

APPENDICES



APPENDIX **A**

Site Photographs



Photo No. 1.- View of the Cerro de Oro dam from the diversion channels.

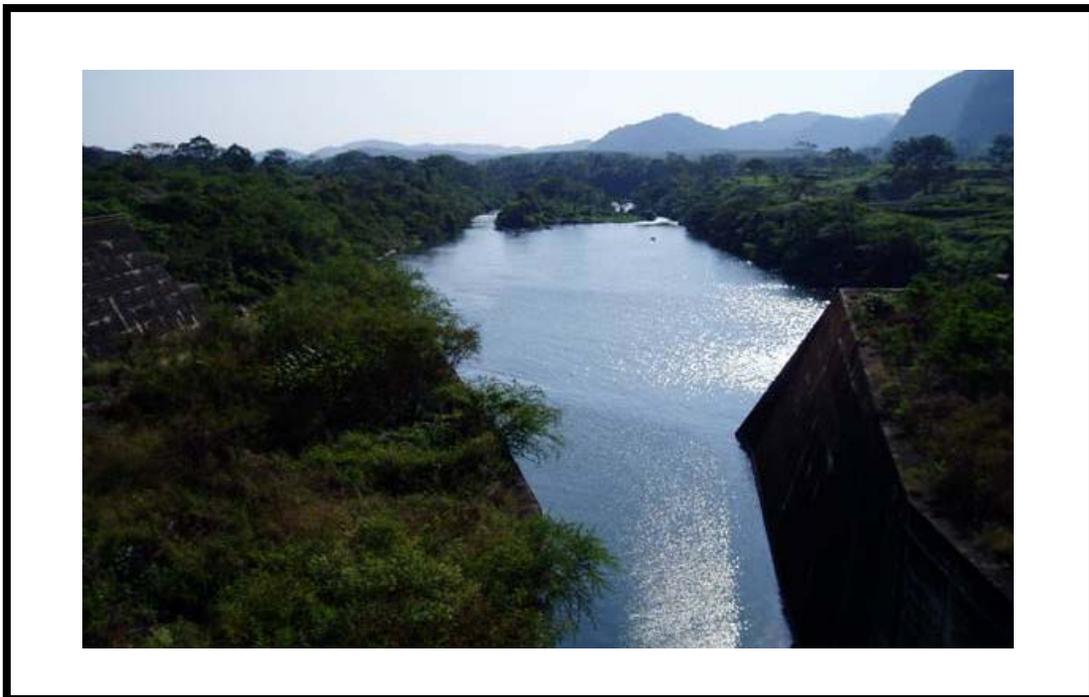


Photo No. 2.- The 3 dam diversion tunnels existing into the Santo Domingo River.



Photo No. 3.- The Federal Zone – the foot of the dam curtain is a potential fill location.



Photo No. 4.- Clay pit used during construction of the Cerro de Oro dam – another potential fill site.

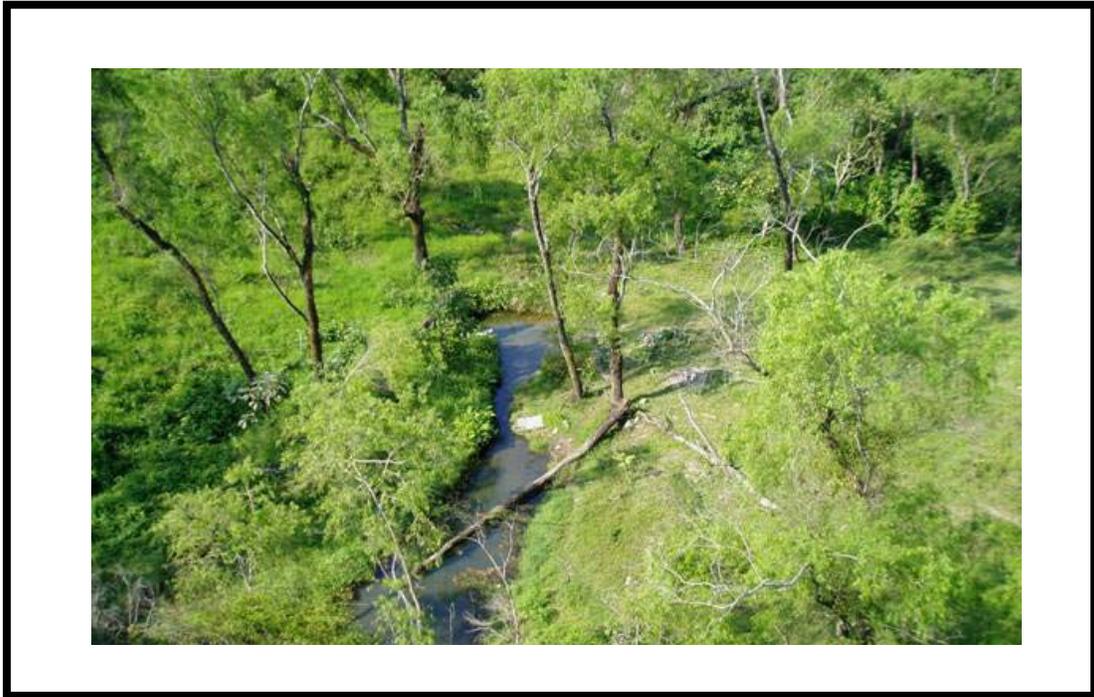


Photo No. 5.- View of the original Santo Domingo River bed, another potential fill area.



Photo No. 6.- The original Santo River bed with cattle grazing and stagnant water.



Photo No. 7.- Cerro de Oro dam reservoir.



Photo No. 8.- The cleared area is the site where the intake structure will be located.



Photo No. 9.- Location for the power house and substation at base of the hill next to the transmission tower.

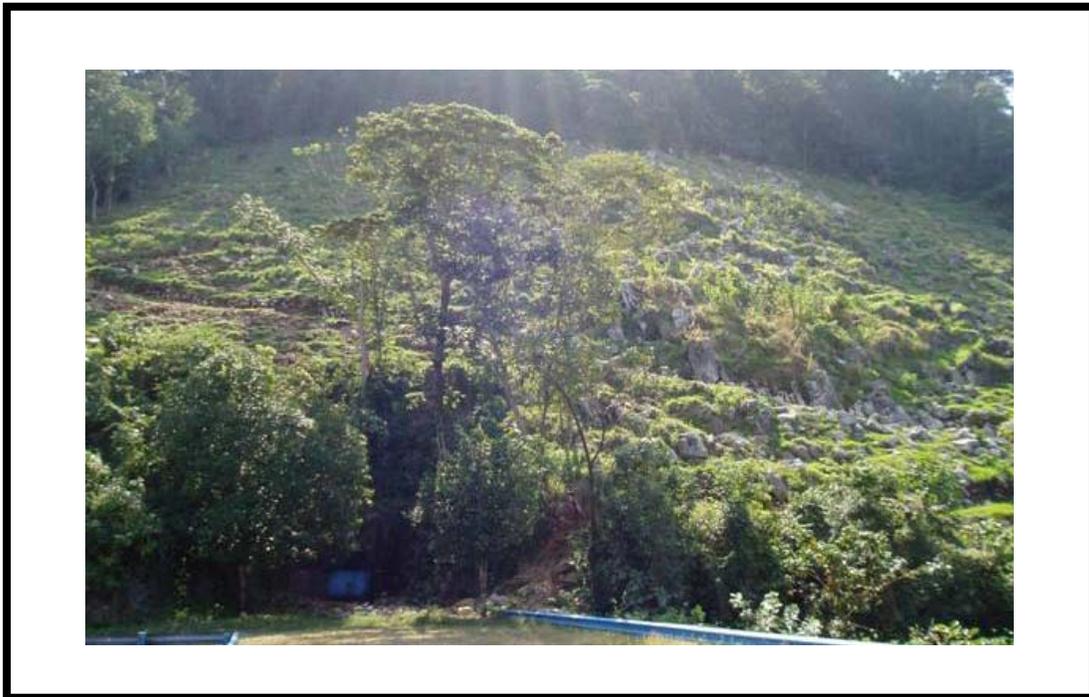


Photo No. 10.- The tunnel will be constructed underground through this hill using explosives.



Photo No. 11.- The tunnel will exit the hill above the exploration gallery doors.

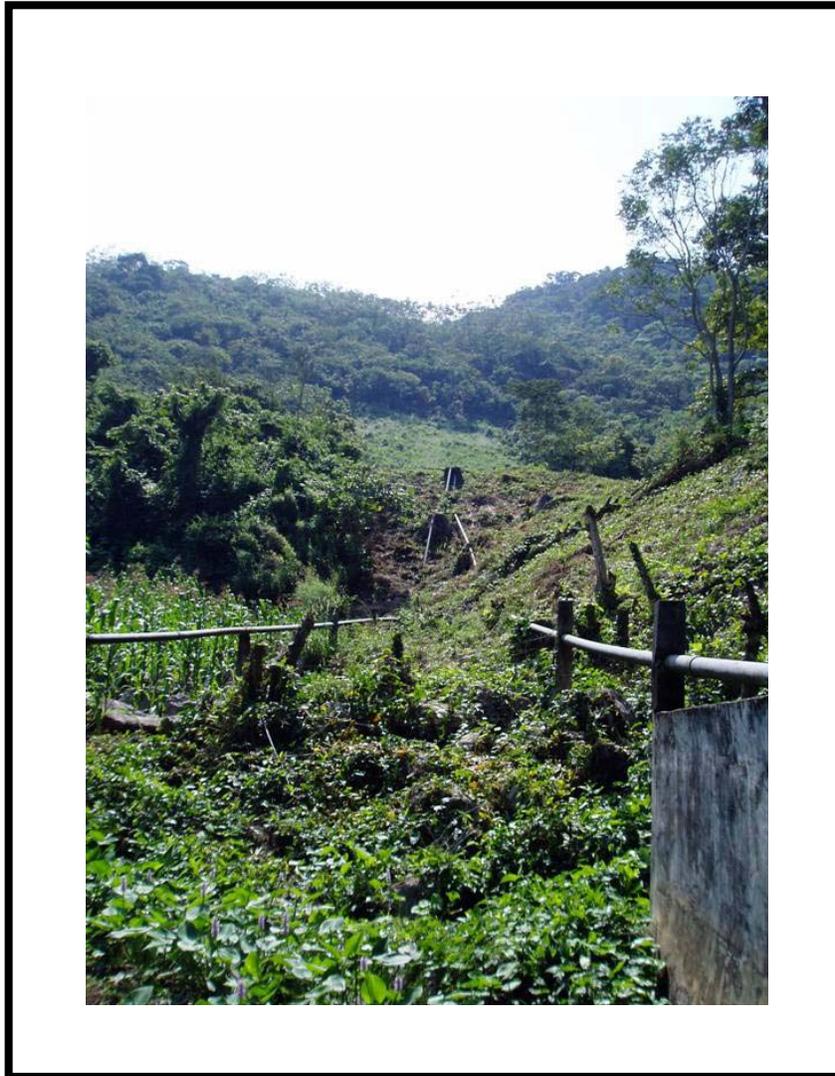


Photo No. 12.- The new tube which will discharge into the Arroyo Sal will come down this hill, parallel to the existing pipes.

