pedregosos de acumulación de deslizamientos, aluviónica y coluvial. El área desbrozada que incluye el área de la presa es de 0.5 Has. De bosque seco, consecuentemente los efectos son de orden morfológico en laderas y temporales. En este caso las medidas que se proponen permitiría restablecer el medio ecológico mediante terraplenes para darle estabilidad.

#### □ Impactos Previsibles en las Carreteras de Acceso

Las carreteras a usarse para la construcción de las obras son las que actualmente existen; las mismas que serán mejoradas, permitiendo mayor flujo de vehículos e integración comercial, que favorecerá a la comunidades de Piaz, para vender sus producciones pecuarias y dispone de mayor oferta de bienes comerciales (alimentos, equipos, etc.).

Asimismo, permitirá una mayor asistencia en los servicios de salud, a través de los programas actuales del ministerio de Salud y los centros de salud del área. Por otro lado, las dos trochas que se abrirán para la construcción del canal o acueductos y otra a la planta generadora, permitirán el acceso a zona aisladas; aunque de corto recorrido.

#### □ Impactos Previsibles en los Campamentos y talleres

Se refiere a los campamentos Base y Flotantes que se construirán a lo largo de las obras:

##### a) Campamento Base (Piaz)

Los riesgos ambientales serían:

❖ Contaminación de aguas; suelo y aire por derrame de combustibles, grasa, chatarra; a través de afluentes o arrojado al aire libre.

❖ Incremento de la contaminación por afluentes domésticos a la Laguna Piaz río San Miguel.

❖ Incremento de la contaminación de bosque o cuerpos de aguas por residuos sólidos domésticos.

- ❖ Contaminación atmosférica por motores de combustión, en mal estado.

- ❖ Ocupación de suelos y bosque de 1 Has. Por el tiempo que dure la construcción.

b) Campamento Flotantes (planta)

- ❖ Ocupación temporal de pasturas y bosque.

- ❖ Contaminación por basura y residuos de insumos usados (combustible, cemento, desmonte, etc.).

- ❖ Deposición de excretas a campo libre, que puede afectar el ganado y la fauna silvestre.

□ **Impactos Ambientales Previsibles en la Comunidades**

Se refiere a los beneficios y daños que podrían sufrir las poblaciones locales: ...

a. Impactos Positivos

- ❖ Empleo directo de personas desocupadas de las comunidades locales durante la construcción; lo que representa el mejoramiento de las condiciones de vida del mismo numero de familias de la comunidad.

- ❖ Ocupación indirecta en servicios diversos)comercio, transporte, restaurantes, etc.) en las localidades de Bella Aurora, Parcoy y Piaz.

- ❖ Incremento de la venta de productos pecuarios locales, para el personal del proyecto, lo que conlleva al incremento de precios y mejoras económicas a los comuneros, destacando las pérdidas actuales por la falta de transporte a los mercados lejanos y aprovechamiento de los comerciales intermediarios que explotan a los comuneros.

- ❖ Incremento de la demanda de productos artesanales locales ( tejidos).

- ❖ Posibilidad de mejora la crianza de carpa ante la mayor demanda por el personal del proyecto, ampliando los económicos de las comunidades.

- ❖ Mejoramiento en los servicios de salud, como apoyo del Proyecto a la comunidad.

b. Impactos Negativos

- ❖ Incremento de los precios de los productos básicos ( alimentación, ropa, enseres). En desmedro de las familias mas pobres, no beneficiadas por el proyecto.
- ❖ Relaciones sociales negativas entre personas foráneas y de las comunidades, que podrían generar conflictos no deseados; que es necesario prever.

□ **Impactos Ambientales Previsibles en los Centros Urbanos**

Especialmente en los pueblos de Piaz y Parcoy

- ❖ Ocurriría un mejoramiento de los servicios básicos(luz, agua, desagüe y limpieza publica).
- ❖ Habrá un mejoramiento de la infraestructura urbana en los poblados principales.
- ❖ Incremento de vivienda para residentes de las obras.

□ **Impactos Ambientales Previsibles del Personal Foráneo**

- ❖ Condiciones climáticas adversas por la altas temperaturas y las enfermedades endémicas, que podría afectar la salud humana.
- ❖ Caza furtiva de fauna silvestre (maján, venados, aves, etc.) que está penada por la ley o limitada por los intereses comunales.
- ❖ Pesca de carpas sin autorización de las comunidades.

7.4 **Impactos Ambientales Previsibles para la Etapa de Operación del Proyecto**

Por las características del proyecto, en la etapa de operación se producirán los impactos negativos y positivos más importantes para el área local y para la zona de beneficio hídrico; estos se agrupan en:

Considerando el ámbito de incidencia en el área del Proyecto, los impactos directos se agrupan en:

**a. Impactos Locales en:**

- ❖ Reservorio Piaz
- ❖ Valle Parcoy
- ❖ Valle San Miguel
- ❖ Medio Socio – Económico
- ❖ Fauna Silvestre

**b. Impactos externos**

- ❖ Cuenca del Marañón

**7.4.1 Impactos en el Reservorio Piaz**

El incremento del espejo de agua y volumen en el Reservorio actual de 2300,000 m<sup>2</sup> a 3,250,000m<sup>2</sup> que representa un incremento de agua de 46.25 millones de m<sup>3</sup> producirían tres impactos significativos.

**a.- Mejoramiento Ecológico local**

El incremento significativo del cuerpo lagunar y su permanencia en el área durante las estaciones secas, dará lugar al mejoramiento microclimático en el entorno con pasturas y bosques, por incremento de las temperatura y humedad

Relativa, que favorecerá el crecimiento de la vegetación y los ecosistemas refugio de fauna silvestre.

**b.- Ampliación del Potencial Hidrobiológico**

El aumento de volumen hídrico en espejo de agua y profundidad, potencia las características ecológicas de los recursos Hidrobiológicos; que podrían ser aprovechado por la comunidad de Piaz para el desarrollo de proyectos piscícolas con carpa y tila pía a gran escala; generando una nueva fuente económica, la pesquería actual es insignificante y solo de subsistencia.

Relativa, que favorecerá el crecimiento de la vegetación y los ecosistemas refugio de fauna silvestre.

**c.- Pérdida de Cañaverales Totorales y Bosques**

La ampliación del espejo de agua en la cola del Reservorio Piaz y su prolongación, hacia el valle Parcoy inundaría todos los bosques y cañaverales circundantes en aproximadamente 10m. Tierra adentro el cual es mostrada en el plano ambiental y no significa un impacto ambiental serio, dado que éstas se reforestarán nuevamente y el totoral o cañaveral se trasladará naturalmente a la nueva línea de rivera, para albergar con ello a la flora y fauna existente.

#### 7.4.2 Impactos Previsibles en el Valle Parcoy

El tramo del río de 1,000 m. Que alimenta la laguna Piaz tiene cierta pendiente y con el incremento del volumen de agua se iniciaría un nuevo proceso de erosión e inundación cerca de la boca de entrada en razón que existe una nueva gradiente y la erosión ocurrirá hasta encontrar el nuevo "punto de equilibrio"

#### 7.4.3 Impactos Previsibles en el Valle San Miguel

La derivación hídrica con un caudal de 6.6 m<sup>3</sup>-seg disminuirá el caudal normal aguas abajo especialmente en época de estiaje con el riesgo de que el lecho se quede sin agua, afectando a la fauna acuática y el drenaje hacia las terrazas (huertos) cuyas acequias actualmente discurren caudales menores.

Por otro lado es mayor el volumen de agua en la época de lluvias y dado que el tramo del lecho actual del río San Miguel tiene una sinuosa en una longitud de 1600m. Hasta la zona de planta, tiene un nivel apreciable de 80 m<sup>3</sup>/seg. Con el incremento considerable del caudal se induciría a la incisión y socavamiento lateral, que aumentaría el arrastre de sedimentos.

#### 7.4.4 Impactos Previsibles en el Medio Socio - Económico

En este contexto se presenta dos situaciones:

a.- Mejoramiento de la Calidad de Vida de las Comunidades de Parcoy y Piaz.

La operación del proyecto permitirá una mayor dinámica de comunicaciones, empleos permanentes y temporales relacionados con la operación y mantenimiento del sistema; así como ampliar los servicios básicos de luz, agua y desagüe de los poblados y otros beneficios sociales.

#### 7.4.5 Impactos Previsibles en la Fauna Silvestre

En esta zona de valle interandino sobre los 1800 m.s.n.m la fauna silvestre más importante y el venado, puma, zorro, aves y otros de interés económico, las obras del proyecto se ubican a lo largo de valle con terrazas intervenidas, donde la fauna silvestre se ha acostumbrado a la presencia y actividades humanas.

Sin embargo, los canales o acueductos constituyen barreras para muchas de ellas, en sus procesos de migración en busca de alimento y refugio; que será mitigado con el diseño de las obras. (Acueductos elevados en pilotes).

Por otro lado, la fauna podría ser afectada por la caza furtiva que podría realizar personal foráneo del proyecto, que será necesario controlar.

#### 7.4.6 Impactos Ambientales Previsibles Externos

Se presentan en dos ámbitos de incidencia ambiental distintos y opuestos:

##### a.- En la Cuenca San Miguel – Marañón

la derivación no disminuirá la disponibilidad hídrica en la Cuenca San Miguel, por cuanto la captación vuelve a su cauce aguas abajo del río San Miguel.

##### b.- En la Cuenca de la Laguna Piaz

la represa Piaz aguas abajo del proyecto, en años normalmente prácticamente no tendrían ningún efecto; sin embargo, en épocas excepcionales de sequías prolongadas, podría tener alguna afectación.

#### 7.5 Impactos Ambientales Previsibles en la Etapa de Abandono

Se presentan en dos épocas, después de la etapa de construcción de las obras y después de la vida útil del proyecto, durante las cuales, si no se toman las medidas ambientales, ocurrirán los impactos siguientes:

##### 7.5.1 Después de la Construcción de las Obras:

- ❖ Impactos residuales por mal abandono de canteras, canchas de desmontes y campamentos; en el área de las pasturas, ganaderías y propiedades.
- ❖ Accidentes y pérdida de ganado y fauna silvestre en cortes profundos abandonados sin restablecer.
- ❖ Focos de contaminación por basura abandonada sin tratamiento y ubicación final, en campamentos base y flotantes.

##### 7.5.2 Después de la Vida Útil del proyecto:

- ❖ Aunque no se prevé el abandono de una central Hidroeléctrica se prevé los riesgos ambientales en caso de que ocurra.
- ❖ Riesgos para la ganadería y para la inducción a la erosión concentrada por canales abandonados en deterioro.
- ❖ Erosión por Ductos deteriorados y abandonados.

❖ Corte de la migración de la fauna acuática; por tomas abandonadas sin restablecimiento.

❖ Riesgo de filtraciones y deslizamiento en las trochas abandonadas.

## 7.6 Impacto del Medio al Proyecto

### a. Tramo punto inicial (P1) a P1 + 1000 m.

Este tramo inicial presenta una pendiente de 25 a 30°, bastante inestable por la presencia de un deslizamiento activo que podría afectar cerca de 250 m. Del viaducto.

En el punto P1 + 625 y P1 + 1000 se encuentran 2 grandes abarrancamientos producidos por la erosión hídrica sobre el material deslizado que no ofrece resistencia al socavamiento vertical, observándose una profundidad de 25 m. Y un ancho de corte de 30 a 40 m. En la parte baja y acortándose gradualmente cotas arriba

### b. Tramo punto inicial P1 + 1000 a P1 + 1625 m.

Tiene una pendiente de 21° y está formado por parte del material de poca cohesión y que una evolución geotécnica mayor para definir su estabilidad, sin embargo por sus características textuales requerirá el retiro del material de cobertura y posterior relleno y compactación del material prestado.

Las observaciones en el corte del canal existente han permitido definir que tiene una textura fina arcillosa en un 70%, los balones y bloques están en aproximadamente 10% y los pedruscos o guijarros en un 20% cerca al tramo P1 + 1500 cambia a un material de tipo coluvial poco estable de 2 a 10 m. Aproximadamente, la matriz es limo – arcillosa 50 – 60% y aumenta el componente arenoso en un 20% el resto forma clastos angulosos finos y gruesos.

### c. Tramo punto inicial P1 + 1625 a P1 + 2000 m.

Tramo que cambia de dirección hacia el norte, presenta un afloramiento rocoso de areniscas calcáreas blanquecinas en capas delgadas 10 – 20 cm. De espesor bastante alteradas y con una fuerte pendiente 70%, este afloramiento rocoso requiere el uso de explosivos con el consiguiente impacto por ruido y alejamiento temporal de la fauna.

En el punto P1 +2000 la pendiente es de 38° y es considerado como el lugar de la tubería de presión (alternativa A).

El impacto del medio al proyecto se traduce por los posibles derrumbes por lo escarpado del terreno que puede afectar al proyecto.



**d. Tramo punto inicial P1 + 1625 a P1 + 2000 m.**

Formado por un suelo residual delgado de tipo aluvial (in situ) o poco transporte, la roca se encuentra a 0.20 o 0.50m de profundidad presentando también afloramiento recién localizados.

Este sector tiene una pendiente de 35° y presenta varias surcos y cóncavos que surcan la ladera. El impacto del medio al proyecto se establece por la presencia de estos cóncavos que podría afectar a lo Ductos o canales.

**7.7 Proceso de interacción de los Impactos Ambientales**

Para tener una gráfica y ponderada de los impactos ambientales del proyecto Piaz en sus tres etapas, se ha elaborado la matriz de impacto, que representa la relación de causa - efecto en tres niveles subjetivos; leve moderado y fuerte, considerado los impactos positivo y negativos; así como las relaciones de incidencia del Proyecto sobre el Medio y viceversa.

La matriz de impacto muestra con claridad los siguientes efectos: (ver cuadro 7.1 matriz de evaluación de impacto ambientales)

- a. Los componentes ambientales de los medios geológicos y meteorológicos inciden negativa y preponderantemente sobre el proyecto, sobre todo en la etapa de operación; esto es coincidente con los fenómenos naturales de la etapa de operación; esto es coincidente con los fenómenos naturales de la zona relacionados con los huaycos y deslizamiento. Esta situación permite destacar la importancia que se debe dar estos aspectos para el proyecto se desarrolle adecuadamente y con los menores costos posibles; así como para garantizar la estabilidad de las obras y el cumplimiento de los objetivos del Proyecto.
- b. En los medios geológicos, la morfología de laderas es la más afectada por el proyecto, lo que indica tener priorización en la protección tanto para las etapas de construcción, como de operación.
- c. La precipitación es el factor meteorológico que más afectaría al proyecto; pero también es la que garantizará la derivación de las aguas, que el embalse se llene y que haya oferta de agua suficiente; por lo que deben tomarse las previsiones necesarias para controlar sus efectos negativos y garantizar la calidad de las aguas.
- d. El medio hídrico, en todas sus formas, sería afectada por el proyecto, lo que indica tener sumo cuidado sobre todo en la etapa de construcción.

En la etapa de operación son más importantes los impactos positivos del medio sobre el proyecto, que es necesario potenciar.

- e. Los componentes biofísicos( suelo, bosques, totorales, bojedales, pajonales, peces, etc.) son los más intervenidos negativamente por el proyecto en la etapa de construcción, cambiando a más beneficioso en la etapa de operación. Esta

situación favorece el logro de las medidas de mitigación y potenciación de los impactos positivos en beneficio de la comunidades locales.

- f. La ganadería es la actividad socioeconómica que sería mas afectada por el Proyecto, por la afectación a las pasturas y bosques; es necesario priorizar en las medidas de mitigación. Por otro lado, los ingreso económicos, el comercio y la comunicaciones son los más beneficiados en la etapa de construcción, siendo menor en la etapa de operación.
- g. Los componentes urbanos e infraestructura, en general sería beneficiados por el proyecto en forma considerable; lo que representaría un aporte importante en la comunidad.
- h. El ser humano ( poblador local) sería beneficiado en sus condiciones de vida, a través del empleo, sus actividades económicas y la salud. Factor preponderante para la retribución del proyecto a la comunidad; que se debe potenciar.
- i. Es evidente el amplio impacto ambiental positivo priman sobre los impactos negativos. Si se aplican adecuadamente las medidas de mitigación de los impactos negativos, los efectos adversos se extinguirían tomándose positivos con la potenciación de los impactos positivos; lo que conlleva a lograr el mantenimiento del equilibrio ecológico y social.
- j. En todo el análisis de los impactos no se ha encontrado ninguna relación de causa efecto que amerite restringir el proyecto, por lo que es ambientalmente factible.

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

ITEM	COMPONENTES	INDICADORES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO									TOTAL	CxA = 45		
			A	B	C	D	E	F	G	H	I		IMPACTO		
1	AGUA	Aspecto	1	1	0	3	2	2	0	1	1	41	0.91 DEBIL		
		Sedimentos	1	2	0	3	2	2	2	0	3				
		Drenaje	0	3	0	2	2	1	1	0	0				
		Napa Freática	1	0	0	2	2	1	0	0	0				
2	SUELOS	Capa orgánica	2	3	3	0	3	1	3	1	0	47	1.04 DEBIL		
		Permeabilidad	2	1	0	2	2	0	1	1	0				
		Uso actual	0	1	0	3	2	1	3	1	0				
		Calidad	0	2	2	2	2	0	2	1	0				
3	AIRE	Atmósfera(polvo)	0	1	1	1	1	2	3	0	0	23	0.51 DEBIL		
		Ruido	1	1	2	2	1	2	2	1	2				
4	FLORA	Creclimiento	1	1	0	1	0	1	0	0	0	45	1.00 DEBIL		
		Biomasa	3	4	1	4	4	4	4	4	0				
		Regeneración	1	1	0	1	2	3	3	2	0				
5	FAUNA	Avifauna	0	1	0	0	0	0	0	1	0	16	0.36 DEBIL		
		Fauna Terrestre	0	2	0	1	1	1	0	1	0				
		Fauna Acuática	0	0	0	2	0	1	0	1	0				
		Zonas de refugio	0	1	0	0	1	1	0	1	0				
	IMPACTO EN EL AREA		13	25	9	29	27	23	24	16	6	172	3.82		
A: INVESTIGACIONES DE FACTIBILIDAD B: CONSTRUCCION DE ACCESOS C: TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS D: CONSTRUCCION DE PRESA E: CONSTRUCCION DE ACUEDUCTOS/CANALES F: CONSTRUCCION DE PLANTA G: CANTERAS H: CAMPAMENTOS I: ETAPA OPERATIVA						ESCALA DE IMPACTO 0 = Ninguno 1 = Débil 2 = Moderado 3 = Fuerte 4 = Muy Fuerte						N° COMPONENTES (C) = 5 N° DE ACTIVIDADES (A) = 9 TOTAL CxA = 45		Ejemplo variable Agua: Suma total = 41 Escala Impacto = 0.911 DEBIL	

## 8.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 8.1 Generalidades

En este capítulo se incluye todas las pautas para el manejo ambiental del proyecto, así como para orientar las actividades y diseñar las estructuras ecológicamente equilibradas, considerando las tres etapas del proyecto.