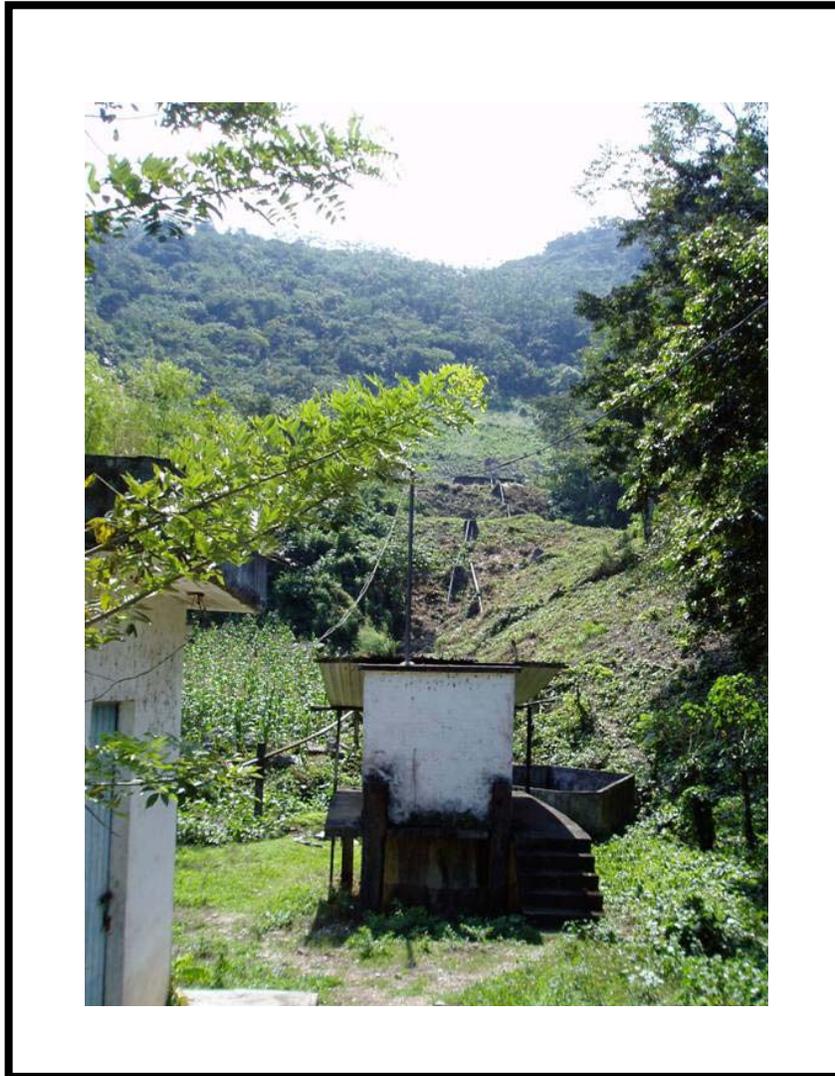


Photo No. 13.- View of the existing water pumping station for the communities of Los Reyes and Santa Ursula, located on the banks of the Arroyo Sal. This water system will be replaced by a new system as part of the Project.



Photo No. 14.- View of the Arroyo Sal downstream where the dredging will occur.



Photo No. 15.- This house will be moved to the left due to Arroyo Sal dredging activities.



Photo No. 16.- The new bridge location to allow for the passing of the dredged Arroyo Sal canal.



Photo No. 17.- The dredging of the Arroyo Sal will follow this path towards the hill in the background.



Photo No. 18.- Path of transmission line paralleling the side of road.



Photo No. 19.- View of the path of the dredged Arroyo Sal through the cattle grazing pasture towards the trees.

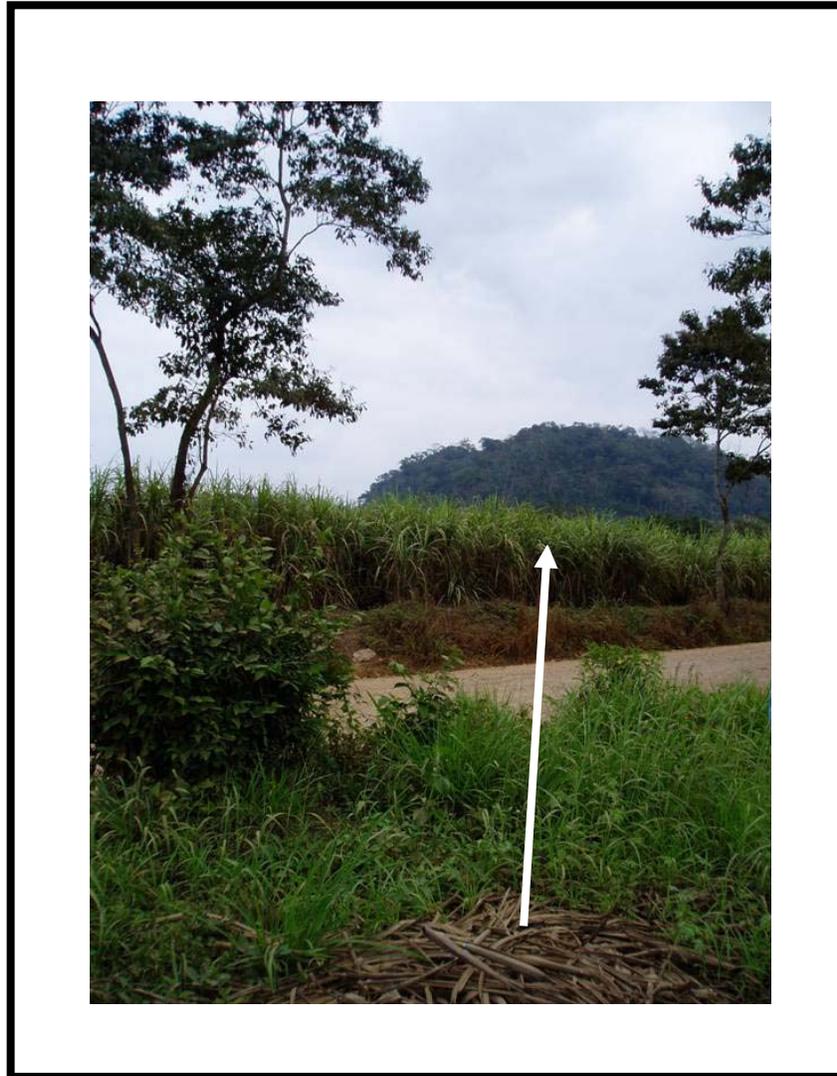


Photo No. 20.- Path of transmission line crossing the road and heading towards the hill.



Photo No. 21.- Transmission line tower survey marker.

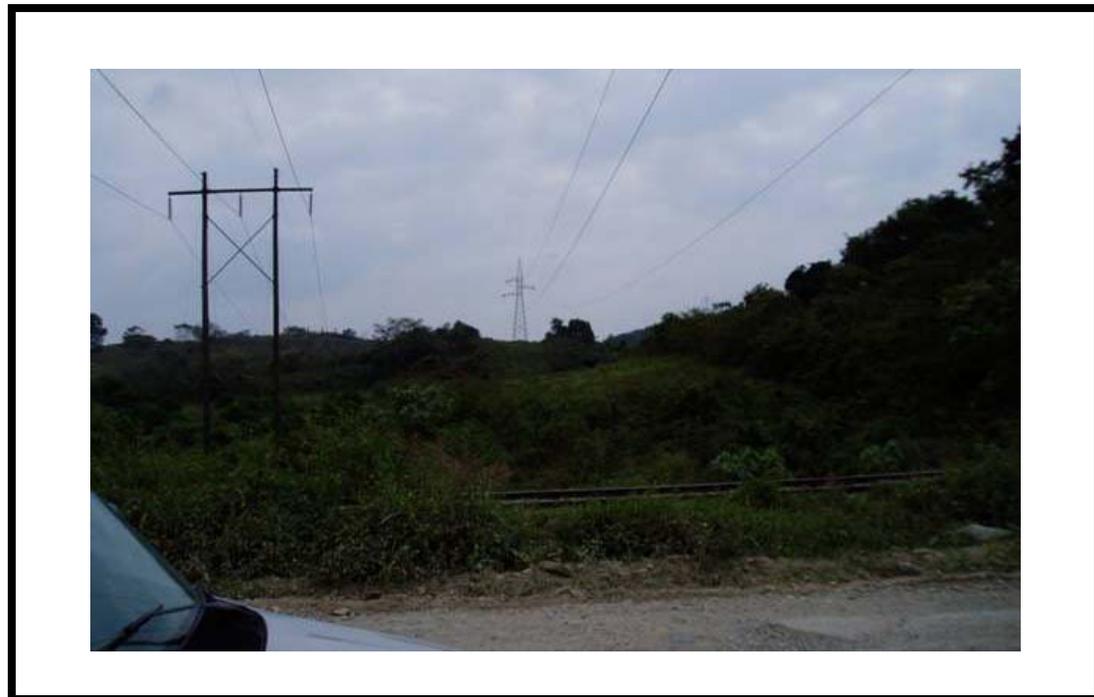


Photo No. 22.- The new transmission line route will parallel the existing transmission lines to interconnect to the CFE substation.



Photo No. 23.- Location of the CFE Benito Juarez Substation in Sebastopol where the transmission line will interconnect.

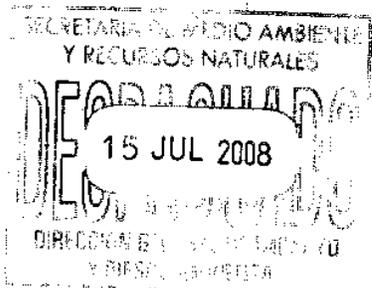
APPENDIX **B**

Relevant Correspondence

SEMARNAT EIS AUTHORIZATION



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

México, D.F., 09 JUL. 2008

"2008, Año de la Educación Física y el Deporte"

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de éste asunto son remitidas vía electrónica

**CC. SALOMÓN CAMHAJI SAMRA Y
CARLOS JINICH RIPSTEIN
REPRESENTANTES LEGALES DE LA EMPRESA
ELECTRICIDAD DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.
BOSQUES DE CIRUELOS NÚM. 190-303 A
COL. BOSQUES DE LAS LOMAS
C.P. 11700, DELG. MIGUEL HIDALGO, D.F.
TEL.: 55 96 89 24
FAX: 52 51 60 65
CORREO ELECTRÓNICO: scamhaji@asergen.com.mx**

A consecuencia de analizar y evaluar la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular (MIA-P) y la información adicional, correspondientes al proyecto denominado "**Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro**" (proyecto), presentado por la empresa **Electricidad de Oriente, S de R.L. de C.V. (promovente)**, que se localizará en el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec, en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO:

- I. Que el 22 de octubre de 2007, fue recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) el escrito sin número de la misma fecha, a través del cual la **promovente** remitió, para su análisis y evaluación en materia de impacto ambiental, la MIA-P, del **proyecto**, con la finalidad de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, mismo que quedó registrado con la clave **200A2007E0015**.
- II. Que el 25 de octubre de 2007, fue publicado, en la Separata número DGIRA/042/07 de la Gaceta Ecológica, el ingreso de la MIA-P, correspondiente al **proyecto**, de conformidad con lo establecido en los Artículos 34, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

"Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro"
Electricidad de Oriente, S de R.L. de C.V.
Página 1 de 29





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

- III. Que con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 35 de la LGEEPA y 21 de su REIA, esta **DGIRA** integró el expediente del **proyecto**, mismo que fue puesto a disposición del público, en el Centro Documental, ubicado en Av. Revolución Número 1425, Mezanine Planta Baja, Delegación Álvaro Obregón, Ciudad de México, Distrito Federal.
- IV. Que a través del oficio S.G.P.A./DGIRA/DESEI/0011/08 del 11 de enero de 2008, esta **DGIRA** solicitó a la **promovente** información adicional de la documentación citada en el resultando número I del presente documento.
- V. Que el 11 de abril de 2008, fue recibido en esta **DGIRA** el escrito número EDO-CO/006/2008 del 08 del mismo mes y año, a través del cual la **promovente** remitió la información adicional requerida en el resultando inmediato anterior.
- VI. Que a través del oficio número S.G.P.A./DGIRA/DG/1223/08 del 18 de abril de 2008, esta **DGIRA** le notificó a la **promovente** de conformidad a lo establecido en el Artículo 35 BIS de la LGEEPA y 46, fracción II, de su REIA, que se determinó ampliar el plazo para la emisión de la resolución correspondiente al **proyecto**, lo anterior en virtud de que para el análisis de la información adicional presentada por la **promovente** es necesario abordar aspectos tanto técnicos como legales que permitan a esta autoridad emitir una resolución debidamente fundada y motivada conforme a lo previsto en el Artículo 35 de la LGEEPA, ya que por las dimensiones y complejidad que presentan las obras y/o actividades planteadas para el **proyecto** se determinará si cumple con las disposiciones previstas en el Artículo 44 del REIA y con ello la viabilidad ambiental del **proyecto**.
- VII. Que el 20 de mayo de 2008 del 2008, fue recibido esta **DGIRA** el escrito número EDO/07/08 de la misma fecha, a través del cual la **promovente** remitió copia de los estudios y documentos técnicos en los que fundamenta su **proyecto**.
- VIII. Que el 27 de mayo de 2008, fue recibido en esta **DGIRA** el escrito número EO/007/2008 del 26 del mismo mes y año, por el cual, la **promovente** presentó información en alcance a la documentación citada en los resultando número I del presente documento.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

- IX. Que el 30 de mayo de 2008, fue recibido en esta **DGIRA** el escrito número **EO/009/2008** de la misma fecha, mediante el cual, la **promovente** remitió información en alcance a la presentada a través del escrito citado en el resultando número **V** del presente oficio, y

CONSIDERANDO:

1. Que una vez integrado el expediente de la MIA-P del **proyecto**, esta **DGIRA** puso a disposición del público la documentación citada en el resultando número **I**, conforme a lo indicado en el resultando número **III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del (PEIA), de acuerdo a lo establecido en los Artículos 34 de la LGEEPA y 40 del REIA, lo anterior, considerando que la Consulta Pública es un mecanismo legal para que los particulares que sientan que sus derechos puedan ser menoscabados con la realización de los proyectos, puedan manifestar lo que crean conveniente, con la certeza de que sus observaciones e inquietudes serán escuchadas.