Las medidas técnicas que se propone están conceptual y legalmente apoyadas en los instrumentos técnicos y normativos nacionales e internacionales; así como están orientadas a potenciar los impactos positivos, mitigar los negativos y compasar las pérdidas que se ocasionarían por la ejecución de las obras.

Por otro lado, se propone el Plan de Manejo Ambiental que permitiría al proyecto integrarse al medio impulsando el desarrollo socioeconómico local como retribución equitativa y justa.

### 8.2 Medidas de Mitigación para la Etapa de Pre - Inversión

Están orientadas a lograr al marco de concertación en un ambiente de relaciones fluidas entre comunidades de Piaz con la Empresa AEPESA, para el desarrollo armonioso del Proyecto en todas sus etapas, que beneficiaría a dichas comunidades y la industria minera.

En este contexto las medidas para potenciar los impactos positivos son:

- a) Aguas y Energía Perú S.A deberá coordinar e informar permanentemente a las comunidades sobre las diversas actividades a ejecutarse. Esto evitara conflictos, retrasos, pérdidas económicas en las empresas que se encarguen de las actividades.
- b) En las actividades locales se debe dar preferencia a contratar los servicios de personal de la localidad, lo que permitirá:
  - ❖ Dar trabajo a desocupados y mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de familias de la localidad.
  - ❖ Proteger y conservar los recursos naturales y el ambiente local.
  - ❖ Disminuir costos de las actividades, por el uso de recursos del área.

### 8.3 Medidas de Mitigación para Etapa de Construcción

#### 8.3.1 Para el Construcción de la Prensa Piaz

- a) El diseño en el acabado de las estructuras (diques, puente de mano aliviadero y toma de salida), se adecuarán a la morfología y paisaje natural, evitando los contrastes inarmónicos, logrando un escenario de atractivo turístico, la presa de tierra es preferible a la de concreto ciclópeo.

### 8.3.2 En el Canal o Acueductos

- a) El proyecto deberá evitar pasar por deslizamiento activos, abarrancamiento o procesos geomorfológicos activos.
- b) En las partes que se diseñe canales, se precisa determinar métodos para proteger a la fauna doméstica y silvestre
- c) Construir un canal de desagüe de la Planta Hidroeléctrica hasta la confluencia del río San Miguel, considerando diseños que protejan la vida animal.
- d) En los tramos donde la tubería esta sobre terreno firme (no elevado) es conveniente construir pasos o puentes para el paso de los animales especialmente en el cruce con caminos de herraduras.

### 8.3.3 Para la Tubería Forzada

- a) Diseñar y construir las tuberías forzadas adecuadas al medio morfológico, caudal hídrico, evitando exceso en la remoción de materiales; así como adecuar estos en áreas seguras y posterior revegetación del área intervenida.
- b) Diseñar y construir las tuberías forzadas con los dispositivos que permitan el pase normal del caudal excedente en épocas de lluvias, mediante tuberías de rebose en lugares geológicamente estables.

### 8.3.4 En la planta Hidroeléctrica

- a) Realizar un estudio hidrogeológico detallado a lo largo del eje de las turbinas y determinar el grado de estabilidad geotécnica y evitar hundimientos.
- b) En los cruces de estructuras con flujos subterráneos de aguas, impermeabilizar hasta una profundidad que permita controlar la desviación de los flujos e ingreso de aguas a la planta.

### 8.3.5 En las Canteras de materiales

- a) Realizar las excavaciones adecuándose a la morfología, es decir en colinas y no en depresiones o quebradas para evitar intensificación de erosión en los periodos de lluvias.
- b) Después de concluida la extracción de materiales, adecuar los taludes y depresiones con pendientes adecuadas y drenes que eviten accidentes y formación de cárcavas erosivas.

### 8.3.6 En las Carreteras de Acceso nuevas

- a) Practicar las mismas prevenciones expuestas para los canales respecto a desmontes, cortes de escorrentía en pasturas de laderas y bojedales.
- b) Concluidas las obras en los accesos construidos, deben restablecerse la morfología, suelos y revegetación, devolviendo el valor a las pasturas afectadas.

### 8.3.7 En los Campamentos y plantas de agregados

- a) En los campamentos base, adecuarse a las estructuras urbanas, mejorando las condiciones de servicios básicos y expansión urbana.
- b) Disponer los residuos sólidos y líquidos adecuadamente en rellenos sanitarios y tratamiento de afluentes antes de su ubicación final.
- c) Limpieza total de chatarra y residuos de maestranza (grasa, aceite, combustible.).
- d) Los depósitos de combustibles, grasa, fierros, etc. Deben ser cerrados para controlar la contaminación durante las lluvias. Así como tener las prevenciones para posibles derrames, control y limpieza inmediata (planes de contingencia).
- e) Controlar la contaminación atmosférica por motores en mal estado; no quemar los combustibles, llantas, etc.
- f) En los campamentos flotantes:
  - ❖ Recolección de residuos y ubicación en los rellenos sanitarios de los campamentos base.
  - ❖ Construir letrinas temporales y posterior sellado.
  - ❖ Evitar la quema de los bosques, pastos y hierbas.

### 8.3.8 En las comunidades campesinas

- a) Potenciar los impactos positivos para un mejor desarrollo de la comunidad.
- b) No propiciar el incremento de los precios locales, orientando una política de comportamiento en los trabajadores del proyecto.
- c) Pagar el justiprecio de las tierras y pasturas que se pierdan temporal o definitivamente por el Proyecto.

### 8.3.9 En el Personal Foráneo

- a) Dar las mayores facilidades, equipamiento personal y condiciones de vida; a los trabajadores foráneos; para contrarrestar las condiciones climáticas y sanitarias con vacunas adecuadas y Centros Médicos en el campamento.

## 8.4 Medidas de Mitigación para la Etapa de Operación

### 8.4.1 Para el Reservorio Piaz

- a) Potenciar el aprovechamiento del embalse en bien de la comunidad, sobre todo en la acuicultura (carpa) y la fauna silvestre.
- b) Compensar por la pérdida de pasturas en la cola del embalse, esta compensación podría realizarse a través de la acuicultura.
- c) Potenciar el uso piscícola de la laguna.
- d) Instalar una estación meteorológica propia.

### 8.4.2 En el Valle Parcoy

- a) El ingreso del agua desde el río Parcoy hasta la laguna deber ser medida con una estación de aforo.
- b) Evaluar y monitorear la calidad de agua y el aporte de sedimento a la laguna.

### 8.4.3 En el Valle San Miguel

- a) Control de la erosión fluvial e inundación de huertos y bojedales en el valle a los largos del lecho fluvial.
- b) Reparar la carretera dañada a Piaz en la zona del puente actual al quedar esta inundada por la elevación de la presa.

### 8.4.4 En el Medio Socio - Económico

- a) Reconocer el justiprecio por la pérdida de tierras de huertos y terrenos en el paso de los Ductos, presa, planta y área inundadas.
- b) Potenciar los beneficios sociales que el proyecto dura su operación presta a las comunidades locales a través de:
  - ❖ Empleo permanente
- c) Potenciar las actividades económicas locales.

- Impulso a la pesquería y acuicultura.
- Impulso en el valor agregado de los productos pecuarios

#### 8.4.5 En la Fauna Silvestre

- a) Reforzar el proyecto de conservación de los recursos Hidrobiológicos que es propiedad de la comunidad de Piaz.
- b) Prohibir la caza y la pesca por parte de los trabajadores del proyecto, salvo que se desarrollen piscigranjas flotantes propias del proyecto.

### 9.- PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Se orienta específicamente a tres aspectos:

#### 9.1 Monitoreo de la Calidad de Agua

Prioritariamente en el Reservorio Piaz, instalar tres estaciones de Monitoreo de calidad de agua permanente y son:

- PH
- Turbidez
- Metales pesados: Pb, Cu, Cd, Zn, Fe, S04

El Monitoreo comprenderá mediciones in situ y muestreo por análisis en laboratorio; cada 6 meses, desde que entre en funcionamiento el Proyecto.

- Estaciones P1: Río Parcoy en la boca de entrada a la laguna Piaz.
- Estaciones P2: Aguas de la Laguna Piaz en el punto de salida.
- Estaciones P3: Río San Miguel después de la Planta Hidroeléctrica.

#### 9.2 Estabilidad Morfológica

Consiste en el seguimiento de las condiciones morfológicas de las vertientes del Reservorio pendientes; Para prever modificaciones que podrían poner en riesgo las estructuras y el potencial Hidrobiológico.

#### 9.3 Monitoreo de recursos Hidrobiológicos

Como apoyo del Proyecto a la comunidad realizar el seguimiento del potencial de pesca de carpas en la laguna y río comprometidos por el proyecto, realizando una evaluación anual de biomasa.



## 10.- PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Se refiere esencialmente al Reservoirio Piaz, que por algún fenómeno sismo tectónico se pudiera romper la presa de tierra y se desembalse rápidamente, situación en la que se deberá:

- Alertar a los pobladores del valle inferior y el valle del Marañón para que tome las precauciones de seguridad ante un posible desembalse violento.
- Desaguar controladamente la Laguna Piaz, para evitar inundaciones en el valle inferior y daños en la presa de tierra.

## 11.- LINEAMIENTOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE ABANDONO

- Toda obra o área intervenida por el proyecto, debe ser restaurada, evitando los impactos residuales.
- Reacondicionamiento ecológico, morfológico y biológico de todos los recursos forrajeros y piscícolas del área de estudio.
- Garantizar el flujo hídrico natural después de concluido el funcionamiento del Reservoirio.
- Después de concluida la vida útil del proyecto restablecer las condiciones naturales y sellar determinadas obras, para evitar accidentes o mal uso de los ambientes inducidos.

## ANEXO I

### COMPENDIO DE NORMAS AMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES MINERO ENERGETICAS DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES

#### Propósito

El presente COMPENDIO ha sido elaborado con la finalidad de facilitar a los inversionistas y a la ciudadanía en general, la comprensión de la normatividad ambiental a nivel nacional y del Sector Energía y Minas.

Hemos maximizando esfuerzos- para agrupar, en- forma. objetiva; las- normas legales fundamentales que toda persona interesada en desarrollar actividades mineras y energéticas dentro del país tiene que tomar en cuenta. Estamos dando a conocer la normatividad ambiental en tres niveles: las normas de nivel nacional, las normas de nivel sectorial específicamente las publicadas por el Sector Energía y Minas y las normas relacionadas.- En cuanto a este acápite las normas han sido seleccionadas de acuerdo a la relación que cada una de ellas tiene con el sector minero energético, es decir, hemos querido agrupadas de tal manera que sean observadas por los interesados de acuerdo a su importancia.

En cumplimiento del Plan de Trabajo Institucional de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas del Perú, ponemos a su disposición el presente Compendio de Normas Ambientales para las Actividades Minero Energéticas, que esperamos sea de gran ayuda y sea utilizado como fuente de información sobre las regulaciones ambientales con las que cuenta el Perú.

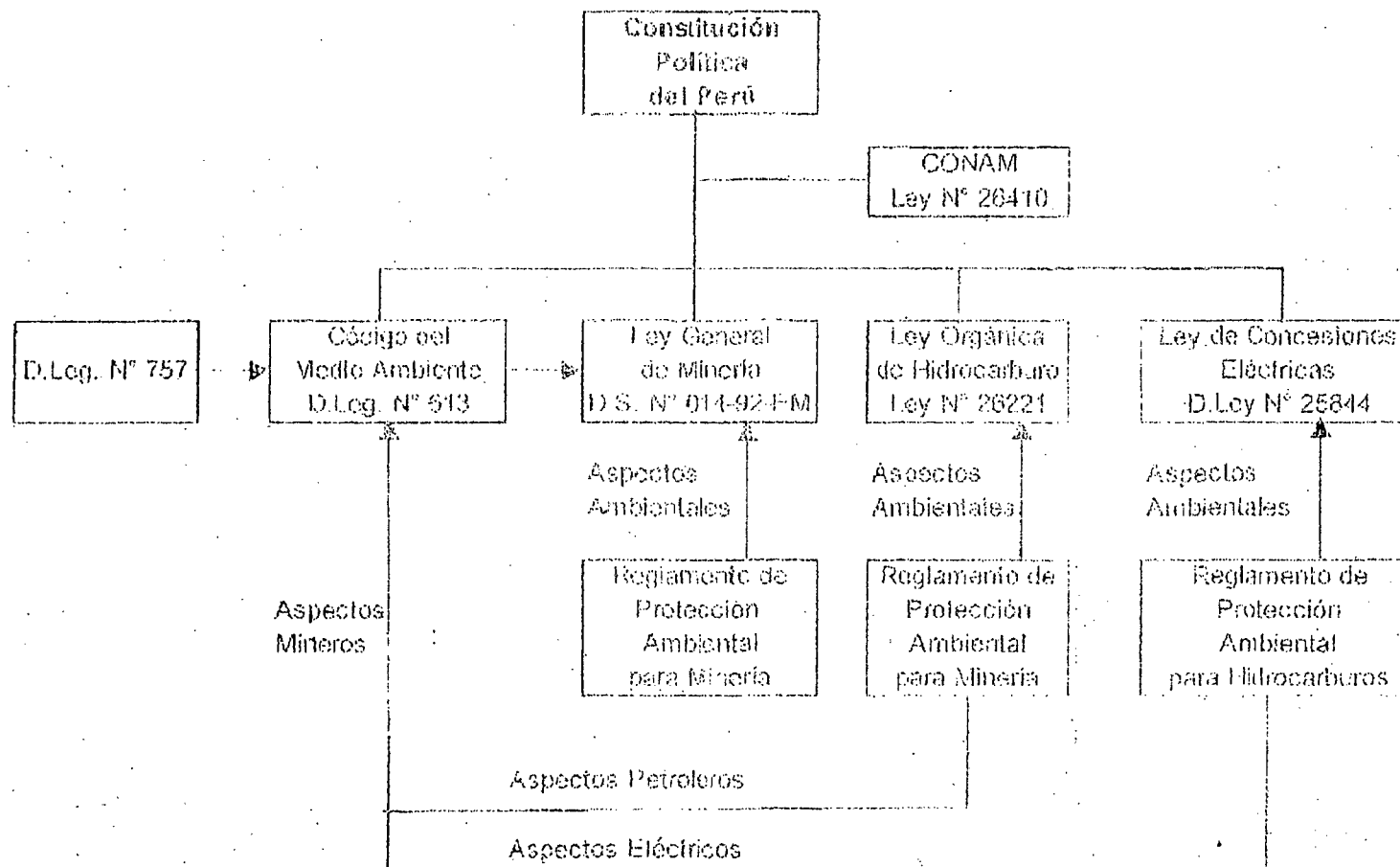
#### INDICE ALFABETICO

- 1.0 Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (D.Leg. N° 613)
- 2.0 Código Penal- Delitos Contra. La Ecología – Título XIII
- 3.0 Constitución Política del Perú - Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos Naturales
- 4.0 Cuadro de Áreas Naturales Protegidas
- 5.0 Estructura. Orgánica y Reglamento de Organización. y Funciones-del. Ministerio de Energía y Minas (D.S.N° 027-93-EM)
- 6.0 Formalización de denuncias por los delitos tipificados en el Código Penal (Ley N° 26631).
- 7.0 Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834)
- 8.0 Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N°26631)
- 9.0 Ley de fiscalización a través de Terceros (D.Ley N° 25763)
- 10.0 Ley de Formación de denuncias por los delitos tipificados en el Código Penal (Ley N° 26839)
- 11.0 Ley del Consejo Nacional del Ambiente (FONAM Ley N° 26410)
- 12.0 Ley de Fondo Nacional del Ambiental (CONAM Ley N° 26631)
- 13.0 Ley General de Aduanas (Ley N° 17752)
- 14.0 Ley General de Salud (Ley N° 26842)

- 15.0 Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada D.Leg. N° 757
- 16.0 Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos- Naturales (Ley N° 26821 )
- 17.0 Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N°26839)
- 18.0 Mapa de Zonas de Conservación Natural
- 19.0 Modelo de Contrato de Estabilidad Administrativa Ambiental en base al PAMA de las Actividades Minero Metalúrgicas (Resolución Ministerial N° 292-97 EM/VMM)
- 20.0 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Efluentes Líquidos para las actividades minero metalúrgicas (Resolución Ministerial N° 292-97-EM/VMM)
- 21.0 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Efluentes Líquidos para las Actividades de Hidrocarburos D.S.N° 030-96-EM)
- 22.0 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Efluentes Líquidos para las actividades de Electricidad D.S. N° 008-97-EM)
- 23.0 Niveles Máximos Permisibles de Emisiones de Gases y partículas para las Actividades minero metalúrgicas (Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM).
- 24.0 Registro Administrativo de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas (Resolución Ministerial N° 143-92-EM/VMM)
- 25.0 Reglamento Ambiental para las Actividades de Electricidad (D.S.N° 029-94 EM).
- 26.0 Reglamento Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos (D.S.N° 046-93-EM).

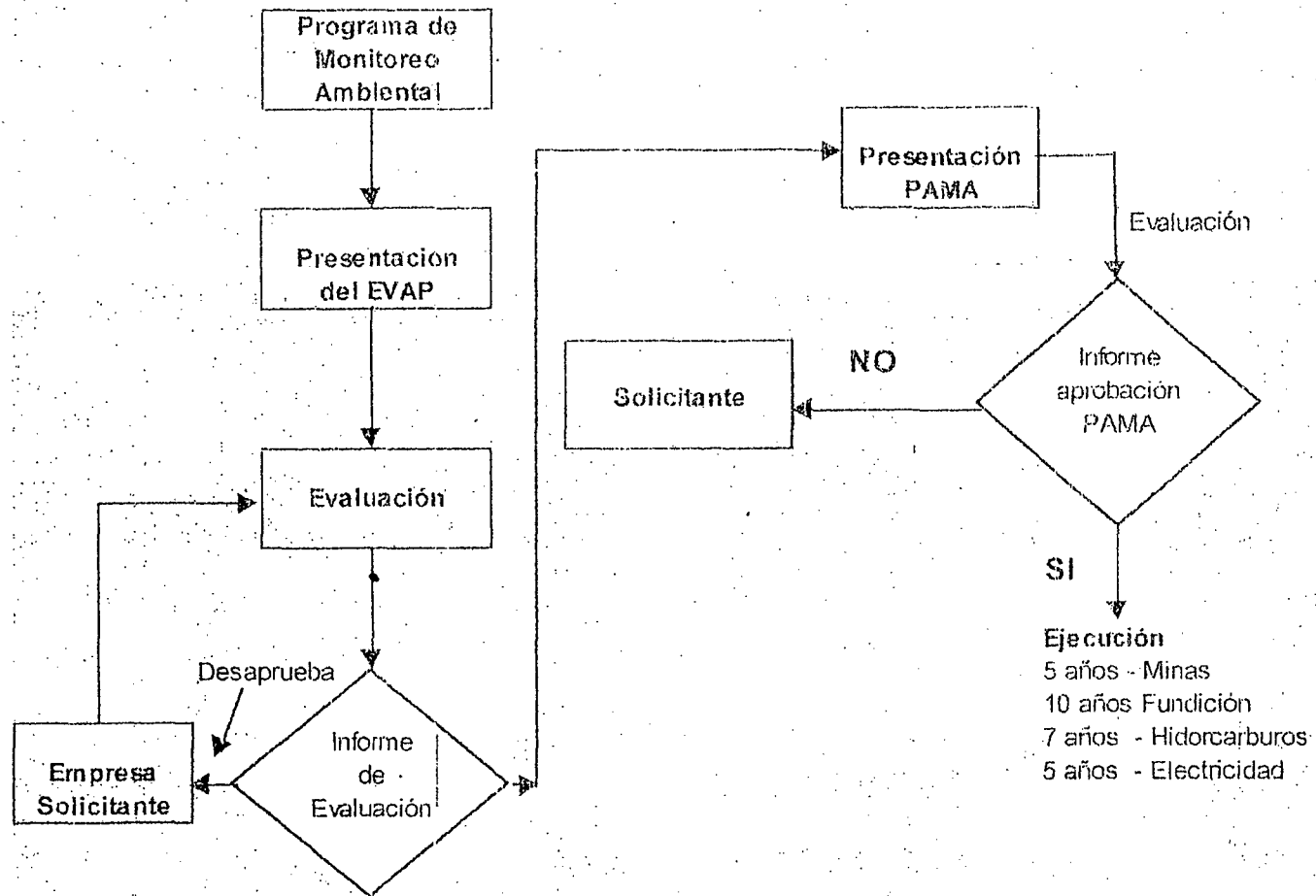
## ANEXO II NORMATIVIDAD AMBIENTAL NACIONAL Y SECTORIAL

### NORMATIVIDAD AMBIENTAL NACIONAL Y SECTORIAL



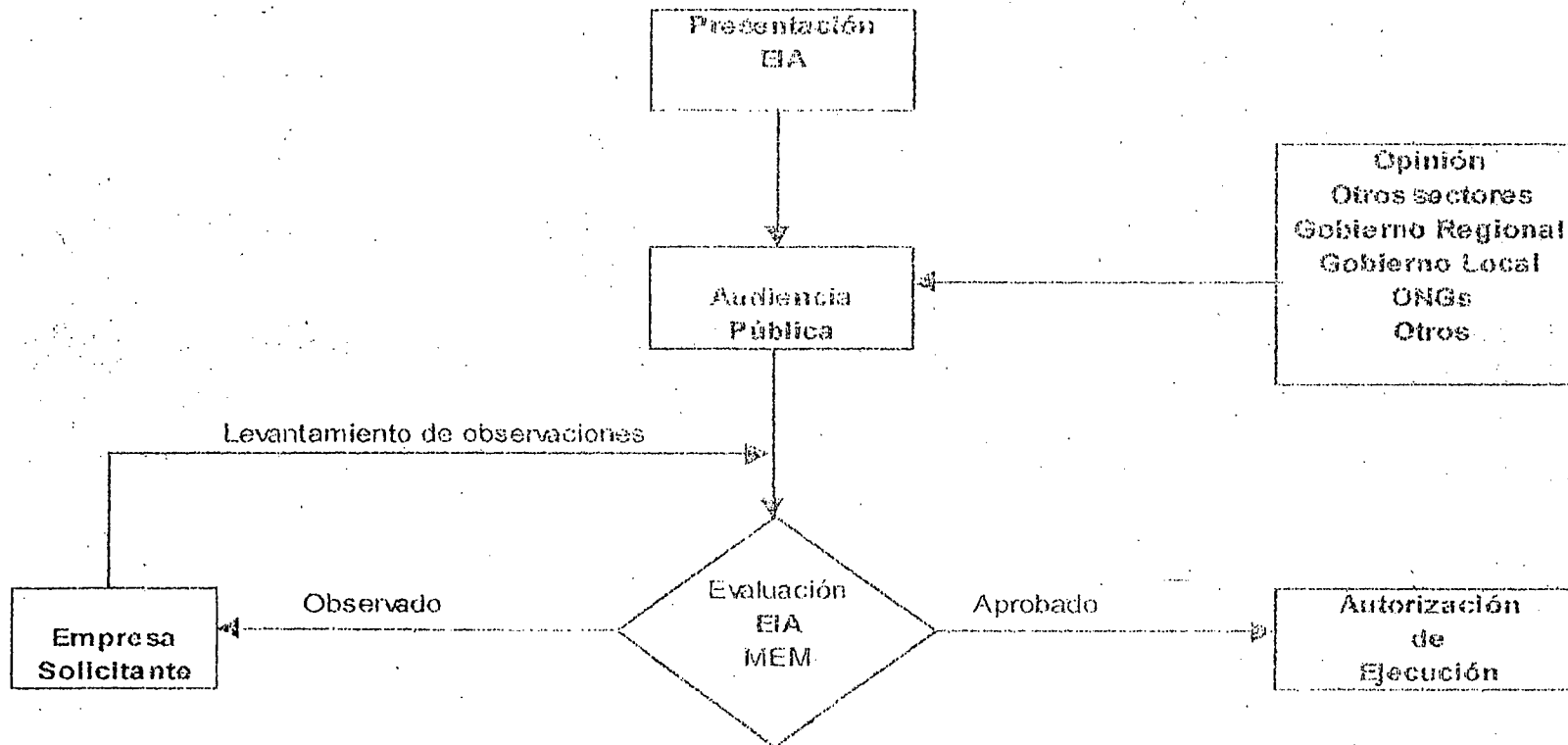
# ANEXO III PROCEDIMIENTO DE ADECUACIÓN AMBIENTAL

## PROCEDIMIENTO DE ADECUACION AMBIENTAL



ANEXO IV PROCEDIMIENTO DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL PARA PROYECTO NUEVO

PROCEDIMIENTO DE  
AUTORIZACION AMBIENTAL PARA PROYECTO NUEVO



## DEFINICIONES

- a) **Calidad Ambiental:** Estructuras y estado de los procesos ecológicos que permiten el desarrollo sostenible, la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo de la vida. También se puede entender como el conjunto de propiedades de los elementos del ambiente que permiten reconocer las condiciones en que estos últimos se encuentran.
- b) **Categorización de proyectos:** Definición de la categoría de evaluación de impacto ambiental que corresponde al proyecto de inversión.
- c) **Certificación Ambiental:** Resolución emitida por la autoridad competente mediante la que se aprueba la DIA o el EIA respectivo, al haber cumplido el proyecto de inversión con los requisitos de forma y fondo establecidos en el SEIA.
- d) **Compensación:** Medidas y acciones que generan beneficios ambientales equivalentes a lo dañado o perjudicado ambientalmente por los efectos del desarrollo del proyecto de inversión, siempre y cuando no fuera posible adoptar medidas de prevención, mitigación, recuperación, reducción y reparación que eviten o reparen dichos daños ambientales.
- e) **Declaración de Impacto Ambiental (Categoría I):** Documento que tiene el carácter de declaración jurada donde se expresa que el proyecto de inversión, cumple con la legislación ambiental y que es susceptible de generar impactos ambientales negativos poro significativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental y la normativa ambiental vigente.
- f) **Estrategia de Manejo Ambiental:** Conjunto detallado de actividades y compromisos verificables que está obligado a cumplir el titular de un proyecto de inversión durante su construcción y ejecución, para prevenir, mitigar, controlar, recuperar y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos; así como para acentuar los impactos positivos que es susceptible de generar a través de sus operaciones. Incluye los planes de seguimiento y control, monitoreo, contingencia y cierre de operaciones.
- g) **Estudio de Impacto Ambiental Detallado (Categoría III):** Documento de evaluación ambiental de aquellos proyectos de inversión cuya ejecución puede generar impactos ambientales negativos significativos en términos cuantitativos o cualitativos, que merezcan un análisis profundo para identificar su viabilidad ambiental, los impactos que es susceptible de generar y la estrategia de manejo ambiental que permita prevenir, controlar, mitigar, reparar, recuperar y compensar dichos impactos negativos, en función de los criterios de protección ambiental establecidos por el ordenamiento legal del país.
- h) **Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (Categoría II):** Documento de evaluación ambiental de los proyectos de inversión cuya ejecución puede generar impactos ambientales negativos susceptibles de ser eliminados o minimizados mediante la adopción de acciones y/o medidas conocidas y fácilmente aplicables.
- i) **Evaluación de Riesgo:** Estudio o evaluación sistemática de las circunstancias, eventualidades o contingencias que en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, pueden generar peligro o daño a la salud humana, al ambiente o a los recursos naturales.
- j) **Evaluación Preliminar:** Proceso inicial de Evaluación de Impacto Ambiental donde el titular de un proyecto de inversión presenta a la autoridad competente, un conjunto de antecedentes sobre la acción, su área de emplazamiento y los posibles impactos ambientales y correspondientes medidas de prevención, control y mitigación, que permiten definir la clasificación ambiental correspondiente a dicho proyecto de inversión, así como los alcances del análisis ambiental posterior que deberá efectuar el titular del proyecto de inversión.
- k) **Evaluación de Impacto Ambiental:** Conjunto ordenado, coherente y reproducible de análisis para la adopción de decisiones y medidas que permiten, al titular de proyectos de inversión, a las autoridades y a la ciudadanía, conocer integralmente, en forma anticipada, los impactos ambientales positivos y negativos que es susceptible de generar dicho proyecto de inversión, así como la Estrategia de Manejo Ambiental que se adoptará de aprobarse el

estudio ambiental correspondiente, para prevenir, controlar, mitigar, recuperar o compensar dichos impactos negativos y potenciar los positivos.

- l) **Guías Técnicas:** Documentos de orientación expedidos por la autoridad ambiental competente para facilitar el cumplimiento de las obligaciones legales y de los compromisos asumidos por los titulares de proyectos de inversión en el marco del SEIA.
- m) **Impacto Ambiental:** Aceptación genérica de la alteración (favorable o desfavorable) significativa del medio ambiente, o de alguno de sus componentes como consecuencia de las acciones humanas.
- n) **Impactos Acumulativos:** Impactos que resultan de una acción propuesta, y que se incrementan al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones.
- o) **Impactos Directos:** Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.  
Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental por una relación causa efecto.
- p) **Impactos Indirectos:** impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana. Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la Interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro.
- q) **Impactos Sinérgicos:** Son aquellos que se producen como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo generó. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencia individuales contempladas aisladamente.
- r) **Línea de Base:** Estado actual del área de actuación, previa a la ejecución de un proyecto. Comprende la descripción detallada de los atributos o características del ambiente del área de emplazamiento de un proyecto de inversión.
- s) **Mecanismo de participación formal:** Procedimiento de participación ciudadana, conducido por la autoridad competente que involucra una serie de mecanismos para asegurar una adecuada información y participación ciudadana en todas las etapas del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- t) **Mecanismo de participación informal:** Procedimiento de participación ciudadana, ejecutado por el titular del proyecto, que involucra actividades para, información y consulta a la población involucrada, debidamente aprobados por la autoridad competente.
- u) **Mitigación:** Medidas o actividades dirigidas a atenuar o minimizar, los impactos y efectos negativos que un proyecto de inversión puede generar sobre el ambiente.
- v) **Monitoreo:** Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, generada como orientación para actuar y para alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.
- w) **Prevención:** Diseño y ejecución de medidas, obras o actividades dirigidas a prevenir, controlar o evitar eliminar o anular la generación de los impactos y efectos negativos que un proyecto de inversión puede generar sobre el ambiente. (evitar/eficiencia)



- x) **Proyecto de Inversión:** Toda obra o actividad que se prevea ejecutar y que sea susceptible de generar impactos ambientales. Incluye las actividades de investigación.
- y) **Reparación:** Medidas y acciones que restituyen el ambiente a un estado similar al existente antes de su deterioro o afectación.
- z) **Términos de Referencia:** Documento que contiene los alcances específicos que el titular de un proyecto de inversión propone y que la autoridad competente ratifica o modifica para la elaboración o ejecución de un estudio. Contienen la determinación de la línea base ambiental, la descripción del proyecto, la estrategia de manejo ambiental, el plan de participación ciudadana y el análisis costo/beneficio del proyecto de inversión sometido al proceso de evaluación de impacto ambiental
- aa) **Titular de un Proyecto de inversión:** Persona o conjunto de personas legalmente reconocidas, como responsables últimos de toda la información que se presente ante la autoridad competente, de todos los compromisos que se asuman respecto de su proyecto de inversión en el marco del SEIA, así como de los daños y cargas que generen a partir de dicho proyecto de inversión.

ITEM	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS	DERECHO DE PAGO	COSTO (%) U.I.T.	CALIFICACIÓN			RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	AUTORIDAD QUE RESUELVE EL TRAMITE	DOCUMENTO RESOLUTORIO
					APROBACIÓN AUTOMÁTICA	EVALUACIÓN PREVIA				
						POSITIVO	NEGATIVO			
<b>DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES INSCRIPCIONES Y REGISTRO</b>										
IGO1	<b>CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE EMPRESAS Y/O ENTIDADES ENCARGADAS DE ELABORAR EIA.</b> Base Legal: - Art. 10° D.Leg. 613 -- (08-04-90) - Art. 51° D.Leg. N° 757 (13-11-91) - R.M. N° 580-98-EM/VMMI (27-11-98) - Ley N° 27444 (Art. 132°) (11-04-01) - Ley N° 27798 (Art. 01) (26/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. b) COPIA FEDATADA DEL TESTIMONIO DE CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD, CON OBJETO SOCIAL EN ESPECIALIZACIÓN DE MEDIO AMBIENTE; (DE SER EXTRANJERA CONTARÁ CON LA INSCRIPCIÓN EN EL CONSULADO Y LA VISACIÓN DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. c) ACRÉDITACIÓN DE REPRESENTANTE LEGAL. d) COPIA FEDATADA DE ESCRITURA PÚBLICA DE ACTOS MODIFICATORIOS. e) CURRÍCULUM VITAE DE NO MENOS DE 3 PROFESIONALES COLEGIADAS DE DIFERENTES ESPECIALIDADES, CON CAPACITACIÓN EN EL CAMPO AMBIENTAL. f) CERTIFICADO DE HABILIDAD PROFESIONAL, EXPEDIDO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE O EL DOCUMENTO EQUIVALENTE PARA EL CASO DE PROFESIONALES EXTRANJERO. g) CARTA DE COMPROMISO DE SUS PROFESIONALES EN CASO QUE SU RELACIÓN CON LA EMPRESA NO SEA PERMANENTE (INDICAR LOS NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS PROFESIONALES PERMANENTES). h) RELACIÓN DE INSTRUMENTOS ESPECIALES PARA EFECTUAR EIA (PROPIOS O ALQUILADOS)	TRAMITE	15	...	60 días calendario	...	D.G.A.A.	Director general	Resolución Directoral
IGO2	<b>RENOVACIÓN DE CALIFICACIÓN DE EMPRESAS ENCARGADAS DE ELABORAR EIA.</b> Base Legal: - D. Leg. 613 (Art. 10°) (08-04-90) - D. Leg. 757 (Art. 51°) (13-11-91) - R.M. N° 580-98-EM/VMMI (Art. 6°) (27-11-98) - Ley N° 27444 (Art. 34°, 35° y 132) (11-04-01) - Ley N° 27798 (Art. 01) (26/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) FICHA DE DECLARACIÓN JURADA (FORMATO R.D. N° 032-97-EM/DGAA). c) FICHA DE ACTUALIZACIÓN DE CURRÍCULUM VITAE DE LOS PROFESIONALES Y DEL CERTIFICADO DE HABILIDAD PROFESIONAL, EXPEDIDO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE, O EL DOCUMENTO EQUIVALENTE EN CASO DE PROFESIONAL EXTRANJERO. d) CARTA DE COMPROMISO DE SUS PROFESIONALES EN CASO QUE SU RELACIÓN CON LA EMPRESA NO SEA PERMANENTE (INDICAR LOS NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS PROFESIONALES PERMANENTES). e) COPIA FEDATADA DE ESCRITURA PÚBLICA DE ACTOS MODIFICATORIOS DE LA EMPRESA (MODIFICACIÓN DE ESTATUTOS, DE REPRESENTANTE LEGAL, AUMENTO DE CAPITAL, ETC).	TRAMITE	10	...	60 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral

ITEM	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS	DERECHO DE PAGO	COSTO (%) U.T.	CALIFICACIÓN			RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	AUTORIDAD QUE RESUELVE EL TRAMITE	DOCUMENTO RESOLUTORIO
					APROBACIÓN AUTOMÁTICA	EVALUACIÓN PREVIA				
						POSITIVO	NEGATIVO			
IGO3	MODIFICACIÓN DEL REGISTRO DE EMPRESAS ENCARGADAS DE ELABORAR EIA. Base Legal: - D.Leg. 613 (Art. 10º) (08-04-00) - D. Leg. Nº 757 (Art. 51º) (13-11-91) - R.M. Nº 380-98-12M/VMM (Art. 12º y 13º) (27-11-98) - Ley. Nº 27444 (Art. 33º, 35º y 132º) (11-04-01)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. <b>CAMBIO EN LA EMPRESA</b> b) COPIA FOTOSTATICADA DE ESCRITURA PÚBLICA DE ACTOS MODIFICATORIOS DE LA EMPRESA (MODIFICACIÓN DE ESTATUTOS, DE REPRESENTANTE LEGAL, AUMENTO DE CAPITAL, ETC). <b>NUEVOS PROFESIONALES</b> c) CURRÍCULO VITAL DE LOS PROFESIONALES CON CAPACITACIÓN EN EL CAMPO AMBIENTAL, Y EL CERTIFICADO DE HABILIDAD PROFESIONAL EXPEDIDO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE, O EL DOCUMENTO EQUIVALENTE EN CASO DE PROFESIONAL EXTRANJERO CARTA DE COMPROMISO EN CASO QUE SU RELACIÓN CON LA EMPRESA NO SEA PERMANENTE. <b>AMPLIACIÓN DE LA CALIFICACIÓN</b> d) CURRÍCULO VITAL DE LOS PROFESIONALES, CERTIFICADO DE HABILIDAD PROFESIONAL EXPEDIDO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE, O EL DOCUMENTO EQUIVALENTE EN CASO DE PROFESIONAL EXTRANJERO, CON CAPACITACIÓN, Y EN EL CAMPO AMBIENTAL. CARTA DE COMPROMISO EN CASO QUE SU RELACIÓN CON LA EMPRESA NO SEA PERMANENTE.	TRÁMITE	15	...	60 días calendario	...	D.G.A.A.	Director general	Resolución Directoral

(\*) El plazo podrá variar en función al tipo de observaciones que formule la autoridad y/o capacidad del interesado de subsanar las mismas.