Ahora bien, la MIA-P para el **proyecto** fue ingresada el 22 de octubre de 2007 y tras analizar el expediente administrativo del **proyecto** que obra en los archivos de esta **DGIRA**, se identificó que durante el PEIA del **proyecto** no se recibieron solicitudes de consulta pública por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental, por lo que al momento de la elaboración de la presente resolución el derecho de la participación social que se señalan en los preceptos antes invocados, precluyó sin haberse registrado alguna solicitud de consulta pública.

En este sentido, y conforme a los argumentos antes expuestos, esta **DGIRA** procedió a determinar lo conducente, de conformidad con lo establecido en la legislación ambiental vigente y a las atribuciones que le son conferidas en las disposiciones jurídicas que le resulten aplicables al caso.

Descripción del proyecto

2. Que derivado de la revisión de la información presentada en el resultados números **I** y **V** del presente oficio, se identificó lo siguiente:



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

El **proyecto** consiste en la instalación de una Casa de Maquinas (CM) equipada con un conjunto turbina-generator con potencia de diseño de 10.8 MW en la zona donde se localiza la cortina de la Presa Miguel Alemán Hurtado "Cerro de Oro" que actualmente controla el gasto del río Santo Domingo y contribuye a complementar el volumen de la Presa Miguel Alemán "Temascal", ya que el gasto que actualmente se descarga a través de esa estructura de control tiene un flujo de agua constante de 35 a 40 m³/s, lo cual que permite hacer uso del mismo, para una producción anual aproximada de 83.75 GWH; asimismo, el **proyecto** contempla la instalación de una Subestación Eléctrica (SE) con capacidad de 115 kV y una Línea de Subtransmisión de Energía Eléctrica (LST) de 10.5 kilómetros (km.) de longitud.

El **proyecto** se realizará en una superficie total de **268,624.00 m²**, de los cuales **16,306.25 m²** requieren de la remoción de vegetación forestal en términos de lo previsto en el Artículo 28, fracción VII de la LGEEPA.

Por lo anterior, esta **DGIRA** concluye que el **proyecto** es de competencia federal, por tratarse del equipamiento de Presa Cerro de Oro (Miguel Alemán Hurtado) la cual que se encuentra en operación conforme a lo previsto en los Artículos 28, fracciones II y VII de la LGEEPA y 5, inciso K, fracciones I, II y III, así como el inciso O) y de su REIA.

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo

3. Que los sitios en donde se pretende realizar el **proyecto CM** (trinchera tubería a presión y canal de desfogue), **SE** y **LST** (primeros 8.46 km.) no se encuentran regulados por ningún Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, ni por ningún Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigentes del sitio en donde se realizará el **proyecto**, así como tampoco se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida de carácter federal y estatal que pudiera verse afectada por la realización de las obras y/o actividades que lo involucran, vigentes aplicables a los sitios del **proyecto**, en los cuales se señalen los lineamientos o disposiciones con respecto a la regulación de uso del suelo.

No obstante, lo anterior los sitios por donde cruzan los últimos 2.04 km. de la **LST** se encuentra regulados por el **Plan de Centro de Población**



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

Estratégico de Tuxtépec, Oax., publicado en el Periódico Oficial del estado de Oaxaca el 17 de diciembre de 1994 y modificado a través del decreto denominado **Modificaciones al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Estratégico de San Juan Bautista Tuxtépec, Oaxaca**, publicado en el Periódico Oficial del estado de Oaxaca el 12 de junio de 1999 (**PDUCPESJBT**); en este sentido del análisis de dicho instrumento de regulación de uso de suelo esta **DGIRA** identificó tiene como objetivos generales establecer las condiciones de integración tanto económica como de servicios públicos entre el centro de población y su ámbito regional, impulsar el desarrollo de actividades comerciales y de servicios ordenando su integración con el resto de los usos urbanos, mejorar las condiciones generales del equipamiento público y mejorar las condiciones generales de la infraestructura: agua potable, drenaje y alumbrado público, entre otros, sin embargo aun y cuando el instrumento no contiene políticas o criterios ambientales que el **proyecto** tenga que cumplir o sujetarse, existen disposiciones para cada uso de suelo contemplados en el mismo; en este sentido los usos de suelo que cruza la mencionada línea de transmisión se presentan a continuación:

"Poblado Rural

En esta zona se permiten los usos habitacionales unifamiliares combinadas con usos agrícolas de traspatio y sus instalaciones complementarias, aceptándose una vivienda por cada 400m² de terreno y un área de desplante igual al 30% de la superficie del predio.

Habitacional de Media Densidad

Solo se permiten usos habitacionales con un máximo de una vivienda por cada 150m² y una superficie de desplante no mayor al 50% de la del predio.

Usos Mixtos

En esta zona se permiten los usos habitacionales combinados con usos comerciales, de servicio y oficinas públicas y privadas, aquí solo se permitirá un máximo de una vivienda o establecimiento comercial y de servicio por cada 200m² de terreno, con una superficie de desplante no mayor al 60% del predio.

Zona Industrial

En esta zona se permitirá la presencia de instalaciones de diferente naturaleza desde las plantas fabriles relacionadas con el empaque, procesamiento y envase de productos agropecuarios, hasta instalaciones fabriles metal-mecánicas, textiles, embotelladoras y maquila en general, permitiéndose instalaciones tales como el rastro, de almacenamiento, frigoríficos y todas aquellas relacionadas con cualquiera de las fases del procesos productivo de las plantas instaladas; cualquier solicitud de instalación fabril, cuyo proceso productivo implique el manejo o vertido de productos químicos de alta toxicidad, explosivos o que requiera un tratamiento especial de los desechos líquidos o sólidos, o que

"Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro"
Electricidad de Oriente, S de R.L. de C.V.
Página 5 de 29



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

signifiquen un impacto significativo al medio ambiente, estará condicionada para su autorización a un estudio de factibilidad técnica, compatibilidad con las instalaciones previstas y de impacto ambiental que deberá realizar el mismo solicitante.

Parque Urbano

Sólo se permitirán en estas áreas los usos relacionados con la habilitación de áreas jardinadas en particular los referidos a mobiliario urbano, en general, kioscos, auditorios, asimismo, se podrán permitir palapas con usos comerciales, servicios de alimentos y áreas deportivas y recreativas, que no deberán ocupar más del 30 % de la superficie de cada polígono.

Zonas de Preservación Ecológica

En éstas áreas sólo se permitirá la realización de actividades agropecuarias y la construcción de instalaciones que estas actividades requieran, además de las obras e instalaciones necesarias para la introducción de vegetación natural y la protección del suelo y la fauna."

En virtud de lo anterior, y del análisis de la tabla de usos compatibles incluida en el PDUCPESJBT, esta DGIRA identificó que en el rubro de infraestructura en la clasificación de servicios e instalaciones de infraestructura no se hace mención a las líneas de transmisión de energía eléctrica, lo cual indica que dicha infraestructura no esta regulada por dicho instrumento, no obstante y considerando los objetivos generales del PDUCPESJBT, sí como las estrategias establecidas para la realización de infraestructura urbana municipal, esta DGIRA concluye que las obras y/o actividades del proyecto se encuentra circunscritas en dichas estrategias, lo anterior tiene sustento en virtud de que el H. Ayuntamiento Constitucional de San Juan Bautista Tuxtepec, estado de Oaxaca (a través de su Dirección de Desarrollo Urbano), conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Artículo 115 de nuestra Carta Magna, la Ley de Desarrollo Urbano vigente para el estado de Oaxaca y con base al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Estratégico de San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca, publicado en el Periódico Oficial del estado de Oaxaca el 12 de junio de 1999, en el cual se establece los usos de suelo permitidos, condicionados y prohibidos, dicha unidad administrativa emitió los oficios números DDU/222/08 y DDU/223/08 ambos del 28 de mayo de 2008, en los cuales se indicó "Que el Proyecto Hidroeléctrico y sus instalaciones tales como Túnel y Tubería, Casa de maquinas, Canal de Desfogues, Subestación y Línea de Transmisión así como las estructuras necesarias para su implementación no interfieren de forma alguna ni Obstruye el Plan de Desarrollo Municipal" y se otorgó la factibilidad de autorización de uso de suelo, respectivamente, sin que en dichos oficios se señalará objeción alguna por la realización del proyecto, sino por el contrario en el oficio de factibilidad se condicionó a la

"Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro"
Electricidad de Oriente, S de R.L. de C.V.
Página 6 de 29



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

promovente cuente y mantenga vigente las licencias, resoluciones favorables y concesiones otorgadas por las dependencias gubernamentales (Evaluación en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT, concesión de uso de agua por parte de la Comisión Nacional de Agua, autorización de la Comisión Federal de Electricidad para la interconexión y especificaciones de torres y otras obras necesarias para la evacuación de la energía eléctrica generada a través del **proyecto**).

No obstante, esta **DGIRA** determina que las observaciones indicadas en el presente oficio son verdaderas sin perjuicio de las atribuciones que en materia ambiental correspondan a la Federación, los Estados y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución.