Nota | Para efectos de tramite, el usuario deberá hacer efectivos el pago correspondiente pudiendo presentar de manera opcional copia de los comprobantes de pago por derecho a tramite y copia de las constancias originales en caso de registros. Si el pago hubiera sido efectuados en una entidad distinta al Ministerio de Energía y Minas, la presente de la copia del comprobante de pago, será obligatoria.

Ítem	
1 ra letra tipo de proceso	
B	aprobación estudios ambientales
I	registro empresas autorizadas a elaborar estudios ambientales
2 da letra : dirección general	
B	Dir. Gral electricidad
H	Dir. Gral hidrocarburos
M	Dir. Gral minería
O	Dir. Gral asuntos ambientales
Y	Todas las dir. Grles.

ABREVIATURAS	
DGAA	Dirección General de Asuntos Ambientales
EA	Evaluación Ambiental
EIA	Estudios de Impacto Ambiental
EIAP	Estudios de Impacto Ambiental Preliminar
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
PAMA	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental
GLP	Gas Licuado de Petróleo
PEMA	Programa Especial de Manejos Ambientales.

ITEM	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS	DERECHO DE PAGO	COSTO (%) U.T.	CALIFICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	AUTORIDAD QUE RESUELVE EL TRAMITE	DOCUMENTO RESOLUTORIO	
					APROBACIÓN AUTOMÁTICA	EVALUACIÓN PREVIA				
						POSITIVO				NEGATIVO
<b>DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES</b>										
<b>APROBACIONES</b>										
BG01	APROBACIÓN DE EIA PARA: - DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA MAYOR A 30MW; TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA CON POTENCIA MAYOR A 10MW, GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA, GEOTÉRMICA Y OTRAS. - EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS, TRANSPORTE POR DUCTOS, REFINACIÓN Y PROCESAMIENTO COMERCIALIZACIÓN. - PLANTA DE ABASTECIMIENTOS O PLANTA DE VENTAS - EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO MINERO.  <b>Base Legal:</b> - D.S. Nº 053 - 99 - EM (Art. 4º al 6º) (28-09-99) - R.M. Nº 728 - 99 - EM/VMM (041-01-00) - D.S. Nº 016 - 93 EM (01-903-93) - D.S. Nº 046 - 93 EM (12-11-93) - D.S. Nº 041 - 99 EM (Art. 152º) - (15-09-99) - D.S. Nº 042 - 99 EM (Art. 139º) (13-03-99) - D.S. Nº 029 - 94 EM (18-06-94) - D.S. Nº 014 - 92 EM (Art. 91º) (04-06-92) - Ley Nº 27444 (Art. 33º, 132º, 191º) (11-04-01) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (26/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. b) DOS EJEMPLARES DEL EIA: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL ESTUDIO PRESENTADO EN INRIENA. d) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL ESTUDIO PRESENTADO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO. e) COPIA DEL ESTUDIO EN MEDIO MAGNÉTICO O CD-ROM. f) 30 RESÚMENES EJECUTIVOS: - 5 PARA LA DGAA. - 25 PARA LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO.	TRÁMITE	100	...	60 días calendario	...	D.G.A.A.	Director general	Resolución Directoral
BG02	APROBACIÓN DE EIA PARA PLANTAS ENVASADORAS DE GLP, GASOCENTROS, ESTACIONALES DE SERVICIO Y GRIFO CON MÁS DE 5000 GAL/MES.  <b>Base Legal:</b> - D.S. Nº 053 - 99 - EM (Art. 4º AL 6º) (28-09-99) - R.M. Nº 728 - 99 - EM/VMM (09-01-00) - Ley Nº 27444 (Art. 33º) (11-04-01) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (16/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DEL EIA: - PARA LA DGAA - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL ESTUDIO PRESENTADO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTES A LA ZONA DEL PROYECTO. d) COPIA DEL ESTUDIO EN MEDIO MAGNÉTICO O CD-ROM. e) 30 RESÚMENES EJECUTIVOS: - 5 PARA LA DGAA. - 25 PARA LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO.	TRÁMITE	60	...	60 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG03	APROBACIÓN DE LA EXONERADOS DE AUDIENCIA PÚBLICA A) DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA MENOR A 30 MW. B) ESTACIONES DE SERVICIO O GRIFOS DE MENOS DE 5 000 GAL/MES.  <b>Base Legal:</b> - R.M. Nº 391 - 96 - EM (01 - 10 - 96). - D.S. Nº 053 - 99 - EM (Art. 4º al 6º) (28-09-99) - D.S. Nº 016 - 93 - EM (Art. 10, 15º, 53º y 56º) (12-11-93) - R.M. Nº 728 - 99 - EM/VMM (01-01-00) - Ley Nº 27444 (Art. 33º) (11-04-01) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (26/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO: b) DOS EJEMPLARES DEL EIA: - PARA LA DGAA - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL EIA PRESENTADO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DE PROYECTO. d) COPIA DEL ESTUDIO EN MEDIO MAGNÉTICO O CD - ROM	TRÁMITE	Caso A 25  Caso B: 40	...	Caso A 45 días calendario  Caso B: 30 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral

ITEM	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS	DERECHO DE PAGO	COSTO (%) I.L.T.	CALIFICACIÓN			RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	AUTORIDAD QUE RESUELVE EL TRÁMITE	DOCUMENTO RESOLUTORIO
					APROBACIÓN AUTOMÁTICA	EVALUACIÓN PREVIA				
						POSITIVO	NEGATIVO			
BG04	<b>APROBACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES PARA EXPLOTACIÓN MINERA</b> A) CATEGORÍA B: MENOS DE 20 PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN (JJ) B) CATEGORÍA C: MAS DE 20 PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN EN ÁREA MAYOR A 10 Ha. Y/O CON TÚNELES DE MÁS DE 50 MTS. (EA).  <b>Base Legal:</b> - D.S. Nº 038 - 98 - EM (10 - 11 - 98) - D. S. Nº 051-99 EM (Art. 4º al 6º) (28-09-99) - R.M. Nº 728 - 99-EM/VMM (09-01-00) - Ley Nº 27444 (Art. 33º) (11-04-01) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (26/07/02)  (*) el plazo de evaluación es computo después de publicado el aviso poniendo a disposición el público la Evaluación Ambiental.	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. <b>CATEGORÍA B:</b> b) DOS EJEMPLARES DE LA DECLARACIÓN JURADA (DJ): - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DE LA DECLARACIÓN JURADA EN LA DIRECCIONAL REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO.  <b>CATEGORÍA C:</b> b) DOS EJEMPLARES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL (EA): - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PRESENTADA EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO. d) COPIA DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL EN MEDIO MAGNÉTICO O CD - ROM.	TRÁMITE	Caso A 5  Caso B 30	...	Caso A 20 días calendario  Caso B 40 días calendario  (*)	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG05	<b>APROBACIÓN DE EIAP PARA MICROCARBUROS</b>  <b>Base Legal:</b> - D.S. Nº 051-99-EM (Art. 4º al 6º) (28-09-99) - D. S. Nº 046-91- EM (Art.10º, 13º) (12-11- 93) - R.M.Nº 728-99- EM/VMM (09-01-00) - Ley Nº 27444 (Art. 31º) (11-04-01) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (29/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DEL EIAP: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL ESTUDIO PRESENTADO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DE PROYECTO. d) COPIA DEL ESTUDIO EN MEDIO MAGNÉTICO O CD - ROM.	TRÁMITE	30	...	45 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG06	<b>MODIFICACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES</b> B) EIA, PAMA, PLAN DE CIERRE. C) EA, EIAP. D) DECLARACIÓN JURADA.  <b>Base Legal:</b> - D.S. Nº 053 - 99 EKM (28-09-99) - Ley Nº 27444 (Art. 35º) (11-04 - 01)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO EN EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO EN INRENA, EN EL CASO DE EIA, CUANDO CORRESPONDA. d) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTES A LA ZONA DE PROYECTO. e) COPIA DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO EN MEDIO MAGNÉTICO O CD - ROM. f) 30 RESÚMENES EJECUTIVOS PARA CASO DE EIA: - 3 PARA LA DGAA. - 25 PARA LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO.	TRÁMITE	Caso A 30  Caso B 25  Caso C 2	...	...	30 días hábiles	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral

ITEM	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS	DERECHO DE PAGO	COSTO (%) I.I.T.	CALIFICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	AUTORIDAD QUE RESUELVE EL TRÁMITE	DOCUMENTO RESOLUTORIO	
					APROBACIÓN AUTOMÁTICA	EVALUACIÓN PREVIA				
						POSITIVO				NEGATIVO
BG07	APROBACIÓN DEL PLAN DE CIERRE O ABANDONO A) PARA GRIFO, ESTACIONES DE SERVICIOS, PLANTAS ENVASADORAS DE GAS, GASOCENTROS Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE MENOS DE 30 Mw. B) PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO Y PEQUEÑO MINERO ARTESANAL, DECLARACIÓN JURADA Y EVALUACIÓN AMBIENTAL. C) OTROS  Base Legal: - D.S. Nº 053 -99 - EM (Vt. 4º al 6º) (28 - 09 - 99) - D. S. Nº 046 -93 - EM (Art. 36º) (12-11-43) - R.M. Nº 728 - 99-EM/VMM (09-01-00) - Ley Nº 27444 (Art. 34º) (11-04-01) - Ley Nº 013-02- EM) (24 - 04 - 02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. b) DOS EJEMPLARES DEL PLAN DE CIERRE: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL PLAN DE CIERRE PRESENTADO EN LA DIRECCIONAL REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO. d) COPIA DEL PLAN DE CIERRE EN MEDIO MAGNÉTICO O CD -ROM	TRÁMITE	Caso A 20  Caso B 20  Caso C 100	...	...	30 días hábiles	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG08	CLASIFICACIÓN DE ESTUDIO AMBIENTAL PARA PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO O MINERO ARTESANAL.  Base Legal: - Ley Nº 27651 (24 -01 - 02) - Ley Nº 27446 Ley del S.B.I.A. (23 - 04 - 01) - Ley Nº 27444 (Art. 33º) (11-04-01) - D.S. Nº 013 -02 - EM) (24 - 04 - 02) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (16/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DEL CONTENIDO DE LA SOLICITUD DE CLASIFICACIÓN. - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE HABER PRESENTADO EL CONTENIDO DE LA SOLICITUD DE CLASIFICACIÓN A LA DREM.	TRÁMITE	10	...	10 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG09	APROBACIÓN DE PAMA O MODIFICACIÓN DE PAMA PARA PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO O MINERO ARTESANAL  Base Legal: - Ley Nº 27651 (24 -01 - 02) - Ley Nº 27446 Ley del S.B.I.A. (23 - 04 - 01) - Ley Nº 27444 (Art. 33º) (11-04-01) - D.S. Nº 013 -02 - EM) (24 - 04 - 02) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (16/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DEL EIA y: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. COMPROBANTE DE HABER PRESENTADO EL EIAM A LA DREM c) COMPROBANTE DE HABER PRESENTADO EL EIAM A INRENA. d) COPIA DEL ESTUDIO EN MEDIO MAGNÉTICO Ó CD-ROM e) 30 RESÚMENES EJECUTIVOS - 5 PARA LA DGAA. - 25 PARA LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO.	TRÁMITE	20	...	120 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG10	APROBACIÓN DE PAMA O MODIFICACIÓN DE PAMA PARA PEQUEÑO PRODUCTOR MINERO O MINERO ARTESANAL  Base Legal: - Ley Nº 27651 (24 -01 - 02) - Ley Nº 27446 Ley del S.B.I.A. (23 - 04 - 01) - D.S. Nº 013 -02 - EM) (24 - 04 - 02) - Ley Nº 27798 (Art. 01) (16/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DEL PAMA O SU MODIFICACIÓN SEGÚN CORRESPONDA - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE HABER PRESENTADO EL PAMA A LA DREM. d) COMPROBANTE DE HABER PRESENTADO EL PAMA A INRENA. e) 30 RESÚMENES EJECUTIVOS PARA APROBACIÓN DE P.A.M.A. - 5 PARA LA DGAA. - 25 PARA LA DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO.	TRÁMITE	20	...	90 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG11	APROBACIÓN DEL PROGRAMA ESPECIAL DE MANEJO AMBIENTAL (PEMA)  Base Legal: - D.S. Nº 041-2001- EM (Art. 3º) (21 -7 - 01) - Ley Nº 27444 (Art. 33º) (11 - 04 - 01) - Ley Nº 27798 (Art. 01º) (26/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO b) DOS EJEMPLARES DEL PEMA - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE PRESENTACIÓN DEL PEMA EMITIDO POR DGM U OSINERG. d) COMPROBANTE DE HABER PRESENTADO UN EJEMPLAR DEL PEMA A LA DREM.	TRÁMITE	30	...	60 días calendario	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG12	APROBACIÓN O MODIFICACIÓN DE PLAN DE CESE DE PROCESO / INSTALACIÓN MINERA.  Base Legal: - D.S. Nº 022-2002 - EM (Art. 2º, QUE ADICIONA LOS Arts. 52, 53, 54 y 55 AL D.S. 016-91-EM) (01/7/02).	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. b) DOS EJEMPLARES DE PLAN DE CESE DE PROCESO / INSTALACIÓN: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL PLAN DE CESE PRESENTADO EN LA DREM CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL	TRÁMITE	100	...	30 días hábiles	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral

ITEM	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS	DERECHO DE PAGO	COSTO (%) U.T.E.	CALIFICACIÓN		RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	AUTORIDAD QUE RESUELVE EL TRAMITE	DOCUMENTO RESOLUTORIO	
					APROBACIÓN AUTOMÁTICA	EVALUACIÓN PREVIA				
						POSITIVO				NEGATIVO
BG13	C) APROBACIÓN O MODIFICACIÓN DEL PROYECTO INTEGRAL MINERO - PAMA <u>Base Legal:</u> - D.S. N° 022-2002-EM (Art 2° QUE ADICIONA LOS Arts: 56, 57 y 58 al D.S. 016 - 93 - P/M) (4/07/02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. b) DOS EJEMPLARES DEL PROYECTO INTEGRAL: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL PROYECTO INTEGRAL PRESENTADO EN LA DREM CORRESPONDIENTE A LA ZONA DEL PROYECTO. d) COPIA DEL PROYECTO INTEGRAL EN MEDIO MAGNÉTICO O CD - ROM	TRÁMITE	100	...	30 días hábiles	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral
BG14	APROBACIÓN O MODIFICACIÓN DE CRONOGRAMA DE REAJUSTE DE PAMA <u>Base Legal:</u> - D.S. N° 022-2002-EM (Art. 1°, B 2 b) (04-07-02)	a) SOLICITUD DE ACUERDO A FORMATO. b) DOS EJEMPLARES DEL CRONOGRAMA DE REAJUSTE DE PAMA: - PARA LA DGAA. - PARA CONSULTA DEL PÚBLICO. c) COMPROBANTE DE ENTREGA DEL EJEMPLAR DEL CRONOGRAMA DE REAJUSTE DE PAMA EN LA DREM CORRESPONDIENTE A LA ZONA DE PROYECTO. d) COPIA DEL CRONOGRAMA EN MEDIO MAGNÉTICO O CD - ROM.	TRÁMITE	100	..	30 días hábiles	...	D.G.A.A.	Director General	Resolución Directoral

## ANEXO VI

1994-06-07.- D.S. N° 29-94-EM.- Aprueban el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas. (1994-06-08)

### DECRETO SUPREMO D.S. N° 29-94-EM 1 de 17

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

#### CONSIDERANDO:

Que mediante Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, se establecen las normas que regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica;

Que el artículo 9° del citado Decreto Ley, señala que el Estado previene la conservación del medio ambiente y del Patrimonio Cultural de la Nación, así como el uso racional de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica;

Que con fecha 25 de abril de 1994, se efectuó en el diario oficial «El Peruano», la republicación del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, con la finalidad de recibir sugerencias y aportes al mismo;

Que habiéndose recibido los aportes y sugerencias de las personas naturales y jurídicas vinculadas al Subsector Electricidad, por Resolución Ministerial N° 264-94-EM/VMM, se constituyó la Comisión encargada de la revisión y elaboración del Texto Final del mencionado Reglamento;

Que dicha Comisión ha cumplido con la labor encomendada y ha presentado al Ministerio de Energía y Minas el documento final del Reglamento, cuyo texto es necesario aprobar;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso S), del artículo 118° de la Constitución Política del Perú;

#### DECRETA:

**Artículo 1°.-** Apruébase el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, que consta de cinco (5) títulos, cuarentiocho (48) artículos, tres (3) disposiciones complementarias, dos (2) disposiciones transitorias y dos (2) anexos, que forman parte integrante del presente Decreto Supremo.