Asimismo, es importante señalar que la presente resolución no obliga ni es vinculante en forma alguna para que cualquier instancia municipal, estatal o federal emita su fallo correspondiente en materia de su competencia. Lo anterior en virtud, de que la presente resolución sólo se refiere a aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el Término **PRIMERO** y por ningún motivo, la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, de conformidad con lo establecido en los Artículos 35 de la LGEEPA y 49 de su REIA.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

4. En relación con el sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**, esta **DGIRA** identificó lo siguiente:

El estado de Oaxaca se encuentra ubicado en la parte sureste de la República Mexicana presenta climas cálidos, semicálidos, templados, semifríos, semisecos y secos, con temperaturas medias anuales que varían de 22 °C a 28 °C y su temperatura media del mes más frío es de 18 °C o más, la precipitación total anual va de 300 mm a 4,500 mm; en este sentido y



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

considerando sus características climatológicas los usos de suelo existentes son:

Uso	% a nivel estatal	Especies características
Agricultura	14.22	<i>Zea mays</i> (Malz) <i>Phaseolus vulgaris</i> (Frijol) <i>Medicago sativa</i> (Alfalfa) <i>Cocos nucifera</i> (Coco) <i>Musa paradisiaca</i> (Plátano)
Pastizal	8.27	<i>Cynodon plectostachyus</i> (Estrella africana) <i>Bouteloua</i> sp. (Navajita) <i>Bouteloua chondrosioides</i> (Navajita morada) <i>Hyparrhenia rufa</i> (Jaragua)
Bosque	38.92	<i>Pinus oocarpa</i> (Ocote) <i>Quercus</i> sp. (Encino, roble) <i>Quercus crassifolia</i> (Roble) <i>Pinus michoacana</i> (Pino escobetón)
Selva	37.06	<i>Bursera</i> sp. (Copal, cuajilote) <i>Ceiba</i> sp. (Pochote, mosmot) <i>Amphipterygium adstringens</i> (Cuachalala) <i>Bursera fagaroides</i> (Papelillo amarillo) <i>Terminalia amazonia</i> (Canshán, sombrerete)
Otro	1.53	<i>Brahea</i> sp. (Palma) <i>Brahea dulces</i> (Palma de sombreros) <i>Byrsonima crassifolia</i> (Nanche) <i>Curatella americana</i> (Tachicón, hojamán)

Asimismo, su hidrología se compone de ocho regiones hidrológicas, conforme a lo siguiente:

Región	Cuenca
Balsas	Río Atoyac
	Río Tlapaneco
Costa Chica-Río Verde	Río Atoyac
	Río La Arena y Otros
	Río Ometepec o Grande
Costa de Oaxaca	Río Astata y Otros
	Río Copalita y Otros



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

Región	Cuenca
	Río Colotepec y Otros
	Laguna Superior e Inferior
Tehuantepec	Río Tehuantepec
Costa de Chiapas	Mar muerto
Papaloapan	Río Papaloapan
Coatzacoalcos	Río Coatzacoalcos
Grijalva-Usumacinta	Río-Grijalva-Tuxtla Gutiérrez

En congruencia con la información antes señalada, el área geográfica del Río Papaloapan se divide en doce cuencas hidrológicas, de las cuales el **proyecto** se localiza en la denominada Cuenca Hidrológica Río Santo Domingo, comprendida desde la unión de los Ríos Salado y Grande hasta su confluencia con el Río Papaloapan.

Asimismo, los cuerpos de agua que se localizan dentro de la misma zona son la Presa Miguel Alemán "Temascal" sobre el río Tonto y sobre el río Santo Domingo la Presa Miguel de la Madrid Hurtado "Cerro de Oro" que actualmente desaloja un gasto de entre 30 y 45 m³/s. Aguas abajo de la cortina de esta última se integran al cauce del río Santo Domingo por su margen derecha dos corrientes, esto es, a una distancia de 2 km. el arroyo La Sal (el cual tiene su origen a un costado de la cortina de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado "Cerro de Oro") y a 8 km. el río Del Valle (Valle Nacional).

En virtud de lo anterior, y considerando la información presentada en la MIA-P y en la información adicional presentada, esta **DGIRA** identificó lo siguiente:

- » Los sitios en donde se realizarán las obras y/o actividades correspondientes a la **CM** (trinchera tubería a presión y canal de desfogue) y **SE** han sido modificados por las acciones propias de la construcción de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado "Cerro de Oro", en este sentido, carecen de vegetación original de Selva Mediana Subperennifolia, ya que lo único que domina en dichos sitios son pastos de la especie *Brachiara brizantha* pasto insurgente y algunas especies representativas de acahual o vegetación secundaria y alterada de Selva Mediana Subperennifolia como *Ficus padifolia*, *Ficus benjaminea*, *Ipomoea murucoides* y *Lysiloma acapulcensis*.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

» Los sitios en donde se realizarán las obras y/o actividades correspondientes a la LST se encuentran alterados por actividades antropogénicas (agropecuarias, agroforestales y urbanas) en un 94.77%, mientras que los 5.23% restantes sustentan vegetación secundaria y alterada de Selva Mediana Subperennifolia.

Con respecto a la fauna conforme a los recorridos de campo realizados por la **promovente** se identificó que en los sitios con predominancia de vegetación secundaria de Selva Mediana Subperennifolia o acahual se observaron las siguientes especies: anfibio [*Bufo horribilis* (sapo)], reptiles [*Basiliscus vittatus* (lagartija), *Crotalus sp.* (cascabel), *Ficimia publia* (bejuquillo), *Bathrops otroxasper* (nauyaca), *Micrurus nigrocinctus* (coralillo)], aves [*Trogon citeolus melanocephalus* (chachalaca), *Egretta candidissima* (garza blanca), *Bubulcus ibis* (garza de potrero), *Buteo magnirostris* (gavilán), *Nictridromus albicollis* (tapacamino), *Cathartes atratus* (zopilote)] y mamíferos [*Dasybus novemcinctus* (armadillo), *Didelphis marsupialis* (tlacuache), *Sylvilagus floridanus* (conejo), *Spilogale putorius* (zorrillo)].

Asimismo, cabe mencionar que en los sitios donde predomina el pasto no se encontraron zonas de refugio, anidación y/o alimentación y que si bien algunos fragmentos de vegetación secundaria de Selva Mediana Subperennifolia pudieran representar mejores condiciones para la anidación, sitios de refugio y zonas de alimentación para reptiles y mamíferos, la intensa actividad agropecuaria disminuye sus posibilidades.

Por otra parte, con respecto a los hábitats establecidos a la orilla del río Santo Domingo la vegetación riparia sí ofrece mejores condiciones para el establecimiento de zonas de refugio, anidación y alimentación, sin embargo, debido a la cercanía de las zonas de cultivo y viviendas establecidas a la orilla del río Santo Domingo éstos no representan hábitats con alta calidad ambiental, por lo que, en dichos hábitats se observaron las siguientes especies:

Flora: *Inga vera*, *Ficus insipida*, *Nectandra salicifolia*, *Tabebuia pentaphylla*, *Andira inermis* y *Salix sp.* (especies arbóreas importantes en la composición florística dominante de la vegetación riparia), *Annona*, *Astianthus*, *Licania*, *Crateva*, *Combretum*, *Sapium*, *Trichilia*, *Diospyros* y *Calyptantes* (géneros



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

importantes que constituyen parte de la vegetación leñosa, principalmente arbórea que habita las orillas de los ríos) y *Ipomoea trifida*, *Ibervillea millspaughii*, *Syngonium neglectum* y *Smilax spinosa* (trepadoras comunes sobre las copas de los árboles ribereños)

Fauna: anfibios *Bufo horribilis* (sapo), *Bufo marinus* (sapo gigante), *Eleutherodactylus rugulosus* (ranita ladrona) *Smilisca baudinii* (rana mexicana), *Hyalinobatrachium fleischmanni* (ranita de cristal); reptiles; *Ficimia publia* (culebra bejuquillo), *Coniophanes piceivittis* (culebra rayada), *Drymobius margaritiferus* (culebra corredora), *Drymarchon corais* (cincuate), *Iguana iguana rhinolopha* (iguana garrobo), *Basiliscus vittatus* (lagartija), *Micrurus nigrocinctus* (coralillo); aves *Trogon citeolus melanocephalus* (chahalaca), *Egretta candidissima* (garza blanca), *Bubulcus ibis* (garza de potrero), *Pitangus sulfuratus* (luis o chinito), *Melanerpes formicivorus* (carpintero), *Dives dives* (picho), *Cassidix mexicanus* (zanate), *Zenaida asiatica* (paloma alas blancas); y mamíferos *Nasua narica* (tejón), *Didelphys marsupiales* (tlacuache), *Procyon lotor* (mapache), *Agouti paca* (tepezcuintle), *Dasyprocta mexicana* (serete).

Los sitios del **proyecto** por la **promovente**, no se identificaron especie de flora y fauna en estatus legal conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2001**.

Análisis y conclusiones de los capítulos V, VI y VII de la MIA-P

5. Que del análisis realizado en la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales incluyendo sus respectivas medidas preventivas y de mitigación, señalados en la MIA-P, y conforme a la descripción de la caracterización ambiental, esta **DGIRA** identificó lo siguiente:

Componente Ambiental	Obra y/o actividad	Impactos	Medida
Vegetación	Desmante permanente de áreas para colocación de casa de máquinas, Canal de desfogue, subestación eléctrica y línea de transmisión	» Pérdida de vegetación. » Alteración poco probable de hábitat (impactos no relevantes, temporales, locales y reversibles).	Se realizarán acciones de reforestación, obras de conservación de suelos y/o control de escurrimientos en una superficie equivalente a 3 veces la superficie forestal afectada por el desarrollo del proyecto, es decir en una proporción 3:1.
Fauna	Las relacionadas a la preparación y construcción del proyecto.	» Afectación poco probable a especies de fauna.	Se prevé que no es necesaria la aplicación de medidas, ya que el impacto ambiental sobre la fauna existente, este es poco probable y



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

Componente Ambiental	Obra y/o actividad	Impactos	Medida
			reversible, ya que por su capacidad de desplazamiento será ahuyentada durante la etapa de construcción.
Agua	Operación y mantenimiento del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> » Disminución del caudal del río Santo Domingo en un tramo de 2 Km. desde la estructura de descarga de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado "Cerro de Oro" hasta su confluencia con el arroyo La Sal. » Afectación de los hábitats existentes a la orilla del río Santo Domingo (vegetación riparia) » Afectación poco probable a especies de fauna. 	<p>Construcción de una presa de gaviones que operará como vertedor para descargar un gasto de 35 m³/s, la cual será ubicada aguas debajo de la confluencia de arroyo de La Sal, a efecto de no dejar sin agua el tramo entre el vertedor de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado "Cerro de Oro" y la presa de gaviones, ya que con este manejo hidráulico no se disminuirá el volumen de agua en el río Santo Domingo en un tramo de 2 km. desde la cortina de dicha presa hasta la confluencia con el arroyo La Sal, lo que permitirá el sustento de los ecosistemas que se encuentran a la orilla del río sin alteraciones ya que en ningún momento de la construcción y operación del proyecto se dejará sin agua dicho tramo del río antes citado.</p> <p>No obstante lo anterior, si se prevé la una modificación en el sistema acuático pasando de ser un sistema lótico a uno léntico, lo cual no es significativo ya que no incidirá ni alterará las funciones ecológicas de los hábitats establecidos a la orilla del río, por lo que no se alteraran los patrones de conducta de las especies de fauna.</p>

CONCLUSIONES

Considerando la interacción de las obras y/o actividades correspondientes al **proyecto** con la característica ambiental de los sitios donde se realizarán las diferentes obras y/o actividades no se prevé la generación de impactos ambientales significativos o relevantes, considerando no tan sólo las características naturales de los sitios seleccionados para la realización del **proyecto** el cual ha sufrido alteración por las actividades antropogénicas que se han llevado a cabo en el pasado (agrícolas y las propias de la construcción de la Presa Miguel Alemán Hurtado "Cerro de Oro"), sino también el diseño y características de la infraestructura que se utilizará la cual no provocará afectación en la función del ecosistema involucrado, ya que el **proyecto** respetará el gasto hidrológico actual, debido a que la



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

generación de electricidad planteada en el **proyecto**, no implicará en absoluto el consumo de volúmenes de agua¹, ya que únicamente se utilizarán para la operación de un conjunto turbina-generador, por lo que, el agua una vez turbinada será descargada en el arroyo "La Sal" para su incorporación al río Santo Domingo, lo cual no generará ninguna disminución de los volúmenes extraídos de la Presa Miguel Alemán Hurtado "Cerro de Oro", salvo el que ocurra por pérdidas de evaporación en el trayecto y que serán similares a las que se producen actualmente por los efectos combinados de evaporación y saturación recurrente del lecho del río, en el recorrido que el agua realiza a lo largo del río Santo Domingo, lo anterior tiene congruencia con el manejo hidráulico planteado por la **promovente**, en este sentido el **proyecto** no generará efectos sobre las zonas de riego aguas abajo, ya que el caudal del río Santo Domingo seguirá comportándose de la misma manera que lo hace a la fecha.

Por lo antes expuesto, esta **DGIRA** concluye que los impactos que generará el **proyecto**, podrán ser mitigados y/o compensados, por lo tanto, se prevé que el **proyecto** no provocará un desequilibrio ecológico en el área propuesta; en este sentido, se considera que el **proyecto** es factible ambientalmente, siempre y cuando se garantice el cumplimiento de las medidas propuestas por la **promovente**, lo establecido en la presente resolución y las demás restricciones que establezcan las unidades administrativas correspondientes.

6. Que esta **DGIRA** emite la presente autorización con base en lo establecido en la LGEEPA, la cual contiene disposiciones de orden público e interés social de conformidad con su Artículo 1, tal es el caso de la figura de la evaluación del impacto ambiental, a quien la Ley que nos ocupa la considera como un instrumento de la política ambiental.

Por lo anterior, y en cumplimiento a la política ambiental de esta Secretaría señalada en el Artículo 15 de la LGEEPA, la **promovente** esta obligada a prevenir, minimizar o reparar los daños al ambiente que pueda causar la

¹ "Las presas hidroeléctricas han sido percibidas y promovidas como una fuente de energía comparativamente limpia, de bajo costo, renovable que depende de tecnología probada. Excepto por la evaporación del embalse, es un uso no consuntivo del agua" (WDC. 2000. Represas y Desarrollo: una nueva estrategia para la toma de decisiones, Reporte Final. Capítulo 1. p.14. www.dams.org). En el caso presentado, el proyecto no pretende consumir agua para su desarrollo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

realización de las diferentes obras y/o actividades del **proyecto**, así como asumir los costos ambientales que dichas afectaciones o daños ocasionen.

Asimismo, en el Artículo 28 del citado ordenamiento, se señala que *“La evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las **condiciones** a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente...”*

Por lo antes expuesto, y una vez realizado el análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales que se producirán por el desarrollo del **proyecto**, esta **DGIRA** emite la **autorización de manera condicionada** estableciendo para su realización medidas adicionales de prevención y de mitigación, con la finalidad de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en sus diferentes etapas, lo anterior de conformidad con las facultades que están expresamente citadas en el Artículo 35, fracción II, de la LGEEPA y, por tanto, esta **DGIRA** señala los requerimientos que la **promovente** deberá observar para la ejecución del **proyecto**, mismos que se incluyen en el término **SEXTO** de la presente resolución.

Por lo tanto, esta autoridad está facultada para establecer **condiciones y/o requerimientos** a las cuales se sujetará la realización de la obra o actividad, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Por último, esta **DGIRA** obedece lo establecido en el Artículo 16 Constitucional logrando con ello no infringir dicho precepto ya que la autorización de impacto ambiental cumple con los requisitos de legalidad que debe observar todo acto administrativo, es decir es emitido por autoridad competente (Artículo 19 y 27 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), el acto está previsto por Ley (Artículos 28, 30, 35 y demás relativos a la LGEEPA) y cumple con la finalidad de interés público.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el Artículo 8, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

al peticionario...; el Artículo 25, establece que...corresponde al estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable... Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente y el Artículo 27 establece en su párrafo sexto ...corresponde a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica ... por otra parte el mismo Artículo señala que "... se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...; asimismo, en el Artículo 73 de dicha Constitución señala que "...El Congreso tiene facultad: ...XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico;..." los Artículos de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: Artículo 1, en su fracción I establece que se deberá garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; Artículo 4, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; Artículo 5 fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la fracción X del mismo Artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el primer párrafo del Artículo 28, que dispone que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, fracciones II y VII, del mismo Artículo 28, que dispone que para la realización de obras correspondientes a la industria del petróleo, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica, así como cambios de uso de suelo de áreas forestales requieren previamente de la autorización en materia de impacto



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

ambiental de la Secretaría; Artículo 30, establece que para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente; Artículo 35, primer párrafo que dispone que una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; fracción II del mismo Artículo, se refiere que cuando se trate de autorizaciones condicionadas la Secretaría señalará las condiciones y/o requerimientos que deben observarse durante la realización de una obra o actividad de que se trate, último párrafo del mismo Artículo 35 que señala que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate; de lo dispuesto en el **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** en el Artículo 1 se señala que este ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal; el Artículo 2, establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; en las fracciones I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII del Artículo 3 del mismo Reglamento a través de las cuales se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este proyecto, fracciones I, III, XIII y XIV; en la fracción I del Artículo 4 que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento; y la fracción VII del mismo Artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; Artículo 5, incisos K), fracción I, II y III, y O) que dispone que para la realización de obras o actividades correspondientes a la industria del petróleo, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica, así como los cambios de uso de suelo de áreas forestales requieren la evaluación previa en materia de impacto ambiental; Artículo 9, primer párrafo, dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; Artículo 12, define lo que deberá



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

contener la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular; en los Artículos 37 y 38 a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la información; Artículo 44, se refiere a los puntos que la Secretaría deberá considerar para la evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental; Artículo 45, fracción II, define que la Secretaría deberá fundar y motivar la autorización total o parcial la realización de las obras y/o actividades de manera condicionada; Artículo 46, se refiere al plazo para emitir la resolución en el cual no deberá exceder de 60 días; Artículo 47, establece que la ejecución de las obras deberán sujetarse a lo previsto en la resolución, así como a las normas oficiales mexicanas, y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables; Artículo 48, se refiere a que la Secretaría señalará las condiciones y requerimientos que deben observarse en todas las etapas del proyecto; Artículo 49, establece que la autorización emitida por esta Secretaría se refiere únicamente a los aspectos ambientales y las actividades no podrán exceder del tiempo propuesto para la ejecución de las mismas; Artículo 18 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado..., que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas, en el Artículo 26 de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo de la Unión y del Artículo 32 bis de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; Artículo 2, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA)** que se citan a continuación: Artículo 2, señala que salvo por lo que toca al título tercero A, se aplicará supletoriamente a las diversas leyes administrativas; Artículos 3 y 4, referentes a los elementos y requisitos de que deben cumplir los actos administrativos; el Artículo 14 que señala que el procedimiento administrativo podrá iniciarse de oficio o a petición de parte interesada; el Artículo 16 de la misma ley en su fracción X establece dictar resolución expresa sobre cuantas peticiones le formulen, así como en los procedimientos iniciados de oficio, cuya instrucción y resolución afecte a terceros, debiendo dictarla dentro del plazo fijado por la ley y en el Artículo 57 en su fracción I, que hace referencia a la terminación del procedimiento administrativo de la resolución del **proyecto**; del **Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, Artículo 19, fracción XXV, establece que los directores generales tendrán las facultades genéricas de resolver los asuntos sobre autorizaciones, licencias, permisos, cesión de derechos y obligaciones, registros y demás actos relativos a sus atribuciones; en el Artículo 27, fracción I establece que esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

tiene la atribución de aplicar la política general sobre impacto y riesgo ambiental, así como participar en su formulación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría, en su fracción II del mismo Reglamento establece que esta Dirección General tiene la atribución de evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades competencia de la Federación y expedir, las autorizaciones para su realización; **Plan de Centro de Población Estratégico de Tuxtepec, Oax.**, publicado en el Periódico Oficial del estado de Oaxaca el 17 de diciembre de 1994 y modificado a través del decreto denominado Modificaciones al **Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Estratégico de San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca**, publicado en el Periódico Oficial del estado de Oaxaca el 12 de junio de 1999 (PDUCPESJBT).

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **proyecto**, esta **DGIRA** en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de impacto ambiental se emite con referencia a los aspectos ambientales correspondientes a las obras y actividades del "**Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro**".

☛ **Características técnicas**

El **proyecto** consiste en el equipamiento de la Presa Miguel Alemán Hurtado "Cerro de Oro", el cual estará ubicado a un costado de la cortina de la misma, a través del cual se aprovechará el volumen de agua descargada por esa estructura de control, para una producción anual aproximada de 83.75 GWH, el cual incluye lo siguiente:

- Casa de Maquinas (**CM**) equipada con un conjunto turbina-generador con potencia de diseño de 10.8 MW que incluye canal de desfogue y trinchera de tubería a presión.
- Subestación Eléctrica (**SE**) con capacidad de 115 kV.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

- Línea Subtransmisión de Energía Eléctrica (LST) de 115 KV, con una longitud total de 10.5 km., un derecho de vía de 25 metros y 22 torres.

Ubicación

El **proyecto** se localiza en el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec, en el estado de Oaxaca, conforme a lo siguiente:

- La **CM** y **SE** se ubicarán inmediatamente aguas abajo del talud que conforma la cortina de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado "Cerro de Oro", en la sección derecha que une esta estructura con el cerro Santa Ursula, en las coordenadas geográficas 17° 59' 50" de Latitud Norte y 96° 15' 19" de Longitud Oeste.
- La **LST** tendrá su punto de inicio a un costado de las estructuras que conformarán la **SE** y finalizará en un punto de interconexión con la Subestación Eléctrica Benito Juárez ubicada en la población de Sebastopol, correspondiente a la red de distribución de energía de la Comisión Federal de Electricidad, por lo que, las coordenadas geográficas de su trayectoria son:

Punto de referencia	Latitud Norte	Longitud Oeste
SE del proyecto	17° 59' 50"	96° 15' 19"
P. I. 1	18° 01' 16"	96° 11' 49"
P. I. 2	18° 01' 40"	96° 11' 03"
Punto de interconexión SE Benito Juárez	18° 02' 00"	96° 10' 08"

Superficie de afectación

Para la realización del **proyecto** se afectará una superficie total de **268,624.00 m²**, de los cuales **16,306.25 m²** requieren de la remoción de vegetación forestal, conforme a lo siguiente:

Obra y/o actividad	Superficie (m ²)
CM (canal de desfogue y trinchera de tubería a presión)	2,687
SE	1,200



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

Obra y/o actividad	Superficie (m ²)
Acceso para la CM y la SE	325
Almacén	600
Obras de apoyo (campamentos, talleres, oficina, etc.)	1,260
LST	262,552
Total	268,624.00

Obra y/o actividad	Superficie forestal a afectar(m ²)
CM	500
Canal de desfogue	1930
SE	120
LST	13,756.25
Total	16,306.25

Obras y/o actividades

Las obras y/o actividades que se llevarán a cabo para la realización del **proyecto**, serán conforme a lo señalado en el capítulo número II de la MIA-P y lo manifestado en la información adicional presentada.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **3 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y la construcción correspondientes al **proyecto**, y de **20 años**, para la operación y mantenimiento correspondientes al **proyecto**, conforme a lo dispuesto en el Artículo 49 del REIA. El primer plazo iniciará a partir de la recepción del presente oficio y el segundo al día siguiente de concluido el primer plazo. Los plazos podrán ser revalidados a juicio de esta Secretaría, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los términos y condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación señaladas por la **promovente** en la documentación presentada. Para lo anterior, deberá solicitarlo por escrito a esta **DGIRA**, dentro de los **30 días**, previos a la fecha de su vencimiento.

Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247, y 420 fracción II del Código Penal Federal.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los términos y condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por las Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Oaxaca, a través del cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a los términos y condicionantes establecidos en la presente autorización, en caso contrario no procederá dicha gestión.

TERCERO.- La **promovente** está obligada a cumplir con lo dispuesto en el Artículo 50, del REIA, en caso de que desista de realizar las obras y/o actividades motivo de la presente autorización, para que en su caso, esta **DGIRA** determine las medidas que deban adoptarse, a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

CUARTO.- La **promovente** deberá hacer del conocimiento de esta **DGIRA** de manera previa, cualquier modificación al **proyecto**, de acuerdo a los términos previstos en el Artículo 28 del REIA, para que con toda oportunidad se determine lo procedente.