**Artículo 2°.-** Deróganse las disposiciones que se opongan al presente Decreto Supremo.

**Artículo 3°.-** El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Energía y Minas.

Dado en la casa de Gobierno, en Lima, a los siete días del mes de junio de mil novecientos noventa y cuatro.

JAIME YOSHIYAMA,

Presidente del Congreso Constituyente Democrático. Encargado de la Presidencia de la República.

DANIEL HOKAMA TOKASHIKI,

Ministro de Energía y Minas.



## **TÍTULO I**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

(Arts. 1° al 3°)

## **TÍTULO II**

### **CAPÍTULO PRIMERO:**

De las Solicitudes para Concesiones y Autorizaciones

(Art. 4°)

### **CAPÍTULO SEGUNDO:**

De las Obligaciones de los Titulares de Concesiones y Autorizaciones

(Arts. 5° al 8°)

### **CAPÍTULO TERCERO**

De la Autoridad Competente

(Arts. 9° al 12°)

### **CAPÍTULO CUARTO**

De los Estudios de Impacto Ambiental

(Arts. 13° al 20°)

### **CAPÍTULO QUINTO**

Del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (Arts. 21° al 32°)

## **TÍTULO III**

### **DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

(Arts. 33° al 43°)

## **TÍTULO IV**

### **DE LA FISCALIZACIÓN**

(Arts. 44° al 46°)

## **TÍTULO V**

### **DE LAS SANCIONES**

(Arts. 47° al 48°)

### **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**

### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

### **ANEXO 1**

### **DEFINICIONES**

### **ANEXO 2**

**INFORME SOBRE GENERACIÓN DE EMISIONES Y/O VERTIMIENTOS DE RESIDUOS DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA.**

## **TÍTULO I**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1°.-** Cuando en el texto del presente Reglamento se empleen los términos «Ley»,

«Reglamento» y «Ministerio», se deberá entender que se refieren al Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas; al Decreto Supremo N° 009-93-EM, Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y al Ministerio de Energía y Minas, respectivamente.

**Artículo 2°.-** El objetivo del presente Reglamento es normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución, con el medio ambiente, bajo el concepto de desarrollo sostenible.

**Artículo 3°.-** El presente Reglamento comprende a todos los que realicen actividades relacionadas con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

**TÍTULO II**  
**CAPÍTULO I**  
**DE LAS SOLICITUDES PARA**  
**CONCESIONES Y AUTORIZACIONES**

**Artículo 4°.-** En los casos de Concesiones Definitivas o Autorizaciones, los solicitantes procederán a presentar la documentación correspondiente para la aprobación del otorgamiento de la Concesión o Autorización, conforme a lo establecido en los artículos 25° y 38° de la Ley. La Dirección General de Electricidad (DGE) del Ministerio remitirá a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) la parte del expediente que corresponde a su competencia para su opinión, evaluación y conformidad.

**CAPÍTULO II**  
**DE LAS OBLIGACIONES DE LOS TITULARES DE CONCESIONES Y**  
**AUTORIZACIONES**

**Artículo 5°.-** Durante el ejercicio de las actividades eléctricas de generación, transmisión y distribución, los Titulares de las Concesiones y Autorizaciones, a que se refieren los artículos 3° y 4o. de la Ley, tendrán la responsabilidad del control y protección del medio ambiente en lo que a dichas actividades concierne.

**Artículo 6°.-** Los Titulares de Concesiones y/o Autorizaciones, contarán con un Auditor Ambiental Interno, responsable del control ambiental de la empresa, quien tendrá como función identificar los problemas existentes, prever los que puedan presentarse en el futuro, desarrollar planes de rehabilitación, definir metas para mejorar y controlar el mantenimiento de los programas ambientales.

**Artículo 7°.-** En concordancia con lo dispuesto en el artículo 7° de la Ley, las personas naturales o jurídicas que no requieran de Concesión ni Autorización, para ejercer actividades de generación, transmisión y distribución, deberán adoptar las medidas que sean necesarias a fin de mitigar el impacto de sus actividades en el ambiente, adecuándose a los Límites Máximos Permisibles.

**Artículo 8°.-** Los Titulares de las Concesiones y/o Autorizaciones deberán presentar anualmente un informe del ejercicio anterior, antes del 31 de Marzo del año siguiente, suscrito por un Auditor Ambiental, registrado en el Ministerio, dando cuenta sobre el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, recomendaciones del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si lo hubiera y de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) aprobados previamente, así como un informe consolidado de los controles efectuados a sus emisiones y/o vertimientos de residuos conforme al Anexo 2.

**CAPÍTULO III**  
**DE LA AUTORIDAD COMPETENTE**

**Artículo 9°.-** La DGAA del Ministerio es la autoridad encargada de dictar los lineamientos generales y específicos de política para la protección del medio ambiente en las actividades eléctricas, en coordinación con la DGE.

**Artículo 10°.-** Es atribución de la DGE del Ministerio velar por la aplicación y estricto cumplimiento del presente Reglamento, con el asesoramiento de la DGAA.

**Artículo 11°.-** La DGE tiene la facultad de calificar las faltas ocasionadas por todos los que

Realizan actividades eléctricas, en materia de protección ambiental, y establecer las sanciones correspondientes, previa opinión de la DGAA.

**Artículo 12°.-** Corresponde a la DGAA, establecer, aprobar y/o modificar, mediante resolución directoral, los Límites Máximos Permisibles de Emisión, así como elaborar los contenidos y procedimientos de preparación y evaluación de los EIA's y los PAMA's.

#### CAPÍTULO IV DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

**Artículo 13°.-** En la solicitud de una Concesión definitiva, el solicitante presentará ante la DGE del Ministerio, un EIA de conformidad con el inciso h) del artículo 25° de la Ley y con las normas que emita la DGAA, sin perjuicio de lo dispuesto en el cumplimiento del artículo 19°.

**Artículo 14°.-** Las instituciones autorizadas para la realización de EIA en actividades eléctricas son las incluidas en el Registro correspondiente de la DGAA del Ministerio.

El EIA deberá incluir lo siguiente:

- a.- Un estudio de Línea de Base para determinar la situación ambiental y el nivel de contaminación del área en la que se llevarán a cabo las actividades eléctricas, incluyendo la descripción de los recursos naturales existentes, aspectos geográficos así como aspectos sociales, económicos y culturales de las poblaciones o comunidades en el área de influencia del proyecto.
- b.- Una descripción detallada del proyecto propuesto.
- c.- La identificación y evaluación de los impactos ambientales previsibles directos e indirectos al medio ambiente físico, biológico, socio-económico y cultural, de las diferentes alternativas y en cada una de las etapas del proyecto.
- d.- Un detallado Programa de Manejo Ambiental, en el cual se incluyan las acciones necesarias tanto para evitar, minimizar y/o compensar los efectos negativos del proyecto, así como para potenciar los efectos positivos del mismo.
- e.- Un adecuado Programa de Monitoreo que permita determinar el comportamiento del medio ambiente en relación con las obras del proyecto y las correspondientes medidas de mitigación de los impactos potenciales.
- f.- Un plan de contingencia y un plan de abandono del área.

**Artículo 15°.-** Cuando se prevé que las actividades de los Titulares de las Concesiones y Autorizaciones, afectarán a comunidades campesinas o nativas, aquéllos tomarán las medidas necesarias para prevenir, minimizar o eliminar los impactos negativos en los ámbitos sociales, culturales, económicos y de salud de la población.

**Artículo 16°.-** El área de los campamentos para los trabajadores, oficinas, bodegas e instalaciones para equipos y materiales, deberá ser restringida, circunscribiéndose al tamaño mínimo requerido, tomando en consideración las condiciones existentes y las normas de seguridad industrial.

Dichas instalaciones se edificarán en terrenos donde el impacto ambiental sea menor.

**Artículo 17°.-** Dentro de las áreas naturales protegidas, el desarrollo de las actividades eléctricas deberá efectuarse en coordinación con las autoridades competentes, de conformidad con los dispositivos legales vigentes para estos casos.

**Artículo 18°.-** El Ministerio, luego de recibido el EIA, lo derivará a la DGAA quien procederá a su revisión y emitirá opinión al respecto dentro de un plazo máximo de sesenta (60) días calendario; transcurrido dicho plazo, sin haberse emitido comunicación alguna, el EIA quedará aprobado automáticamente.

**Artículo 19°.-** Los EIA serán cedidos al público en calidad de préstamo, según criterio discrecional de la DGAA. Los Titulares podrán solicitar que se mantenga en reserva determinada información cuya publicidad pueda afectar sus derechos de propiedad industrial o comerciales de carácter reservado o seguridad nacional.

**Artículo 20°.-** Los sistemas eléctricos que se encuentren en operación, deberán presentar un

EIA, para los casos en los que se considere una ampliación de sus instalaciones en más del cincuenta por ciento de su capacidad instalada y/o un incremento en un veinticinco por ciento de su nivel actual de emisiones y/o que involucre la utilización de nuevas áreas.

## CAPÍTULO V DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL

**Artículo 21°.-** El objetivo de los PAMA's es lograr la reducción de los niveles de contaminación ambiental en las actividades eléctricas, hasta alcanzar los Límites Máximos Permisibles, y su adecuación a todo lo establecido en el presente Reglamento.

**Artículo 22°.-** Las disposiciones del PAMA son aplicables a todas las Concesiones y Autorizaciones que se encuentren operando antes de la promulgación del presente Reglamento.

**Artículo 23°.-** Los PAMA's deberán contener:

- a.- Un programa de Monitoreo para cada actividad eléctrica, identificando los problemas y efectos de deterioro ambiental y planteándose las probables alternativas de solución.
- b.- Determinación de los impactos más severos, la trascendencia de los efectos contaminantes, la magnitud de las operaciones, la complejidad tecnológica del proyecto y la situación económica de los Titulares.
- c.- Un programa de inversiones.
- d.- Un cronograma de ejecución del mismo.
- e.- Documentación técnico-económica y demás información que el interesado considere pertinente adjuntar para justificar su PAMA.
- f.- Un plan de contingencia, para prevenir o controlar, riesgos ambientales o posibles accidentes y desastres que se puedan ocasionar en las instalaciones eléctricas.
- g.- Un programa de manejo y disposición de residuos.
- h.- Un plan de cierre.
- i.- Las inversiones anuales aprobadas por la Autoridad Competente para los Programas a ejecutarse, en ningún caso serán inferiores al uno por ciento del valor de las ventas anuales.

**Artículo 24°.-** El PAMA deberá identificar, cuantificar y evaluar el tratamiento de:

- a.- Emisión de partículas, gases, ruidos y radiaciones electromagnéticas.
- b.- Calidad y flujo de aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de descargas de aguas contaminadas y/o alteración térmica.
- c.- Alteración de acuíferos.
- d.- Estabilidad de taludes.
- e.- Fracturas e inestabilidad del suelo y/o características sísmicas.
- f.- Remoción del suelo y la vegetación.
- g.- Disposición adecuada de materiales no utilizables.
- h.- Operaciones de dragado.

i.- Sistemas de drenaje.

**Artículo 25°.-** El plazo de la presentación del PAMA no será mayor de dieciocho (18) meses a partir de la fecha de vigencia del presente Reglamento; y contendrá los resultados de un Programa de Monitoreo de doce (12) meses adecuado para cada actividad eléctrica. Trimestralmente, y en el término del mes siguiente del trimestre vencido, se entregarán los resultados parciales del programa de monitoreo. Esto rige para los tres (3) primeros trimestres.

**Artículo 26°.-** El PAMA será presentado a la DGE por triplicado, en forma detallada, suscrito por un Auditor Ambiental debidamente registrado en el Ministerio.

**Artículo 27°.-** La DGE con la opinión favorable o desfavorable de la DGAA, según sea el caso, aprobará u objetará respectivamente el PAMA, en un plazo máximo que no excederá de ciento veinte (120) días calendario. De existir objeciones, éstas deberán absolverse en un plazo máximo de sesenta (60) días calendario.

**Artículo 28°.-** Los plazos fijados para la adecuación en el PAMA, se computarán a partir de la fecha de notificación de las resoluciones que expida la Autoridad Sectorial Competente, en primera o segunda instancia, según corresponda.

**Artículo 29°.-** La DGE podrá, de oficio o a solicitud del interesado, modificar el PAMA mediante resolución directoral, con la debida sustentación técnica-económica y ambiental.

**Artículo 30°.-** La modificación de oficio, podrá efectuarse dentro del plazo de doce (12) meses de aprobado el PAMA y no afectará las actividades de adecuación ambiental que hayan significado inversiones o adquisiciones en bienes de capital u obras de infraestructura, siempre que las mismas permitan el cumplimiento de Límites Máximos Permisibles de contaminación correspondientes.

**Artículo 31°.-** La denegatoria y/o modificación del PAMA podrá ser objeto de impugnación ante la Autoridad Administrativa Competente.

**Artículo 32°.-** El cronograma de ejecución del PAMA, será aprobado por la DGE con la opinión previa de la DGAA, y en ningún caso excederá de cinco (5) años.

### TÍTULO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL

**Artículo 33°.-** Los solicitantes de Concesiones y Autorizaciones, deberán considerar todos

los efectos potenciales de sus Proyectos Eléctricos sobre la calidad del aire, agua, suelo y recursos naturales. El diseño, la construcción, operación y abandono de Proyectos Eléctricos deberán ejecutarse de forma tal que minimicen los impactos dañinos.

**Artículo 34°.-** En las Concesiones y Autorizaciones, todos los Proyectos Eléctricos serán diseñados, construidos, operados y cerrados de modo tal que no originen condiciones inestables ambientales, especialmente erosión e inestabilidad de taludes.

**Artículo 35°.-** En las Concesiones y Autorizaciones, los Proyectos Eléctricos serán diseñados, construidos y operados de manera de no afectar severamente la biodiversidad en el área del proyecto. Los proyectos eléctricos no deberán producir impactos negativos en plantas raras y/o en peligro de extinción, o en la capacidad productiva de especies de plantas de valor alimenticio, farmacéutico, etc.

Las áreas alteradas y deforestadas, serán recuperadas y resembradas.

**Artículo 36°.-** Para la aprobación de Proyectos Eléctricos que puedan afectar áreas naturales protegidas, el Ministerio exigirá la previa opinión del Ministerio de Agricultura.

**Artículo 37°.-** Los solicitantes de Concesiones y Autorizaciones y aquellos que tengan Proyectos Eléctricos en etapa de diseño, construcción o instalaciones en operación, considerarán los efectos potenciales de los mismos, sobre niveles de aguas superficiales y subterráneas. Estos serán diseñados, construidos y operados de tal manera que se minimicen sus efectos adversos sobre la morfología de lagos, corrientes de agua y otros usos (potable, suministro de agua, agricultura, acuicultura, recreación, cualidad estética, hábitat acuático, etc.), que protejan la vida acuática.

**Artículo 38°.-** Los solicitantes de Concesiones y Autorizaciones y aquellos que tengan Proyectos Eléctricos en etapa de diseño, construcción o instalaciones en operación, considerarán los efectos potenciales de los mismos sobre el ecosistema acuático y los efectos relacionados con la biodiversidad y los recursos acuáticos como peces, mariscos, plantas marinas, etc.; éstos serán diseñados, construidos y operados de tal manera que se minimicen los impactos negativos en el hábitat o capacidad productiva de recursos acuáticos valiosos. Asimismo, no deberán producir impactos negativos en especies acuáticas raras y en peligro de extinción.

**Artículo 39°.-** En el cauce de ríos, quebradas o cruces del drenaje natural de las aguas de lluvia, deberán construirse instalaciones acordes con los regímenes naturales de estos cursos, para evitar la erosión de sus lechos o bordes producidos por la aceleración de flujos de agua. De igual manera, deben evitarse obras que imposibiliten la migración de la fauna acuática.

**Artículo 40°.-** Los solicitantes de Concesiones y Autorizaciones y aquellos que tengan Proyectos Eléctricos en etapa de diseño, construcción o instalaciones en operación considerarán los efectos potenciales de los mismos sobre la flora y fauna silvestre.

**Artículo 41°.-** Los Proyectos Eléctricos serán diseñados, construidos y operados de tal manera que minimicen pérdidas del hábitat o la capacidad reproductiva de especies valiosas de la flora y fauna, sin producir impactos negativos en especies raras en peligro de extinción.