Por lo anterior, deberá presentar tanto la información técnica de la modificación del **proyecto**, como la correspondiente a las condiciones ambientales del sitio, los impactos ambientales, las medidas de mitigación y los escenarios esperados, con la cual esta **DGIRA** se encuentre en posibilidad de analizar si las modificaciones solicitadas alterarán la evaluación que originalmente se llevó a cabo al **proyecto**, a efecto de determinar lo conducente. Asimismo, queda en el entendido que mientras la **promovente** no posea la autorización de dichas modificaciones, las obras y/o actividades correspondientes no podrán ser desarrolladas.

Con base en lo anterior, queda prohibido desarrollar obras y actividades de preparación, construcción, operación y mantenimiento distintas a las señaladas en la presente autorización.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

QUINTO.- La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto y riesgo ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas² de los que forma parte el sitio del **proyecto** y su área de influencia, que fueron descritas en la MIA-P, conforme a lo indicado en el Artículo 30 de la LGEEPA, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras**, ya que las mismas son competencia de otras instancias (municipales, estatales y/o federales) de conformidad con lo dispuesto en el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, asimismo, la presente resolución no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

En este sentido, es obligación de la **promovente** contar de manera previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **proyecto** con la totalidad de los permisos, autorizaciones, licencias, entre otros, que sean necesarias para su realización, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución, en el entendido de que la resolución que expide esta Secretaría no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que le correspondan.

SEXTO.- De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 47 del REIA y con fundamento en lo dispuesto en el considerando número 6 de la presente resolución, la **promovente** deberá sujetarse a la descripción contenida en la MIA-P, a la información adicional, a los planos incluidos en ésta, a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente resolución, conforme a los requerimientos incluidos en las siguientes:

CONDICIONANTES:

1. Con fundamento en lo establecido en el Artículo 15 de la LGEEPA, relativo a los principios que deben observarse en la conducción de la política ambiental, en sus fracciones I, que establece que los ecosistemas son patrimonio común

² Ecosistema.- Unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (Artículo 3, fracción III, de la LGEEPA)



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país; II, que dispone que los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad; III, que señala que las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; IV, que establece que quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique, y V, en el que se establece que la responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones. En el Artículo 28 de la LGEEPA, el cual determina que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el Artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta **DGIRA** establece que la **promovente** deberá **cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación, así como los criterios de significancia en la valoración de impactos ambientales que propuso en la documentación presentada (MIA-P y la información adicional) para el proyecto**; asimismo, deberá acatar lo establecido en dicha Ley, su REIA, las Normas Oficiales y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otra unidad administrativa (federal, estatal y municipal) competentes al caso, así como deberá acatar y cumplir lo dispuesto en **las condicionantes establecidas en la presente resolución**, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas, la **promovente** deberá elaborar un **programa de seguimiento de la calidad ambiental (PSCA)**, en el cual se incluyan de forma sistematizada y calendarizada la ejecución, aplicación y el análisis sistemático de **todas las medidas de control, prevención y mitigación** que propuso, así como el **monitoreo de**



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

los indicadores ambientales con el que se valoren las mismas y la realización de las condicionantes establecidas en el presente oficio, el momento en el cual se ejecutarán dichas medidas dentro del programa de trabajo del **proyecto** y una breve descripción de las acciones preventivas o correctivas que deberán asumirse, en la eventualidad de que se presenten desviaciones en los registros de las variables bajo control.

El programa deberá complementarse con una descripción de las metodologías a seguir para llevar el seguimiento que es objetivo del mismo y, en su caso, señalar los mecanismos de acción que desarrollará para dar respuesta a los impactos no previstos en la MIA-P que pudieran presentarse por la realización de las obras y/o actividades que se encuentran involucradas en las diferentes etapas del **proyecto**. Asimismo, en el programa deberá incluir la estimación de costos directos e indirectos para su ejecución y desarrollo, desglosándolos en todas y cada una de las acciones que comprenden las diferentes etapas de desarrollo del **proyecto**.

El programa antes citado deberá contener, al menos, las propuestas de acción para el seguimiento de la calidad ambiental, valoradas a través de la identificación y de la adopción de indicadores para cada parámetro a evaluar de, al menos, los siguientes componentes del ambiente: flora, fauna y suelo.

Para cumplir con lo anterior, la **promovente** deberá diseñar acciones de **reforestación, conservación de suelos y/o control de erosión**, como compensación por la pérdida de vegetación forestal en una superficie de 48,918.75 m², en este sentido se deberán incluir los indicadores ambientales a través de los cuales se evidencia el grado de alteración o conservación de dicha componente ambiental por la realización de las acciones de reforestación, con la finalidad de que esta **DGIRA** dé certeza al seguimiento de calidad ambiental en las áreas que fueron afectadas por el **proyecto**, en este sentido, dichas acciones deberán ser realizadas de la siguiente manera:

- a) Con relación a la medida de compensación a través de las **acciones de reforestación** se fundamentan con base en los argumentos indicados en el considerando número 5 del presente oficio, por lo que dichas acciones deberán ser aplicadas en una superficie equivalente a 3 veces la superficie forestal afectada por la ejecución del **proyecto** con el uso de especies nativas de la región, así como aquéllas que sean acordes a las condiciones naturales del sitio, por lo que, en el programa de seguimiento



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

de calidad ambiental, además de incluir los indicadores ambientales se deberán considerar entre otros puntos, lo siguiente:

- » Técnicas utilizadas para llevar a cabo estas acciones.
 - » Análisis comparativo de sobrevivencia de las especies utilizadas.
 - » Medidas de urgente aplicación en caso de rebasar el 20 % de mortandad de las especies utilizadas.
 - » Señalar y describir la ubicación de los sitios reforestados.
 - » Estimación de costos directos e indirectos para la ejecución y desarrollo de dichas acciones.
- b) En lo referente a la medida de mitigación mediante las **acciones de conservación de suelos y/o control de erosión** se deberá con base en el estudio de Análisis de Riesgo de Erosión a lo largo de la trayectoria del **proyecto** identificar las áreas sensibles a la erosión y con ello determinar con exactitud aquellos sitios más susceptibles de aplicación de las acciones de control de erosión, en dichas acciones se deberá incluir lo siguiente:
- » Derivado de los resultados obtenidos en el estudio de Análisis de Riesgo de Erosión, deberá indicar y marcar en un plano los sitios en los cuales se llevaran a cabo las acciones de control de erosión indicando su estado cero.
 - » Técnicas utilizadas, las cuales deberán estar sustentadas técnicamente.
 - » Estimación de costos directos e indirectos para la ejecución y desarrollo de dichas acciones.

En virtud de lo anterior, la **promovente** deberá remitir el **PSCA** con los requerimientos citados en los incisos a) y b) antes citados, en un plazo de **tres meses** contados a partir del día hábil siguiente en que se reciba la presente resolución, para que esta **DGIRA** determine lo conducente y una vez aprobado dicho programa por esta **DGIRA**, y con la finalidad de analizar y valorar el cumplimiento de lo indicado en la MIA-P y la información adicional, así como confirmar la **calidad ambiental** del ecosistema en que incidirá el **proyecto**, la **promovente** deberá presentar un **Informe Técnico Semestral Pormenorizado (ITSP)** en original a esta **DGIRA** y copia a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, en el cual se destaque que con la aplicación de las medidas propuestas en la MIA-P, así como las señaladas en la presente resolución, se mitigaron o previeron los impactos ambientales, que pudieran presentarse por la realización del **proyecto**, dicho



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

informe deberá incluir la evidencia gráfica y los argumentos técnicos-científicos que demuestren que el o los ecosistemas presentan, por lo menos las mismas condiciones ambientales con las cuales fue evaluado el mismo, es decir, que en dicho informe se demuestre que la capacidad de homeostasia (capacidad de un sistema para autorregularse que le permite mantener su estructura a lo largo del tiempo ante influencias externas, de tal manera que se mantienen sus procesos ecológicos) y/o resiliencia (habilidad de un sistema para resistir ante los cambios y regresar a la homeostasia) del ecosistema no ha sido afectada por el **proyecto**, de ser el caso, esta **DGIRA** determinará dar cumplimiento a la condicionante que nos ocupa, en caso contrario, y si como resultado del análisis y evaluación del informe se identifica que se presentaron efectos negativos o impactos no previstos al ecosistema y que tengan que ver con la ejecución del **proyecto**, esta **DGIRA** determinará las medidas que deberán aplicarse para atender los efectos de dichos impactos y la consecuente necesidad y obligación de que la **promovente** siga presentando el **ITSP** hasta que se cumpla con los objetivos planteados en el mismo.

SÉPTIMO.- La **promovente** deberá tramitar y obtener las autorizaciones correspondientes para el uso del suelo otorgadas por las autoridades competentes, así como el correspondiente al cambio de utilización de terrenos forestales otorgada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca, de acuerdo con la legislación vigente aplicable al caso, con la finalidad de realizar las actividades de desmonte y despalme en las zonas con vegetación natural que se encuentran presentes en los sitios por donde se realizará el **proyecto**.

En este sentido, es importante señalar que las acciones contempladas en la condicionante número **1** del presente oficio no deberán ser consideradas de manera equiparables a las acciones de compensación contenidas en la autorización del cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Lo anterior, en virtud de que las acciones señaladas en la condicionantes en cita, se establecen con la finalidad de 1) de compensar los impactos ambientales ocasionados por la pérdida de vegetación ocasionada por el **proyecto**, 2) que se restablezcan y/o restauren áreas que fueron afectados por el **proyecto**, y 3) para conservar e incrementar la superficie de la cubierta con vegetación arbórea para la protección de márgenes de escurrimientos y retención de suelos, ya que las acciones señaladas buscan mantener el equilibrio funcional de los ecosistemas



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

afectados previendo con ello la preservación y conservación de hábitats idóneos para la presencia de las especies de fauna identificadas en la MIA-P evaluada y motivo de la presente resolución.

OCTAVO.- La **promovente** deberá elaborar y presentar un informe administrativo semestral de cumplimiento de términos y condicionantes (**IAS**) en original a esta **DGIRA** con copia a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, en el cual se demuestre el avance de las gestiones administrativas y legales que la **promovente** ha realizado para el cumplimiento de todos y cada uno de los términos y condicionantes que le fueron establecidos en la presente resolución, anexando los documentos administrativos y/o argumentos legales que correspondan, en consecuencia, se destaca que el contenido de la información del **IAS** será totalmente diferente a lo requerido en **ITSP** señalado en la condicionante número **1** del presente oficio³.

Asimismo, para el caso del grado de cumplimiento del Término **PRIMERO** es ineludible que la **promovente** no solamente señale el porcentaje de avance del **proyecto**, sino también incluya una comparación de las obras autorizadas, construidas y que faltan por construir (características, dimensiones y ubicación), así como una representación gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al **proyecto**) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad no solamente el grado de avance del **proyecto**. Lo anterior, resulta fundamental ya que con el **IAS** esta **DGIRA** y la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, tendrán los parámetros, constancias o evidencias, así como indicadores que permitan minimizar y, en su caso, evitar discrecionalidades en el cumplimiento de los términos y condicionantes de la presente resolución.

NOVENO.- La **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo, del REIA. Para lo cual comunicará por escrito a esta **DGIRA** y a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince días** siguientes a que

³ El **ITSP** es un documento técnico que describe y valora la eficiencia y eficacia de la aplicación de las medidas indicadas en la MIA presentada y en la resolución otorgada sobre los principales impactos identificados por el proyecto, con el fin de minimizar la tendencia de deterioro del ambiente, a través de un análisis integral del estado de conservación y/o alteración del ambiente.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **quince días** posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal. En caso de pretender el cambio de titularidad, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo, del REIA, la **promovente** deberá dar aviso por escrito a esta Secretaría, del cambio de titularidad de la autorización, por lo que en caso de que esta situación ocurra, deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma, acreditando la personalidad jurídica ambas partes.

DECIMOPRIMERO.- La **promovente** será la única responsable de ejecutar las obras y acciones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la realización y operación de las obras y/o actividades autorizadas, que no hayan sido considerados en la MIA-P presentada.