**Artículo 42°.-** Los solicitantes de Concesiones y Autorizaciones y aquellos que tengan Proyectos Eléctricos en operación, deberán cumplir con las siguientes prescripciones:

- a. Evitar o minimizar conflictos relacionados con la tenencia y uso de tierras existentes (residencial, comercial, industrial, agrícola, etc.).
- b. Proceder de acuerdo a las leyes y reglamentos concernientes a parques, áreas naturales protegidas y otras áreas públicas.
- c. Evitar o minimizar los impactos negativos sobre las tierras con capacidad de uso mayor agrícola y forestal.
- d. Diseñar, construir y aplicar los Proyectos Eléctricos de modo tal que se minimicen los impactos estéticos en áreas de alta calidad visual y uso de áreas recreacionales existentes.
- e. Mitigar los efectos sobre la salud debido a la contaminación térmica, ruidos y efectos electromagnéticos, no superando los Límites Máximos Permisibles.
- f. Minimizar los efectos de sus Proyectos Eléctricos sobre los recursos naturales, bienes patrimoniales y culturales de las comunidades nativas y campesinas.
- g. Evitar los impactos negativos sobre el patrimonio histórico y/o arqueológico.

- h. Construir y localizar los Proyectos Eléctricos de tal manera que minimicen los riesgos de daños debido a fenómenos o desastres naturales (huaycos, terremotos, inundaciones, incendios, etc.).
- i. Construir y operar los Proyectos Eléctricos de tal forma que se evite o minimice el impacto debido al sonido en áreas sensitivas (residenciales, recreacionales, áreas de hábitat sensitivo al ruido, etc.).
- j. Disponer de un plan de manejo de los materiales peligrosos, considerando la protección de la salud de los trabajadores y la prevención de los impactos adversos sobre el ambiente. También, se considerarán los procedimientos para el transporte seguro y se adecuarán en concordancia con las leyes y normas existentes y los procedimientos se especificarán en los EIA y/o PAMA's.
- k. Desarrollar planes de contingencia para el depósito y limpieza de derrames de combustible, materiales tóxicos y otros materiales peligrosos como parte de EIA y/o PAMA's. Los desechos peligrosos serán almacenados adecuadamente de manera que se proteja la salud de los trabajadores y se prevenga el impacto adverso sobre el ambiente.
- l. Minimizar la descarga de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. La descarga de desechos será adecuadamente tratada y dispuesta de una manera que prevenga impactos negativos en el ambiente receptor.

**Artículo 43°.-** Si por la naturaleza de sus actividades, una Concesión o Autorización requiere utilizar material radioactivo, deberá solicitar la autorización respectiva al Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), debiendo ceñirse a las reglas y pautas dictadas por dicho organismo.

#### TÍTULO IV DE LA FISCALIZACIÓN

**Artículo 44°.-** La DGE es la autoridad competente para fiscalizar los aspectos medio ambientales asociados a las actividades eléctricas en las Concesiones y Autorizaciones, determinando la responsabilidad del Titular en caso de producirse la violación de las disposiciones de este Reglamento y en concordancia con el Decreto Ley N° 25763 y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 012-93-EM.

**Artículo 45°.-** Toda denuncia dirigida contra los Titulares de Concesiones y Autorizaciones, incluso las denuncias recibidas por las autoridades locales, regionales, provinciales y/o distritales deberán ser tramitadas ante el Ministerio, procediéndose conforme a lo preceptuado en el artículo 40° del Reglamento del Decreto Ley N° 25763.

**Artículo 46°.-** En caso de denuncias injustificadas, presentadas o avaladas por un Auditor

Ambiental, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 41° del Reglamento del Decreto Ley N° 25763, el Auditor Ambiental será sancionado conforme a lo dispuesto en el Capítulo IV, del Título IV del Reglamento del Decreto Ley N° 25763. Esta sanción no enerva el derecho de cualesquiera de las partes afectadas por una auditoría dolosa, a recurrir al Poder Judicial para reclamar la indemnización correspondiente.

## TÍTULO V DE LAS SANCIONES

**Artículo 47°.-** Los Titulares de las Concesiones y Autorizaciones, en caso de incumplimiento de lo prescrito en el presente Reglamento, serán sancionados por la DGE, teniendo en cuenta entre otros factores: el tamaño del sistema en operación, su ubicación en una concesión o autorización, la magnitud de la falta y la reincidencia, de acuerdo a lo siguiente:

- a. Para aquellos que presenten Declaración Jurada o el informe señalado en el artículo 8°, consignando información falsa o dolosa, se aplicará una multa de hasta 20 UIT, sin perjuicio de las acciones penales correspondientes.
- b. Por no presentar Declaración Jurada, hasta 5 UIT.
- c. Por no presentar PAMA, hasta 20 UIT.
- d. Por no llevar Registro de Monitoreo, hasta 10 UIT.
- e. Para quienes incumplan en forma parcial, la escala será la siguiente:
  - 1) Por presentar Declaración Jurada incompleta, hasta 3 UIT.
  - 2) Por presentar PAMA incompleto, hasta 10 UIT.
  - 3) Por llevar Registro de Monitoreo incompleto, hasta 3 UIT.Las multas se aplicarán indistinta y acumulativamente.

**Artículo 48°.-** En caso de que los Titulares de las Concesiones y Autorizaciones incumplan con la ejecución del PAMA o EIA correspondiente, la DGE procederá a aplicar la sanción respectiva, de acuerdo con lo siguiente:

- a. Detectada la infracción, se notificará al Titular de la Concesión o Autorización, para que en el plazo de sesenta (60) días calendario, cumpla con las disposiciones del Programa, aplicándosele una multa de hasta 20 UIT.
- b. La DGE notificará al Titular de la Concesión o Autorización el otorgamiento de un plazo adicional de treinta (30) días y se le aplicará una multa equivalente al doble de lo señalado en el inciso a).
- c. En caso de verificarse por tercera vez el incumplimiento, la DGE declarará la caducidad de la Concesión o Permiso.

### DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

**PRIMERA.-** El Ministerio queda facultado para aprobar los Límites Máximos Permisibles, en un plazo que no exceda de doce (12) meses de publicado el presente Reglamento, luego de los resultados del Programa de Monitoreo que se registrará por los Protocolos de Calidad de Agua y Calidad de Aire y Emisiones, ya publicados, para los Subsectores de Minería e Hidrocarburos.

**SEGUNDA.-** Todos los EIA, PAMA e informes en general, en materia ambiental, serán presentados a la DGE en tres ejemplares.

**TERCERA.-** Corresponde al Ministerio dictar las normas complementarias para mantener actualizado el presente Reglamento.

### DISPOSICIONES TRANSITORIAS



**PRIMERA.-** Los solicitantes de Concesiones o Autorizaciones y aquellos que tengan instalaciones en operación, deberán aplicar las Normas de Emisiones e Inmisiones de las organizaciones internacionales, hasta cuando éstas sean determinadas por la Autoridad Competente.

**SEGUNDA.-** Los Titulares de Concesiones Eléctricas o Autorizaciones, que se encuentren

en operación, iniciarán el Programa de Monitoreo a que se refiere el artículo 25° de este Reglamento al mes siguiente de su publicación.

## **ANEXO 1 DEFINICIONES**

Para los efectos de un mejor entendimiento de este Reglamento se elaboran las siguientes definiciones:

**1.- Ambiente.-** Es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que actúan en un espacio y tiempo determinados.

**2.- Auditor Ambiental.-** Es toda persona natural o jurídica inscrita en la Dirección General de Electricidad, de acuerdo al Decreto Supremo N° 012-93-EM, dedicada a la fiscalización y verificación del cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente.

**3.- Auditor Ambiental Interno.-** Es el responsable del control ambiental de la empresa quien tiene como función identificar los problemas existentes, prever los que puedan presentarse en el futuro, desarrollar planes de rehabilitación, definir metas para mejorarlo y controlar el mantenimiento de los programas ambientales.

**4.- Autorización Eléctrica.-** Permiso de construcción y/u operación de proyectos de generación, transmisión y distribución cuando la potencia instalada sea desde 500 a 10 000 Kw.

**5.- Autoridad Competente.-** Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Electricidad y Dirección General de Asuntos Ambientales.

**6.- Biodiversidad.-** Variedad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte.

**7.- Código.-** Conjunto de Normas del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 613, del 7 de setiembre de 1990.

**8.- Concesión.-** Es el derecho que se le otorga al Titular para realizar actividades eléctricas de generación, transmisión y distribución en un área geográfica determinada.

**9.- Concesionarios.-** Personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, autorizadas para el uso de una Concesión Eléctrica.

**10.- Contaminación.-** Acción que resulta de la introducción de los contaminantes al ambiente.

**11.- Contaminantes.-** Son materiales, sustancias o energía que al incorporarse y/o actuar

en/o sobre el ambiente, degradan su calidad original a niveles no propios para la salud y el bienestar humano, poniendo en peligro los ecosistemas naturales.

**12.- Desarrollo sostenible.-** Es el estilo de desarrollo que permite a las actuales generaciones, satisfacer sus necesidades sociales, económicas y ambientales, sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las propias.

**13.- Ecosistema.-** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

**14.- Emisión.-** Es la descarga proveniente de una fuente de contaminantes, producida en la actividad eléctrica.

**15.- Estudio de Impacto Ambiental.-** Son los estudios que deben efectuarse en los proyectos de las actividades eléctricas, los cuales abarcarán aspectos físicos naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales en el área de influencia del proyecto, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio, así como prever los efectos y consecuencias de la realización del mismo, indicando medidas y controles a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones eléctricas y el ambiente.

**16.- Estudio de Línea Base.-** Consiste en un diagnóstico situacional que se realiza para determinar las condiciones ambientales de un área geográfica antes de ejecutarse el proyecto; incluye todos los aspectos bióticos, abióticos y socio-culturales del ecosistema.

**17.- Inmisión.-** Es la percepción de las emisiones en el medio receptor.

**18.- Impacto Ambiental.-** Es el efecto que la acción del hombre o de la naturaleza causan en el ambiente natural y social. Puede ser positivo o negativo.

**19.- Mitigación.-** Medida tomada para reducir o minimizar los impactos ambientales y socioeconómicos negativos.

**20.- Límites Máximos Permisibles de Emisión.-** Son los estándares, legalmente establecidos, de la cantidad de elementos contaminantes contenidos en las emisiones provenientes de actividades eléctricas ubicadas dentro de una Concesión o Autorización.

**21.- Plan de Abandono del Área.-** Es el conjunto de acciones para abandonar un área o instalación. Este incluirá medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir o que puedan aflorar en el corto, mediano o largo plazo.

**22.- Plan de Contingencia.-** Es aquel plan elaborado para contrarrestar las emergencias tales como incendios, desastres naturales, etc. Por lo menos debe incluir la siguiente información:

- El procedimiento de notificación a seguirse para reportar el incidente y establecer una comunicación entre el personal del lugar de emergencia y el personal ejecutivo de la instalación, la Dirección General de Electricidad y otras entidades según se requiera.
- Procedimiento para el entrenamiento del personal en técnicas de emergencia y respuesta.
- Una descripción general del área de operación.
- Una lista de los tipos de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias.
- Una lista de los contratistas que se considera forman parte de la organización de respuesta, incluyendo apoyo médico, otros servicios y logística.

**23.- Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).-** Programa que contiene el

diagnóstico ambiental, identificación de impactos ambientales, priorización de las acciones e inversiones necesarias para incorporar a las operaciones eléctricas los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas que tengan como propósito reducir o eliminar las emisiones y/o vertimientos, a fin de poder cumplir con los Límites Máximos Permisibles establecidos por la Autoridad Competente.

**24.- Programa de Monitoreo.-** Es el muestreo sistemático con métodos y tecnología adecuada al medio en que se realiza el estudio, basados en normas de Guías definidas

por el Ministerio de Energía y Minas, para evaluar la presencia de contaminantes vertidos en el medio ambiente.

**25.- Protección Ambiental.-** Es el conjunto de acciones de orden técnico, legal, humano,

económico y social que tiene por objeto proteger las zonas de actividades eléctricas y sus áreas de influencia, evitando su degradación progresiva o violenta, a niveles perjudiciales que afecten los ecosistemas, la salud y el bienestar social.

**26.- Proyecto Eléctrico.-** Es el proceso ordenado y sistemático que permite evaluar las diferentes etapas en la implementación de los sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, desde los estudios preliminares hasta su puesta en servicio.

**INFORME SOBRE GENERACIÓN DE EMISIONES Y/O VERTIEMENTOS DE RESIDUOS DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA**

	<p><b>NO LLENAR</b></p> <p>Nº <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></p> <p>Fecha <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 2px;">DÍA</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;">MES</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;">AÑO</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; height: 20px;"><input type="text"/></td> <td style="width: 33%; height: 20px;"><input type="text"/></td> <td style="width: 33%; height: 20px;"><input type="text"/></td> </tr> </table> </p>	DÍA	MES	AÑO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DÍA	MES	AÑO					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>					
<p><b>INDICACIONES GENERALES:</b> Leer detenidamente antes de proceder a llenar. En caso de ser necesario, usar hojas adicionales. Esta declaración será llenada por cada concesionario eléctrico y suscrita por una empresa auditora ambiental.</p>							

**1.0 DATOS GENERALES**

1.1 Nombre/Razón Social:  
 .....  
 .....

1.2 Número de RUC:.....  
 Dirección:.....  
 .....  
 Teléfono:.....  
 Fax:.....

1.3 Nombre de la Unidad de Producción Eléctrica  
 .....  
 .....  
 Jr., Calle, Avenida o Carretera  
 .....  
 Nº o km ..... Teléfono.....  
 Fax.....

Distrito
Provincia
Departamento

1.4 Área donde se desarrolla la actividad (m2 o Ha)  
 .....  
 .....

**2. CONSIDERACIONES AMBIENTALES**

2.1 Aspectos físicos

Altitud (metros sobre el nivel del mar)

Coordenadas Geográficas UTM de la Concesión:

Norte

Sur

Temperaturas en grados Celsius (oC):

Máxima media mensual ..... Mínima media mensual.....

Media mensual.....

Humedad relativa media mensual (%):.....

(incluir un cuadro con los 12 valores mensuales obtenidos para cada caso, durante el año)

Precipitación total anual (mm).....

(incluir un cuadro con los 12 valores totales mensuales obtenidos durante el año)

Vientos:

Velocidad promedio mensual (km./h).....

Direcciones predominantes (rosa de vientos - 8 direcciones). (incluir un cuadro con los 12 valores mensuales obtenidos para cada caso, durante el año).

Condición sísmica (según el reglamento nacional de construcciones y el mapa de Zonificación Sísmica del Perú - INDECI)

2.2 Aspectos asociados al uso de los recursos.

a) Nombre del cuerpo hídrico de captación:

Caudal medio anual (m<sup>3</sup>/s)..... Volumen (m<sup>3</sup>)

Temperatura media anual (oC).....

(incluir un cuadro con los 12 valores mensuales obtenidos para cada caso, durante el año).

Turbidez (UNT) ..... Oxígeno disuelto ..... pH .....

b) Flora y fauna acuática y su uso (mencionar especies típicas):

c) Calidad de agua de afluentes (mg/l).....

d) Uso del suelo

e) Tipos de suelos involucrados (según el Mapa de Suelos del Perú)

### 3.0 PROCESO PRODUCTIVO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El interesado deberá adjuntar en hoja aparte, el diagrama unifilar y describir brevemente los sistemas de generación, transmisión y/o distribución.

Fuentes de Emisión* N°/Nombre	Tiempo de Emisión		Flujo y Velocidad de salida de los gases		Flujo de masa y temperatura de salida de los gases		Altura y diámetro de la chimenea		Análisis de las emisiones en µg/m <sup>3</sup>					
	hrs/día	días/año	m <sup>3</sup> /s	m/s	Kg/h	oC	m	m**	PTS***	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	Pb	O <sub>2</sub>

\* Especificar el combustible utilizado considerando, cantidad y composición química.

\*\* Si la chimenea no es circular especificar sus dimensiones.

\*\*\* Partículas totales en suspensión y/o humos de combustión (opacidad)

### 5.0 RESIDUOS LÍQUIDOS, SÓLIDOS Y LODOSOS

Indicar el residuo con un número de la lista de residuos industriales adjunta. Si no encuentra el residuo en la lista, dar el «nombre» por el que se le conoce en el establecimiento.

#### RESIDUOS INDUSTRIALES

ACEITOSOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RESIDUAL(ACEITE MINERAL CON 10% DE AGUA Y SEDIMENTOS).</li> <li>2. EMULSIONES DE ACEITE RESIDUAL.</li> <li>3. OTROS RESIDUOS ACEITOSOS (SEDIMENTOS DE LA LIMPIEZA DE TANQUES, RESIDUOS DE BARCOS, RESIDUOS DE PREPARADOS DE ACEITE Y PETRÓLEO).</li> </ol>
QUÍMICOS ORGÁNICOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. RESIDUOS CON CONTENIDO DE PCB.</li> <li>5. RESIDUOS CON CONTENIDO DE ISOCIANUROS.</li> <li>6. RESIDUOS CON CONTENIDO DE FENOL</li> </ol>

	<p>Y FORMOL.</p> <p>7. SOLVENTES RESIDUALES ORGÁNICOS CON CONTENIDO DE HALÓGENO, AZUFRE Y NITRÓGENO.</p> <p>8. OTROS SOLVENTES RESIDUALES (TREMMENTINA, GASOLINA BLANCA, TINNER, XILENO, BENCENO, CETONAS, ETC.).</p> <p>9. ACIDOS ORGÁNICOS (ACÉTICO, ETC.).</p> <p>10. OTROS RESIDUOS ORGÁNICOS (RESIDUOS DE DESTILACIONES DE PINTURA, BARNIZ, ETC.).</p>
QUÍMICOS INORGÁNICOS	<p>11. RESIDUOS CON CONTENIDO DE CIANURO.</p> <p>12. ACIDOS INORGÁNICOS (ÁCIDO SULFÚRICO, ÁCIDO NÍTRICO, ETC.).</p> <p>13. OTROS RESIDUOS INORGÁNICOS (LÍQUIDOS DE AÑOS DE ÁCIDO, BAÑOS DE GALVANIZACIÓN, LÍQUIDOS DE LA INDUSTRIA GRÁFICA Y FOTOGRAFICA, SALES Y OTROS COMPUESTOS INORGÁNICOS)</p> <p>14. RESIDUOS DE CONTENIDO DE ARSÉNICO.</p> <p>15. RESIDUOS CON MATERIALES OXIDANTES.</p> <p>16. ALCALIS (AMONIACO, SODA CAÚSTICA, ETC.).</p>
METALES	<p>17. METALES EN GENERAL (MERCURIO, ALUMINIO, ETC.)</p> <p>18. COMPUESTOS METÁLICOS (DE ZINC, DE PLOMO, DE FIERRO, ETC).</p> <p>19. ÓXIDOS METÁLICOS</p> <p>20. RESIDUOS CON CONTENIDO DE COMPUESTOS DE METALES.</p>

DIVERSOS	21. RESIDUOS CON CONTENIDO DE PLAGUICIDAS 22. RESIDUOS CON CONTENIDO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS 23. RESIDUOS CON CONTENIDO DE QUÍMICOS DE LABORATORIO. 24. RESIDUOS CON CONTENIDO DE ASBESTO 25. MATERIALES POLIMÉRICOS (RESINAS EPOXI, LATEX, PLÁSTICO, ETC.). 26. MATERIALES FILTRADOS, TRATAMIENTOS DE LODOS Y BASURA CONTAMINADA. 27. JABONES, PAPELES, TPAPOS, ETC. 28. BASURA CONTAMINADA. 29. MATERIALES FILTRADOS Y LODOS O RELAVES. 30. AFLUENTES DE LAS CÁMARAS DE SEDIMENTACIÓN.
----------	--

### 5.1 AFLUENTES LÍQUIDOS

Descripción Nombre/ Nº	Volumen promedio mensual m <sup>3</sup> /mes	PROPIEDADES FÍSICAS			Principales Componentes Químicos (mg/l)	DISPOSICIÓN FINAL	OBSERVACIONES
		Color (TCU)	pH	Temp (°C)			

### 5.2 RESIDUOS SÓLIDOS

Descripción Nombre/ Nº	Cantidad promedio mensual TM/mes	PROPIEDADES FÍSICAS			Principales Componentes Químicos (%)	DISPOSICIÓN FINAL	OBSERVACIONES
		Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Temp (°C)	Otros			



### 5.3 LODOS

Descripción Nombre/ Nº	Cantidad promedio mensual TM/mes	Frecuencia de descarga	PROPIEDADES FÍSICAS			Principales Componentes Químicos (%)	DISPOSICIÓN FINAL	OBSERVACIONES
			Densidad g/lt	Temp (oC)	Otros			

### 5.4 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Indicar el tratamiento de las emisiones y/o materiales presentes en la operación y la disposición final de los residuos según el siguiente código:

Código	Tratamiento	Código	Disposición final
A	Mantenimiento preliminar	A	Red pública de alcantarillado
B	biológico	B	Poza de percolación u oxidación
C	Físico-químico	C	Cuerpos de agua(ríos, laguna, lago, etc. Indicar nombre)
D	Biológico y físico-químico	D	Residuos esparcidos en el suelo/ terreno.
E	Segregación	E	Áreas acondicionadas (lodos u otros)
F	Otro(especificar)	F	Emisiones atmosféricas libres.
G	Sin tratamiento	G	Otro (especificar)



1996-09-27.- R.M. N° 391-96-EM/SG.-Exoneran del procedimiento de audiencias públicas a los estudios de impacto ambiental requeridos para el desarrollo de actividades de distribución eléctrica. (1996-10-01)

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL**  
**N° 391-96-EM/SG**

Lima, 27 de setiembre de 1996

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución Ministerial N° 335-96-EM/SG se aprobó el Reglamento de Participación Ciudadana mediante el procedimiento de Audiencias Públicas en el trámite de aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental;

Que, la finalidad de la Audiencia Pública reside en recoger las opiniones de instituciones, gremios representativos y organizaciones de diversos sectores de modo que éstos intervengan directamente en la política de protección ambiental;

Que, existen actividades del subsector energía que por la naturaleza y dimensión de sus instalaciones hacen prever impactos ambientales negativos, leves y localizados, por lo que no tendría objeto darle el trámite exigido en la Resolución Ministerial N° 335-96-EM/SG, siendo suficiente reconocer el derecho que tiene todo ciudadano a solicitar información sobre cualquier Estudio de Impacto Ambiental, tal como lo establece el Artículo 19° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 29- 94-EM y el Artículo 15° del Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 046-93-EM y modificado por Decreto Supremo N° 09-95-EM; De conformidad con los dispositivos legales que anteceden; Con la opinión favorable de la Dirección General de Asuntos Ambientales, Dirección General de Hidrocarburos, Dirección General de Electricidad y del Viceministro de Energía;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Exonerar del procedimiento de Audiencias Públicas regulado por la Resolución Ministerial N° 335-96-EM/SG a los Estudios de Impacto Ambiental, requeridos para el desarrollo de las actividades de distribución eléctrica cuya máxima demanda sea inferior a 30 MW en cada zona de concesión; asimismo, los exigidos para estaciones de servicio y/o puestos de venta de combustible denominados grifos y consumidores directos de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos inferiores a 5000 galones/mes.

**Artículo 2°.-** Los interesados que presenten Estudio de Impacto Ambiental, exonerados del procedimiento de Audiencia Pública conforme al artículo precedente, deberán efectuar una publicación en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de la Región donde se desarrollará el proyecto, dando a conocer la disponibilidad al público del Estudio de Impacto Ambiental respectivo.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

**ALBERTO PANDOLFI ARBULU.**  
Ministro de Energía y Minas

2003-12-20.- R.M. N° 596-2002-EM/DM.- Aprueban el Reglamento de consulta y participación ciudadana en el procedimiento de aprobación de los estudios ambientales en el sector Energía y Minas. (2002-12-21)

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL**  
**N° 596-2002-EM/DM**

Lima, 20 de diciembre de 2002

**CONSIDERANDO:**

Que, los numerales 5) y 7) del artículo 2° de la Constitución del Estado consagran el derecho de acceso a la información pública y el derecho a participar, en forma individual o asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación, respectivamente;

Que, el Decreto Legislativo N° 613, que aprueba el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, establece que toda persona tiene el derecho a participar en la definición de la política y en la adopción de las medidas de carácter nacional, regional y local relativas al medio ambiente y a los recursos naturales, y señala que toda persona tiene derecho a ser informada de las medidas o actividades que puedan afectar directa o indirectamente la salud de las personas o la integridad del ambiente y los recursos naturales;

Que, la intervención de la sociedad civil en los procedimientos de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas se da en el ejercicio de los derechos constitucionales de participación y acceso a la información, a los que se ha hecho referencia en el primer párrafo de la presente resolución;

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 728-99-EM/VMM, de fecha 30 de diciembre de 1999, se aprobó el Reglamento de Participación Ciudadana en el Procedimiento de Aprobación de los Estudios Ambientales presentados al Ministerio de Energía y Minas, con la finalidad de normar la intervención de los ciudadanos en el procedimiento de evaluación de la documentación técnica en materia ambiental, que resulta necesaria para la autorización de actividades que regula y supervisa este sector;

Que, no obstante el trascendental avance logrado con la Resolución Ministerial aludida precedentemente, resulta necesario elaborar un nuevo reglamento en el cual se fortalezca la participación de la ciudadanía, habiéndose recogido para la elaboración de la presente Resolución Ministerial las propuestas formuladas por la Defensoría del Pueblo;

De conformidad con lo dispuesto en el decreto Ley N° 25962, Ley Orgánica del Sector Energía y Minas;

**SE RESUELVE:**

**Artículo Único.-** Aprobar el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Procedimiento de Aprobación de los Estudios de Ambientales en el Sector Energía y Minas, el mismo que consta de doce (12) artículos, tres (3) disposiciones transitorias y dos (2) disposiciones finales las que forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

# REGLAMENTO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES EN EL SECTOR ENERGÍA Y MINAS

## Artículo 1º.- Objeto

El presente Reglamento norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos mineros o energéticos y autoridades, en el procedimiento por el cual el Ministerio de Energía y Minas desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos mineros o energéticos; así como en el procedimiento de evaluación de los Programas de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA) para pequeños mineros y mineros artesanales, Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd), Estudios de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) y Evaluaciones Ambientales (EA), que se requieren para la autorización de las actividades que regula y supervisa.

## Artículo 2º.- Definiciones

Para efectos de la adecuada aplicación de este Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

- 2.1. **Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA):** Órgano competente del Ministerio de Energía y Minas para implementar los procedimientos de consulta y participación ciudadana en la evaluación de los estudios ambientales a fin de desarrollar un proyecto minero o energético.
- 2.2. **Titular del Proyecto:** Personas naturales y/o jurídicas, nacionales o extranjeras que pretendan realizar un proyecto minero o energético que requiera la evaluación del Ministerio de Energía y Minas.
- 2.3. **Consulta:** Es un proceso de información y diálogo entre el Titular del proyecto, la ciudadanía y el Estado acerca de las actividades mineras o energéticas en la localidad, sobre el marco normativo que las regula y las medidas de prevención y manejo de los posibles impactos sociales y ambientales del proyecto; asimismo, permite conocer las percepciones e inquietudes ciudadanas. La consulta se realizará a través de reuniones dirigidas a las personas y organizaciones sociales; ello no implica un derecho a veto de los ciudadanos sobre el proyecto.
- 2.4. **Reunión Participativa:** Aquélla que es convocada por la autoridad o el Titular del proyecto, y que se realizará utilizando alguna metodología preestablecida para dar a conocer información y recoger opiniones de manera sistemática.
- 2.5. **Participación:** Intervención activa de la ciudadanía, especialmente de las personas que potencialmente podrían ser impactadas por el desarrollo de un proyecto minero o energético, en los procedimientos de aprobación de estudios ambientales.
- 2.6. **Autoridad Regional:** Es la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) perteneciente al Gobierno Regional, en cuyo territorio se desarrolla el proyecto.

### Artículo 3º.- Procedimientos de consulta

A través de los procedimientos de consulta, el Titular, la Autoridad Regional y/o la DGAA, cuando corresponda, deberá informar y dialogar con personas naturales y/o organizaciones sociales, sobre todos los aspectos relevantes del proyecto minero o energético a ser ejecutado. La participación de la ciudadanía en los procedimientos de consulta se lleva a cabo mediante las siguientes modalidades:

**3.1.Consulta Previa:** Constituido por talleres previos, que serán convocados por la DGAA, en coordinación con la Autoridad Regional del lugar en donde se pretende desarrollar el proyecto minero o energético, que serán realizados dependiendo de la magnitud e importancia del proyecto. Su organización quedará a cargo del Estado y es aplicable en los siguientes casos:

Audiencia podrán ser conducidos por la DREM respectiva.

- a. Con anterioridad al inicio de los Estudios Ambientales y en las zonas de influencia del proyecto, el Estado podrá realizar reuniones informativas dirigidas a la ciudadanía, informándoles de sus derechos y deberes ciudadanos, legislación ambiental y de las nuevas tecnologías a desarrollar en los proyectos.
- b. Durante la elaboración del EIA o EIASd, el Titular difundirá la información sobre el proyecto y los avances en la elaboración del EIA o EIASd, recogiendo los aportes e interrogantes de la ciudadanía. El Estado por su parte, a través de la DREM, informará sobre el marco jurídico aplicable.
- c. Presentado el EIA o EIASd al Ministerio de Energía y Minas, el Titular del proyecto explicará a las autoridades sectoriales, regionales y a la ciudadanía en general, los componentes del Estudio, especialmente los posibles impactos sociales, culturales y ambientales, así como los planes de manejo ambiental y social para el control de tales impactos, recogiendo los aportes e interrogantes de los mismos. El número de talleres será determinado por la DGAA en coordinación con la DREM respectiva, en función de la envergadura del proyecto minero o energético y de su incidencia territorial. Dichos talleres podrán estar a cargo de la Autoridad Regional, de la DGAA o representantes del Titular del proyecto y de la entidad que elaboró el EIA o EIASd. Sin perjuicio de la realización de estos talleres, el Titular podrá efectuar actividades participativas con la población respecto a los alcances del proyecto minero o energético, en las cuales podrá intervenir la DGAA o la DREM como facilitadores del diálogo.

**3.2.Audiencia Pública:** Acto Público a cargo de la DGAA, en el cual se presenta a la ciudadanía el EIA o EIASd ingresado al Ministerio de Energía y Minas, registrándose las observaciones que formulen los participantes de la misma. Según sea el caso, podrá delegarse este acto en la DREM respectiva; de ser así, todos los aspectos concernientes a la Audiencia podrán ser conducidos por la DREM respectiva.

#### **Artículo 4°.- De la Audiencia Pública**

Ingresado el EIA o EIAsd al Ministerio de Energía y Minas, y en lo posible con un mínimo de talleres participativos previos, la DGAA o la DREM -si cuenta con la delegación respectiva-, establecerán el lugar, día y hora para su sustentación en la Audiencia Pública correspondiente.

Para tal fin, se tendrá en cuenta el centro poblado más cercano al proyecto y, el día y hora que garanticen una mayor asistencia de la población, según las disposiciones del artículo siguiente del presente Reglamento.

Dependiendo de la envergadura del proyecto minero o energético y de su incidencia territorial, la DGAA podrá establecer más de una Audiencia Pública en la localidad más cercana y también en otras localidades.

#### **Artículo 5°.- Difusión de la realización de la Audiencia Pública**

La DGAA, en coordinación con el Titular, pondrá en conocimiento de la población involucrada el lugar, día y hora de la Audiencia Pública, a través de los siguientes medios de comunicación:

- 5.1. Un aviso en el Diario Oficial "El Peruano" y un aviso en un diario de mayor circulación en la localidad o localidades, con un mínimo de 40 días calendario antes de la fecha programada para la Audiencia. Una copia del aviso publicado en el Diario Oficial "El Peruano", deberá ser remitida por el Titular del proyecto a la Autoridad Regional al día siguiente de publicado; la que a su vez la remitirá a las Municipalidades de la zona de influencia directa del proyecto, en el término de la distancia.
- 5.2. Cuatro (4) anuncios diarios en una estación radial de mayor sintonía en la localidad o localidades dónde se desarrollará el proyecto, los cuales deben difundirse durante cinco (5) días después de publicado el aviso indicado en el numeral anterior, y durante diez (10) días antes de la realización de la Audiencia Pública, debiéndose precisar que el EIA o EIAsd y el Resumen Ejecutivo se encuentran a disposición de los interesados para su evaluación de considerarlo oportuno, conforme a lo señalado en el artículo 8° del presente Reglamento.

#### **Artículo 6°.- Regulación relativa a la Audiencia Pública**

La Audiencia Pública se llevará a cabo conforme a las siguientes disposiciones:

- 6.1. La DGAA deberá coordinar la habilitación de un local adecuado para efectuar la Audiencia Pública, en términos de capacidad, infraestructura y seguridad del local.
- 6.2. La Audiencia Pública estará a cargo de una mesa directiva conformada por un representante de la DGAA quien la presidirá, un representante del Gobierno Regional - DREM, quien actuará como secretario. Los alcaldes provinciales y distritales de las localidades involucradas o sus representantes serán invitados a integrar la mesa directiva; no obstante, su inasistencia no impedirá que se realice la audiencia. Los funcionarios públicos del Sector Energía y Minas que participen en la mesa directiva serán designados conforme a la resolución que corresponda a su cargo.

- 6.3. Para garantizar la seguridad de las personas en el desarrollo de la Audiencia, la DGAA, en coordinación con la Autoridad Regional y la autoridad política del lugar, efectuará las provisiones que estime conveniente, pudiendo solicitar la presencia de efectivos de la Policía Nacional del Perú.
- 6.4. La Audiencia Pública se realizará en idioma español o en el idioma predominante del lugar. Los representantes de la empresa o de la entidad que elaboró el EIA o EIASd, recurrirán a intérpretes, si por razones de idioma no pudieran comunicarse adecuadamente en la Audiencia Pública. Cuando corresponda, la mesa directiva deberá acreditar a un intérprete de lenguas de la localidad, si la población no hablara mayoritariamente el idioma español.
- 6.5. La mesa directiva no permitirá el ingreso a la Audiencia Pública de personas que se encuentren en evidente estado etílico o bajo la influencia de drogas.
- 6.6. El presidente de la mesa directiva dará inicio a la Audiencia Pública, invitando a los representantes de la empresa y de la entidad que elaboró el EIA o EIASd a que sustenten dicho estudio. Estas personas deberán haber acreditado su representatividad ante la mesa directiva antes del inicio de la exposición.
- 6.7. Concluida la sustentación, el presidente de la mesa directiva invitará a los participantes a formular sus preguntas por escrito o verbalmente, a través del intérprete acreditado si fuera el caso. Una vez contestadas las preguntas por los expositores, se dará paso a una segunda rueda de preguntas y/o aclaraciones finales. Cada pregunta deberá ser absuelta por los expositores o por los miembros de la mesa directiva inmediatamente después de formulada. Cada intervención para formular preguntas no podrá durar más de cinco minutos.
- 6.8. Si como consecuencia de las preguntas formuladas, el desarrollo de la Audiencia se excede del tiempo total fijado, se suspenderá la misma hasta el día siguiente. Las personas que no tuvieron la oportunidad de formular sus preguntas y deseen hacerlo en la siguiente sesión, deberán inscribirse en una lista que se distribuirá para tal efecto. En la segunda sesión de la Audiencia Pública sólo se otorgará el uso de la palabra a las personas que se inscribieron en la referida lista.
- 6.9. Luego de haberse absuelto todas las preguntas, los representantes de la Autoridad Regional, de la respectiva Municipalidad y de otras autoridades, tendrán un lapso máximo de cinco minutos por intervención para formular comentarios finales. A continuación, la mesa directiva recibirá de los participantes los documentos que éstos tengan a bien presentar. Las preguntas que por su complejidad o naturaleza requieran de una precisión adicional, serán respondidas complementariamente, por escrito, en el plazo de 5 días hábiles, formando dichas preguntas y respuestas parte del expediente.
- 6.10. La transcripción de las preguntas y respuestas formuladas en la Audiencia Pública, las respuestas complementarias que se remitan por escrito, así como los documentos recibidos por la mesa directiva, se adjuntarán al expediente del EIA o EIASd y serán considerados en la evaluación correspondiente.
- 6.11. Todo lo expuesto y discutido en la Audiencia Pública deberá ser registrado con la ayuda de equipos de audio y, si fuera posible, a través de una grabación audiovisual. Asimismo, constará en acta el resumen de lo expuesto y discutido en la audiencia, la cual será firmada por los miembros de la mesa directiva, el representante del Titular del proyecto, el representante de la entidad que elaboró el EIA o EIASd y los participantes que deseen hacerlo.
- 6.12. Cualquier persona podrá tener acceso a una copia del acta, así como de la versión escrita de audio y grabación audiovisual de la audiencia, mediante el



6.13. Dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes a la fecha de realización de la Audiencia Pública, el público interesado podrá alcanzar a la DGAA o a la Dirección Regional de Energía y Minas correspondiente, documentos con observaciones, propuestas y sugerencias. Dichos documentos y todos los anteriormente mencionados y presentados durante la Audiencia Pública, serán evaluados por la DGAA y considerados en el informe correspondiente, formando parte del expediente ya sea como anexos o mediante un resumen ejecutivo, y estarán disponibles en el archivo de la DGAA, de la DREM y de la Municipalidad correspondiente, según sea el caso. Igualmente, estarán disponibles en el portal de transparencia del Ministerio de Energía y Minas por un periodo no menor a 90 días.