La **promovente**, será la responsable ante la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito, en materia de impacto ambiental, en el que incurran las compañías o el personal que se contrate para efectuar la construcción del **proyecto**. Por tal motivo, la **promovente** deberá vigilar que las compañías o el personal que se contrate para construir la infraestructura mencionada en el término **PRIMERO**, acaten los términos y las condicionantes a los cuales queda sujeta la presente autorización.

En caso de que las obras y/o actividades ocasionaran afectaciones que llegasen a alterar el equilibrio ecológico, se ajustarán a lo previsto en el Artículo 56 del REIA.

DECIMOSEGUNDO.- La **promovente** deberá mantener en el sitio del **proyecto** copias respectivas del expediente, de la MIA-P, de la información adicional, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

Asimismo, para la autorización de futuras obras de la **promovente**, dentro del municipio San Juan Bautista Tuxtepec en el estado de Oaxaca, deberán hacer referencia a esta resolución, con el objeto de que se consideren los impactos sinérgicos y/o acumulativos que se pudieran presentar.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**
DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2060.08

DECIMOTECERO.- El incumplimiento de cualquiera de los términos resolutivos y/o la modificación del **proyecto** en las condiciones en que fue expresado en la documentación presentada, podrá invalidar la presente resolución, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en la LGEEPA, en su REIA y demás ordenamientos que resulten aplicables.

DECIMOCUARTO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, con base en lo establecido en los Artículos 118, 119, 136, 138, 139 y 140 del Reglamento Interior de esta Secretaría, vigilará el cumplimiento de los términos establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los Artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOQUINTO.- Esta **DGIRA** notificará el contenido de la presente resolución al interesado, por alguno de los medios legales previstos por los Artículos 167 BIS, 167 BIS 1, 167 BIS 3 y 167 BIS 4 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente conforme a las modificaciones publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2005 y el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la LFPA.

**ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN
EL DIRECTOR GENERAL**



[Handwritten signature]
SEMARNAT

ING. EDUARDO ENRIQUE GONZÁLEZ GONZÁLEZ
DE IMPACTO
Y RIESGO AMBIENTAL

- c.c.e.p.: **Mauricio Limón Aguirre**, Subsecretario de Gestión para Protección Ambiental de la SEMARNAT.
 - Lic. Ulises Ruiz Ortiz**, Gobernador Constitucional del estado de Oaxaca.
 - C. Salvador Santos Sierra**, Presidente Municipal de San Juan Bautista Tuxtepec, estado de Oaxaca.
 - Lic. Raymundo Raziel Villegas Núñez**, Director General de Impacto Ambiental y ZOFEMAT de la PROFEPA.
 - Ing. Esteban Ortiz Rodea**, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Oaxaca.
 - Lic. José Francisco Félix Sánchez**, Delegado Federal de la PROFEPA en el estado de Oaxaca.
- Expediente de la DGIRA
Minutario de la Dirección de Evaluación de Sectores Energía e Industrial
Expediente 200A2007E0015 (DGIRA0802632, DGIRA0803544, DGIRA0803723 Y DGIRA0803933)
Sinat: 200A2007E0015-3

EEGH/RM/H/JMP/ADC

C:\ALEX\2008\PROYECTOS\Eléctricos\Autorizados\200A2007E0015\RESOL. 200A2007E0015.doc

**CONAGUA CONSTRUCTION PERMIT
PRELIMINARY APPROVAL**

MEMORANDO No. BOO.05.01.05.- 397

México, D.F., 11 de septiembre, 2008.

**DR. ANTONIO ACOSTA GODÍNEZ
GERENTE DE AGUAS SUPERFICIALES
E INGENIERÍA DE RÍOS
PRESENTE**

En atención a su memorando núm. B00.05.02.02.-670 del pasado 26 de agosto, fue revisado conceptualmente el proyecto para una **planta hidroeléctrica en la margen derecha de la presa "Cerro de Oro", Municipio de Tuxtepec, Oax.**, que consta de una obra de toma en el vaso de la presa, lumbrera de compuertas, una conducción a presión subterránea de 266 m de longitud, casa de máquinas superficial, una planta de generación con potencia nominal de 10 MW y un canal de descarga al río Santo Domingo a través del cauce del arroyo La Sal.

Con base en el análisis de la información recibida y en el reconocimiento del sitio del proyecto, el arreglo general y conceptual del mismo es satisfactorio para fines del permiso de construcción solicitado.

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
El Gerente



Ing. Ulrich Hungsberg E.

c.c.p.

Dr. Felipe Arreguín Cortés. Subdirector General Técnico.

Lic. Raúl Vázquez Osorio. Coordinador General de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca.

Lic. Víctor Manuel Esparza Pérez. Director General del Organismo de Cuenca Golfo Centro.- En atención a su Memorando núm. B00.00.R10.07.2.-0352, del 13 de junio, 2008.



ERR/MVP*alla

"2008: Año de la Educación Física y el Deporte"

"Información clasificada como reservada"

Fecha: 11 de sept, 2008

Fundamento legal: Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, Capítulo III, art. 13 fracción I, IV art. 14 fracción VI.
Periodo de reserva: Reserva temporal por 5 años
Firma del Titular de la Unidad Administrativa:



CFE INTERCONNECTION POINT



SECCIÓN: Distribución
SUBSECCIÓN: Departamento de Proyectos y Construcción. Oficina de Proyectos
SERIE: Informes y Reportes
SUBSERIE: -----
No. CONSECUTIVO: 132/08

Asunto: Atención a Comunicado.

Xalapa, Ver., a 23 de Abril del 2008

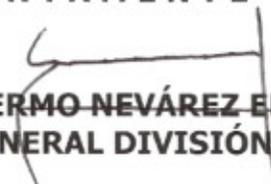
ING. SALOMÓN CAMHAJI SAMRA
DIRECTOR GENERAL
ELECTRICIDAD DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.
PRESENTE

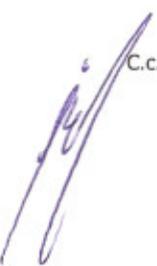
En atención a su comunicado No. EDO-CO/004/08 relacionado con su solicitud de interconexión a nuestro sistema, y una vez revisadas sus propuestas para la trayectoria de línea en 115 kV. Le informo que las alternativas presentadas son viables, siempre y cuando en su ingeniería de detalle y construcción, sean consideradas las especificaciones y recomendaciones de esta CFE.

Por lo anterior, se anexa una carpeta, conteniendo la información técnica para su aplicación en proyectos de líneas de 115 kV, así como la reconfiguración de la SE Benito Juárez y su requerimiento de equipo primario de 115 kV.

Así mismo se le invita a una reunión el próximo 08 de mayo a las 11:00 horas, en el Centro de Distribución Tuxtepec, para revisar información y establecer criterios de Proyecto e Ingeniería así como los procesos que se aplicaran para la obtención de servidumbre de paso.

ATENTAMENTE


ING. GUILLERMO NEVÁREZ ELIZONDO
GERENTE GENERAL DIVISIÓN ORIENTE


C.c.p.. Ing. Víctor López Ortiz - Superintendente General Zona Papaloapan
Ing. Carlos González Andrade - Jefe De Departamento De Planeación en Fun.
Ing. Ramón Romero Camberos - Electricidad De Oriente S. De R.L. De C.V.
Ing. Manuel Castellanos Utrilla - Electricidad De Oriente S. De R.L. De C.V.
Ing. Víctor Rojas Huidobro- Jefe De Departamento De Mantenimiento Eléctrico.

6 de Febrero de 2008
Ref. EO/SCS/001/08

ING. JORGE GUTIERREZ REQUEJO
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
GERENTE DIVISIONAL
DIVISION DE DISTRIBUCION ORIENTE
ALLENDE No. 155
XALAPA, VERACRUZ.

Estimado Ingeniero Gutiérrez:

Como le manifestamos en la entrevista que tuvo usted a bien concedernos el día 22 de enero en sus oficinas, nuestra empresa tiene autorizada la operación de una Central generadora de 12 MW bajo el esquema de Fuente de Energía Renovable en las inmediaciones de la Presa "Miguel de la Madrid" en Cerro de Oro, Oax., la cual se tiene planeada interconectar a la red de CFE en la subestación Benito Juárez, de acuerdo a lo dispuesto en el oficio no. CP/GAA/138/07 de fecha 03 de mayo de 2007 (se anexa copia), mediante el que nos indica el Ing. Gonzalo Arroyo Aguilera:

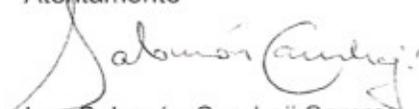
- las condiciones para la interconexión e
- instrucciones para continuar nuestra gestión en esa Gerencia a su digno cargo.

Así mismo le informo que de acuerdo a sus instrucciones, nuestro personal hizo una presentación del Proyecto en la Subgerencia de Distribución, en la que se tuvo un intercambio inicial de información para el análisis preliminar de la interconexión, determinando necesario realizar una reunión en sitio para afinar los detalles técnicos considerando la situación actual de la red asociada, por lo que le agradeceré su autorización para llevar a cabo una visita al sitio con el personal que usted considere necesario, en el entendido que todos los gastos que esta visita genere, serán por cuenta de nuestra empresa.

Lo anterior es con la finalidad de que el Proyecto y construcción de las obras derivadas de esta visita que se determinen necesario realizar, cumplan cabalmente con la normatividad vigente, así como con "Bases de Proyecto" que tengan a bien proporcionarnos,

Sin otro particular le agradezco las atenciones que nos han brindado, quedando a sus órdenes.

Atentamente


Ing. Salomón Camhaji Samra
Director General

CP/GAA/138/07

Mayo 03 de 2007

Ing. Manuel Castellanos Utrilla
Director de Desarrollo
Electricidad de Oriente, S. de R.L. de C.V.

En atención a su solicitud EOR/001/06, se ha efectuado el estudio preliminar básico para conectar el proyecto hidroeléctrico Cerro de Oro de Electricidad de Oriente, S. de R.L. de C.V. a la red del servicio público de energía eléctrica con 10 MW de capacidad de generación y con entrada en operación en el primer semestre de 2009.

Las instalaciones de la central generadora estarían ubicadas en la presa Miguel de la Madrid, en Cerro de Oro, Oaxaca.

Para conectar la central eléctrica con la red de CFE, será necesario construir con cargo a Electricidad de Oriente, S. de R.L. de C.V. las obras siguientes:

- Línea de transmisión en 115 kV de aproximadamente 12 km, del predio de la central generadora a la SE Benito Juárez de la División de Distribución Oriente, así como sus respectivas bahías de alimentadores
- Mejoras de la SE Benito Juárez

Asimismo, será necesaria la instalación de equipos de protección, comunicación, medición y control que permitan operar con seguridad y confiabilidad el esquema de suministro de energía eléctrica, los cuáles se precisarán una vez que Electricidad de Oriente, S. de R.L. de C.V. ponga a disposición de CFE la información detallada de las características eléctricas de la central generadora.

Al conectar la central eléctrica podría ocurrir que algunos elementos del sistema eléctrico excedan su capacidad interruptiva, en su momento y con base en los estudios de detalle correspondientes, CFE notificaría las modificaciones a los equipos, controles y protecciones o las instalaciones adicionales que se requieran hacer con cargo al proyecto.



Av. Paseo de la Reforma 164 - 8 piso, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06600 Tels. 57 05 25 94, Fax. 57 05 26 35

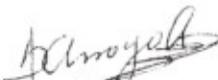
...CP/GAA/138/07

La infraestructura requerida para conectar la central eléctrica con la red de CFE debe considerarse como preliminar y queda sujeta a revisión, si se modifica: la ubicación y/o magnitud de la generación, la fecha de entrada en operación del proyecto, el programa de obras de CFE, o si se incorporan al sistema eléctrico otros permisionarios, previo a la celebración con CFE del convenio de transmisión correspondiente a este proyecto.

En caso de requerir los costos de las obras para conectar la central eléctrica con la red de CFE, la solicitud deberá dirigirla a:

Ing. Ignacio Torres Magaña
Gerente de la División de Distribución Oriente
Ignacio Allende 155, col. Centro.
C.P. 91000, Xalapa, Veracruz.