#### **Artículo 7°.- De la suspensión de la(s) Audiencia(s) Pública(s)**

El representante de la DGAA quien hará las veces de presidente de la mesa directiva, podrá suspender la Audiencia Pública por caso fortuito o fuerza mayor. La nueva fecha para la realización de la Audiencia Pública se señalará de acuerdo a lo siguiente:

7.1. Si la suspensión se realiza una vez instalada la Mesa Directiva, el representante de la DGAA que la preside, deberá señalar nueva fecha en el acto, siempre y cuando cuente con la aprobación de todos los integrantes de la Mesa Directiva, se registre el hecho en el acta respectiva y se haga de conocimiento de todos los participantes. La Audiencia Pública deberá realizarse dentro de las setentidós (72) horas siguientes.

7.2. Si la suspensión se realiza antes de la instalación de la Mesa Directiva el Titular deberá cumplir con lo dispuesto en el artículo 5° del presente Reglamento. Para este efecto, el plazo que transcurra entre la Audiencia suspendida y la celebración de la nueva Audiencia no será contabilizado dentro de los ciento veinte (120) días que tiene la autoridad para pronunciarse sobre el EIA o EIAsd.

#### **Artículo 8°.- Del acceso público al EIA o EIAsd y a su resumen ejecutivo**

El Titular presentará dos (2) copias digitalizadas e impresas del EIA o EIAsd y el resumen

ejecutivo a cada una de las entidades que se indican a continuación:

- a. Dirección General de Asuntos Ambientales;
- b. Dirección Regional de Energía y Minas; y,
- c. Municipalidad Distrital del lugar en donde se llevará a cabo la Audiencia Pública.

Estas entidades pondrán a disposición de la ciudadanía dichos documentos, desde la fecha de publicación del aviso en el Diario Oficial "El Peruano".

El pedido de copias del EIA o EIAsd y/o resumen ejecutivo podrá ser solicitado a la DGAA, a la DREM correspondiente y/o a la Municipalidad Distrital, el que deberá ser atendido en el plazo máximo de siete días útiles tratándose del EIA o EIAsd y de dos días útiles tratándose del resumen ejecutivo.

La provisión de copias del EIA o EIAsd y del resumen ejecutivo estarán sujetas al pago de una tasa que refleje el costo de su reproducción. Las copias del resumen ejecutivo serán gratuitas hasta un límite máximo de 30 ejemplares. Asimismo, el EIA o EIAsd y el resumen ejecutivo podrán ser entregados a los interesados en medio magnético y/o

digital. La entrega de la información se efectuará respetando los plazos establecidos en los respectivos Textos Únicos de Procedimientos Administrativos (TUPA) de las entidades involucradas. Sin perjuicio de lo anterior, el EIA o EIAsd, según corresponda, será publicado en el portal de transparencia del Ministerio de Energía y Minas.

#### **Artículo 9°.- Contenido del resumen ejecutivo del EIA o EIAsd**

El resumen ejecutivo deberá ser redactado en un lenguaje sencillo y deberá hacer referencia

específica del marco legal que sustenta los EIA o EIAsd. El documento deberá permitir a los interesados tener una idea clara del proyecto en lo relativo a ubicación, tipo de recurso a explotar o a manejar, y cantidad del mismo. Del mismo modo, permitirá a los interesados conocer cuestiones referidas a infraestructura, tiempo de ejecución del proyecto, área del proyecto, requerimiento de mano de obra, características de la zona donde éste se desarrollará y de los posibles impactos, tanto directos como indirectos, además de las medidas previstas para mitigar o eliminar dichos impactos, entre otros aspectos.

El incumplimiento de lo dispuesto en el presente artículo dará lugar a que el EIA o EIAsd se considere como no presentado.

#### **Artículo 10°.- Del acceso público a la absolución de las observaciones al EIA o EIAsd**

El Titular presentará dos (2) copias digitalizadas e impresas del levantamiento de las observaciones planteadas al EIA o EIAsd por la DGAA, durante el proceso de evaluación del EIA o EIAsd, para que estén a disposición de la ciudadanía, a las siguientes entidades:

- a. Dirección General de Asuntos Ambientales;
- b. Dirección Regional de Energía y Minas; y,
- c. Municipalidad Distrital del lugar en donde se llevará a cabo la Audiencia Pública.

#### **Artículo 11°.- Participación ciudadana para otros estudios ambientales**

Para los siguientes tipos de Estudios Ambientales, no se requiere de la realización de Audiencia Pública, sino solamente poner a disposición del público interesado el contenido del mismo:

- a. Exploración minera: EA.
- b. Hidrocarburos: EIAP, EIA de grifos con capacidad menor a 4500 gl.
- c. Electricidad: EIA para distribución menor a 30 MW.
- d. PAMA para pequeños mineros y mineros artesanales.

Para tal efecto, el Titular del proyecto presentará un ejemplar del mismo a la Municipalidad

Distrital, a la DREM de la zona en la que se desarrolle el proyecto y dos (2) ejemplares a la DGAA del Ministerio de Energía y Minas.

La disposición de dichos Estudios se harán de conocimiento público a través de:

- a. Un aviso en el Diario Oficial "El Peruano"; y,

- b. Un aviso en un diario de la región de mayor circulación donde se desarrollará el proyecto,

Dichos avisos serán publicados dentro de los diez (10) días calendarios siguientes al ingreso del Estudio en el Ministerio de Energía y Minas. Las copias de las páginas completas de dichas publicaciones, en las que pueda apreciarse claramente la fecha y diario utilizado, serán remitidas por el Titular a la DGAA dentro de un plazo máximo de diez (10) días calendarios siguientes a la publicación del aviso, bajo apercibimiento de ser considerado como no presentado el Estudio Ambiental. Dichas publicaciones correrán por cuenta del Titular solicitante.

#### **Artículo 12º.- Financiamiento de los procedimientos de consulta previa**

Sin perjuicio de los recursos que el Estado utilice a través de sus instituciones, en aquellos casos de mucha complejidad, a juicio de la DGAA, las empresas procederán a la constitución de fideicomisos que coadyuven a financiar el desarrollo de los procedimientos de consulta previa y Audiencia Pública. Para ello, la DGAA realizará las coordinaciones pertinentes.

#### **Disposiciones Transitorias**

**Primera.-** Los EIA o EIAsd que a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento se encuentren en trámite de aprobación y/o modificación, para los cuales el Ministerio de Energía y Minas no haya dispuesto la convocatoria a Audiencia Pública, se regirán por lo establecido en este Reglamento. Los EIA o EIAsd que se encuentren en trámite y que ya cuenten con convocatoria para Audiencia Pública, se regirán por lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 728-99- EM/VMM.

**Segunda.-** Las Audiencias Públicas para los EIA del sector hidrocarburos referidos a estaciones de servicio de grifos, serán realizadas por las DREM, respetando el procedimiento del presente Reglamento.

**Tercera.-** En los casos de contratos de licencia y servicios que suscriba PERUPETRO S.A. con los contratistas, no se exigirá el procedimiento de consulta previa a cargo del Estado durante los siguientes cinco (5) años.

#### **Disposiciones Finales**

**Primera.-** El presente Reglamento entrará en vigencia al día siguiente de su publicación.

**Segunda.-** Derógase la Resolución Ministerial N° 728-99-EM/VMM y todas las disposiciones que se opongan al presente Reglamento, sin perjuicio de lo estipulado en la Primera Disposición Transitoria del presente Reglamento.

## ANEXO VII

## SECCION 3 GENERACION

## 030 CENTRALES ELECTRICAS

Número	Término	Definición
03-30-01	Central eléctrica	Instalación cuyo fin es generar electricidad y que incluye obras de ingeniería civil, equipos de conversión de energía, y todos los equipos auxiliares necesarios.
03-30-02	Unidad generadora	Conjunto formado por una máquina generadora (turbina + excitatriz + alternador + transformador elevador) y equipos asociados a ella (de regulación y maniobras). En caso de centrales termoeléctricas, es el arreglo motor primogenerador y transformador asociado.
03-30-03	Parque de generación	Todos los medios de generación en un sistema Nota: <i>También se puede considerar únicamente un subgrupo dado (por ejemplo un sistema de generación térmica).</i>
03-30-04	Aprovechamiento Hidroeléctrico	Disposición ordenada de obras de ingeniería civil, maquinaria y planta diseñadas principalmente para convertir la energía potencial gravitacional del agua en energía eléctrica.
03-30-05	Central hidroeléctrica	Central eléctrica en la cual la energía gravitacional del agua se convierte en energía eléctrica.
03-30-06	Central de pasada; central de agua fluyente;	Central hidroeléctrica que utiliza el caudal de un río tal y cual éste se encuentre, siendo prácticamente insignificante el período de llenado de su propio embalse por las aportaciones hidráulicas.
03-30-07	Central de repesada	Central hidroeléctrica en la que el período de llenado del embalse, mediante las aportaciones hidráulicas, permite el almacenamiento de agua en un período de pocas semanas como máximo. Nota: <i>Una central de repesada permite que las aportaciones hidráulicas sean almacenadas durante períodos de carga (demanda) baja para hacer que la turbina funcione durante períodos de carga (demanda) alta en el mismo día o en los días siguientes.</i>
03-30-08	Central de embalse	Central hidroeléctrica en la que el período de llenado del embalse, mediante las aportaciones hidráulicas, permite el almacenamiento de agua en un período mayor a varias semanas. Nota: <i>Una central hidroeléctrica de embalse generalmente</i>

		<i>permite que las aportaciones hidráulicas sean almacenadas durante periodos de mayor caudal de agua para hacer que la turbina funcione durante periodos posteriores de mayor carga (demanda).</i>
03-30-09	Central mareomotriz	Central hidroeléctrica que utiliza las diferencias en la altura del agua debido a las mareas.
03-30-10	Acumulación por bombeo	Operación por la cual se levanta el agua con la ayuda de bombas y se guarda para su uso posterior en una o más instalaciones hidroeléctricas para generar electricidad.
03-30-11	Central de bombeo	Central hidroeléctrica que dispone de un embalse superior y un embalse inferior que permite el bombeo repetido y la generación de ciclos.
03-30-12	Salto bruto de una central hidroeléctrica	Diferencia de altura entre la toma de agua y los niveles del canal de descarga bajo condiciones específicas.
03-30-13	Salto neto de una central hidroeléctrica	Salto bruto de una central hidroeléctrica menos una altura equivalente a las pérdidas hidráulicas, excluyendo las pérdidas en las turbinas.
03-30-14	Capacidad útil en agua de un embalse	Volumen de agua que un embalse puede retener entre los niveles normales más bajo y más alto permisibles.
03-30-15	Capacidad en energía eléctrica de un embalse	Cantidad de energía eléctrica que una o más centrales eléctricas alimentadas por un embalse podrían generar mediante un drenaje completo de su capacidad útil en agua.
03-30-16	Reserva útil en agua de un embalse	Volumen de agua contenido en un momento dado por encima del nivel de trabajo más bajo normalmente permitido.
03-30-17	Reserva en energía eléctrica de un embalse	Cantidad de energía eléctrica que una central eléctrica alimentada por un embalse podría generar mediante el drenaje completo de su reserva útil en agua.
03-30-18	Reserva multianual	Cantidad total de reserva almacenada en una cuenca hidrográfica durante el período de avenida, para uso de agricultura, agua potable o generación de energía eléctrica, durante el período de estiaje.
03-30-19	Volumen máximo	Volumen almacenado en un reservorio (natural o artificial) al finalizar el período de avenida (abril o mayo), y es una variable que depende del tipo de año hidrológico considerado.
03-30-20	Volumen mínimo	Volumen remanente que queda en un reservorio al finalizar el período de descarga programada. Puede ser igual o mayor que el volumen muerto de dicho reservorio.
03-30-21	Volumen muerto	Volumen remanente no utilizable que queda después de producida la descarga total del reservorio durante el período de desembalse.

03-30-22	Volumen disponible.	Diferencia entre los volúmenes máximos y mínimos de cada uno de los reservorios del sistema de generación.
03-30-23	Período de punta para la operación del sistema	Es el lapso dentro del cual se presenta la máxima demanda del sistema.
03-30-24	Vertimiento	Caudal o volumen no utilizado de los reservorios (naturales o artificiales) originados por los excesos en los límites de capacidad nominal de los embalses, o provocados en forma natural (abundancia de aporte natural), o en forma accidental o por una descoordinación en la operación.
03-30-25	Vertimiento de central	Condición en la que el caudal del río que alimenta a una central es mayor al caudal turbinable por dicha central, no existiendo ninguna capacidad de embalse adicional.
03-30-27	Aportaciones hidráulicas.	Volumen total de agua que fluye a través de una sección transversal dada de un curso de agua durante un período de tiempo determinado
03-30-28	Cuenca hidrográfica	Conjunto de reservorios naturales o artificiales cuyas aguas fluyen hacia los ríos o hidrodutos del sistema de generación hidráulica de una central o centrales.
03-30-29	Caudal de descarga	Es el caudal que fluye de los reservorios naturales (lagunas) o artificiales (embalses o presas).
03-30-30	Caudal natural	Caudal que fluye en forma natural por los ríos o hidrodutos y que provienen de las precipitaciones pluviométricas, filtraciones y deshielos de las cuencas hidrográficas del sistema de generación. Es una variable de naturaleza estacional.
03-30-31	Caudal natural afluente	Caudal originado en forma natural, en el cual no se considera ninguna obra hidráulica de embalse o regulación.
03-30-32	Caudal regulado	Suma del caudal natural más el caudal de descarga, que fluye a través de los ríos o hidrodutos cuyas aguas ingresan hacia los reservorios de regulación o tazas del sistema de generación hidráulica.
03-30-33	Período de avenida	Período donde en forma cíclica se producen las precipitaciones pluviométricas con cierta regularidad, las que permiten almacenar los reservorios del sistema de generación hidráulica que mayormente se produce entre los meses de noviembre y mayo del siguiente año.
03-30-34	Período de estiaje	Período donde en forma cíclica se registra una disminución de precipitaciones pluviométricas y que origina la reducción de los caudales naturales, que para fines de operación del sistema hidráulico del Sistema Interconectado Nacional, es posible complementarlos con un programa de descarga de reservorios.
03-30-35	Año hidrológico	Período de un año que se inicia con un período de avenida y culmina con un período de estiaje.

03-30-36	Año extremadamente Húmedo	Año hidrológico con excesiva aportación de agua superior al promedio anual basado en criterios estadísticos. Para estimaciones el porcentaje de excedencia varía entre 0% y 20%.
03-30-37	Año húmedo	Año hidrológico con aportación de agua superior al promedio anual basado en criterios estadísticos. Para estimaciones, el porcentaje de excedencia varía entre 20% y 40%.
03-30-38	Año normal o promedio	Año hidrológico cuya excedencia es el promedio anual de toda la muestra. Para estimaciones el porcentaje de excedencia varía entre 40% y 60%.
03-30-39	Año seco	Año hidrológico con aportación de agua inferior al promedio anual basado en criterios estadísticos. Para estimaciones, el porcentaje de excedencia varía entre 60% y 80%.
03-30-40	Año extremadamente Seco	Año crítico con poca aportación de agua muy inferior al promedio anual basado en criterios estadísticos. Para estimaciones el porcentaje de excedencia varía entre 80% y 100%.
03-30-41	Productibilidad (de un conjunto de aprovechamientos hidroeléctricos); energía producible (de un o de un conjunto de aprovechamientos hidroeléctricos).	Cantidad total de energía eléctrica que las aportaciones hidráulicas, corregidas por las condiciones aguas arriba, pueden producir bajo condiciones óptimas durante un periodo de tiempo determinado.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Día de evaluación de estudio de impacto ambiental, tomos 1, 2 y 3 del banco mundial.
- Guía para formulación de términos de referencia de estudios impacto ambiental del ministerio de Energía y Minas.
- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental del ministerio de energía y Minas.
- Protocolo de Monitoreo de aguas, World Bank
- Manual ambiental para el diseño y construcción de vías, ministerio de transporte, comunicación, vivienda y construcción, banco mundial.
- Guía ambiental de manejo de aguas superficiales dirección general de asunto ambientales del ministerio de Energía y Minas.
- Métodos normalizados aprobados por el standard methods committe, 1985 USA.
- Técnicas de defensa del medio ambiente, Federico Lora y Juan Miro, D. labor 1978, tomos 1 y 2.
- Guía explicativa de mapas forestales del Perú 1995, INRENA.
- Ferreira, R. 1987, flora y ecología del Perú. En : gran geografía del Perú, volumen 2, Edith. Mejía Baca, Lima, Perú. 322pp.
- Brack Egg A. la fauna Gran geografía del Perú, naturaleza y hombre, volumen III, Edith Manfer - Mejía baca.
- IRENA (Ex - HONREN), mapa ecológico del Perú, 1976