Atentamente


Ing. Gonzalo Arroyo Aguilera
Coordinador

cc. Dr. Florencio Aboytes García. Subdirector de Programación.
Ing. Gustavo Salvador Torres. Subdirector del CENACE.
Ing. José Abel Valdez Campoy. Subdirector de Distribución
Ing. Noé Peña Silva. Subdirector de Transmisión.
Ing. Luis Carlos Hernández Ayala. Subdirector de Generación.
Ing. Ignacio Torres Magaña. Gerente de la División de Distribución Oriente.
Ing. Ignacio F. Morquecho Castillo. Gerente de Planeación.

Av. Paseo de la Reforma 164 – 8 piso, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06600 Tels. 57 05 25 94, Fax. 57 05 26 35

CONTENIDO

1. CONJUNTOS DE HERRAJES DE SUSPENSIÓN Y TENSIÓN PARA LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN DE DISTRIBUCIÓN
2. DETALLES PARA ESTRUCTURAS DE 115 kV CON POSTES DE MADERA TIPO HM
3. DETALLES PARA ESTRUCTURAS DE 115 kV CON POSTES TIPO MORELOS
4. DETALLES PARA ESTRUCTURAS DE 115 kV CON POSTES DE CONCRETO SECCIÓN I TIPO HI
5. DETALLES PARA ESTRUCTURAS DE 115 kV CON TORRES AUTOSOPORTADAS DE ACERO DE DOS CIRCUITOS DEL TIPO PESADO
6. DETALLES PARA ESTRUCTURAS DE 115 kV CON POSTES URBANOS TIPO CAMELLÓN Y LINDERO PARA DOS Y CUATRO CIRCUITOS
7. NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO Y MATERIALES, PARA EL REACONDICIONAMIENTO DE LA SE BENITO JUÁREZ

MUNICIPALITY OF SAN JUAN
BAUTISTA TUXTEPEC
CONSTRUCTION PERMIT



**Dependencia: DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO**
No. De Oficio: DDU/223/08
Expediente:

ASUNTO: El que se Indica

Tuxtepec, Oax., 28 de Mayo del 2008

**C. ING. SALOMÓN CAMHAJI SAMRA
DIRECTOR GENERAL -ELECTRICIDAD DEL
ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.
P R E S E N T E**

En atención a su solicitud de Licencia de Construcción para el túnel y tubería de presión, central hidroeléctrica, subestación y línea de transmisión de energía eléctrica que interconectara a la Central Hidroeléctrica denominada Cerro de Oro con la Subestación Eléctrica denominada Benito Juárez, localizada en este Municipio de Tuxtepec, Estado de Oaxaca, se le informa que, una vez analizada la documentación técnica presentada por la empresa.

Por este conducto se le otorga Factibilidad de Licencia de Construcción y Movimiento de Tierra para uso exclusivo de la construcción de la obra de túnel de presión, central hidroeléctrica, canal de desfoque a lo largo del Arroyo Sal, subestación, línea de transmisión y estructuras correspondientes a la obra anteriormente mencionada.

Así mismo se le otorga **FACTIBILIDAD** de Autorización de Uso de Suelo para la obra mencionada.

La Licencia Definitiva se encontrara condicionada a:

- 1) Que la empresa presente el Proyecto Ejecutivo completo.
- 2) Pago de Derechos Correspondientes
- 3) Que cuente y mantenga vigente las licencias, resoluciones favorables y concesiones otorgadas por las dependencias gubernamentales que a continuación se enumeran:



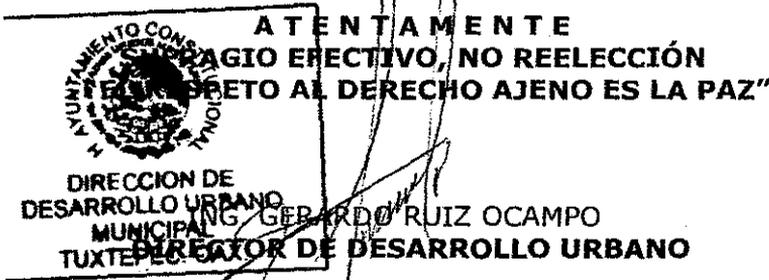
Dependencia: DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO

No. De Oficio: DDU/223/08

Expediente:

- a) Resolutivo favorable por parte de la SEMARNAT en base a la Manifestación de Impacto Ambiental elaborada por la Empresa.
- b) Concesión de Uso de Agua por parte de la Comisión Nacional de Agua(CNA) en base al resolutivo favorable por parte de la SEMARNAT y a favor de la empresa.
- c) Resolutivo favorable por parte de la CFE, donde se da a conocer el punto de interconexión y especificaciones de torres y otras obras necesarias para la evacuación de la energía Gerenada en la Central Hidroeléctrica Cerro de Oro.

Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.



Vo.Bo. H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC, OAX.
LIC. GUSTAVO PACHECO VILLASOR
PRESIDENTE MUNICIPAL

c.c.p.- Archivo
GRO/llgp*



SEDENA EXPLOSIVES PERMIT



"2008, Año de la Educación Física y el Deporte".

ORIGINAL.

DIRECCIÓN GENERAL DEL
REGISTRO FEDERAL DE ARMAS
DE FUEGO Y CONTROL DE EXPLOSIVOS

SECCIÓN: DE EXPLOSIVOS.
MESA: DE CONSTRUCCIONES
NÚMERO OFICIO: SC/4049.
EXPEDIENTE: XVII/27. 1/4280-OAXACA.

ASUNTO:-Se revalida el permiso general número 4280-OAXACA.

Campo Militar No. 1-J, Predio Reforma, D.F., a 30 de diciembre de 2008.

CONSTRUCCIONES ZUGUSA, S.A. DE C.V.
CALLE HERMOSILLO No. 26-103.
COLONIA ROMA SUR.
DELEGACION CUAUHTÉMOC.
C.P. 06760-MÉXICO, D.F.

ANTECEDENTES:- Su escrito de fecha 4 OCT.2008.

POR ACUERDO DEL C. GENERAL SECRETARIO DE LA DEFENSA NACIONAL, con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 44 de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y por haber cubierto los requisitos correspondientes, se revalida del 1/o. de enero al 31 de diciembre del 2009, el permiso general número 4280-OAXACA, que tiene concedido por esta Secretaría, autorizando la compra en el lapso de su validez de:

MATERIAL.	CANTIDAD.	UNIDAD DE MEDIDA.
ALTO EXPLOSIVO.	26,400	KILOGRAMOS.
AGENTE EXPLOSIVO.	10,200	KILOGRAMOS.
CORDÓN DETONANTE.	36,000	METROS.
CONDUCTORES.	14,400	METROS.
INICIADORES.	1,200	PIEZAS.

Mismo que utilizará en el Proyecto Hidroeléctrico "Cerro de Oro" localizado en margen derecha de la presa Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, en el río Santo Domingo, en el Municipio de San Juan Bautista Tuxtepec, Oax.

No se autoriza el almacenamiento, por lo que retirará de los polvorines de la casa proveedora las cantidades necesarias para el consumo inmediato.

Se ratifica el estricto cumplimiento de las disposiciones contenidas en su permiso inicial y en la revalidación del 2001, respecto a las medidas de información, control, seguridad y vigilancia que establece la Secretaría de la Defensa Nacional, con sujeción a la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y su Reglamento, así como las de otros ordenamientos legales que señale la Ley de la materia, además dará cumplimiento a las cláusulas siguientes:

1. En términos de los artículos 73 y 89 de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos 96 y 97 de su Reglamento, el titular del permiso o su representante legal, son los responsables de conservar y resguardar este permiso y todos los documentos relacionados con la obtención del mismo, a fin de evitar que estos sean extraviados, alterados, destruidos, difundidos por cualquier medio de comunicación, o en general se le de un uso distinto para el que fue expedido, siendo motivo de suspensión o cancelación del mismo, atendiendo a la gravedad del caso la inobservancia de esta disposición.
2. Con fundamento en el Artículo 60 de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, la autorización del transporte de material explosivo y sus artificios va implícita siempre y cuando haya manifestado a esta Secretaría el vehículo que utiliza, adjuntando el permiso para el transporte de materiales y residuos peligrosos, expedido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Quedando estrictamente prohibido proporcionar el servicio de flete de explosivos a terceros al amparo de su permiso, debido a que este tipo de actividades requieren de un permiso general para el transporte especializado de material explosivo.

A la hoja No 2...



"2008, Año de la Educación Física y el Deporte".

ORIGINAL.

DIRECCIÓN GENERAL DEL
REGISTRO FEDERAL DE ARMAS
DE FUEGO Y CONTROL DE EXPLOSIVOS

SECCIÓN: DE EXPLOSIVOS.
MESA: DE CONSTRUCCIONES.
NÚMERO OFICIO: SC/4049.
EXPEDIENTE: XVI/27. 1/4280-OAXACA.

HOJA No. 2.

ASUNTO:-Se revalida el permiso general número 4280-OAXACA.

3. En caso de emplear los servicios de empresas autorizadas para el transporte especializado de explosivos, entregará a la empresa transportista copia certificada ante Notario Público de su permiso general, que ampare los materiales que pretenda transportar.
4. Cuando utilicen vehículos propios autorizados por esta Dirección para el transporte de explosivos, llevará en su interior copia certificada ante Notario Público de su permiso general.
5. Queda prohibido el desembarque y consumo de material explosivo sin la presencia de un Inspector Militar, debiendo informar oportunamente a la Zona o Guarnición Militar que corresponda, del arribo de material explosivo en sus lugares de consumo.
6. En caso de haber sobrante de material explosivo, éste será destruido en el lugar de consumo.
7. Contará con personal capacitado en el manejo y utilización de material explosivo.
8. Deberá contar con 2 libros para el registro de sus actividades comerciales (uno de compra y otro de consumo), debidamente autorizados por la Dirección General del Registro Federal de Armas de Fuego y Control de Explosivos, los cuales deberán llenarse conforme a los formatos siguientes, mismos que presentará cuando sean requeridos por el representante de esta Secretaría:
 - A. Formato libro de Compras (DN27-SE-SSC-COMPRA)
 - B. Formato Libro de Consumo (DN27-SE-SSC-CONSUMO)
9. Durante los DIEZ primeros días de cada mes, rendirán a la Secretaría de la Defensa Nacional, un informe de las operaciones realizadas durante el mes anterior, los cuales deberán apegarse a los formatos siguientes:
 - A. Informe de compra, consumo y saldos de material explosivo. (DN27-SE-SSC-B001)
 - B. Relación de casas proveedoras a las que adquirió el material explosivo. (DN27-SE-SCM-B002)
 - C. Informe que indica las compras de material explosivo autorizado anualmente y el consumo mensual del mismo. (DN27-SE-SSC-B003)
 - D. Registro de Operaciones Comerciales en archivo electrónico en formato "MS-Office Excel" (DN27-SE-SSC-B004)Remitiendo el original del citado informe a la Dirección General del Registro Federal de Armas de Fuego y Control de Explosivos, y copia a la Zona Militar correspondiente. El incumplimiento de esta Cláusula puede ser motivo de MULTA, SUSPENSIÓN O LA CANCELACIÓN DE SU PERMISO.
10. De conformidad con el artículo 89 del Reglamento de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, la Secretaría podrá ordenar visitas de inspección a sus lugares de consumo, con el fin de comprobar el cumplimiento de lo dispuesto en la referida Ley y su Reglamento, quedando obligado a dar las facilidades necesarias al personal nombrado para la práctica de dichas visitas, levantando el acta respectiva y firmando los que intervengan en el acto.
11. Cuando concluya los trabajos con material explosivo en cada lugar de consumo, deberá solicitar, a esta Dirección General, la cancelación del lugar indicado.
12. Al adquirir el material explosivo de importación o nacional verificará que sus respectivos embalajes cuenten con los siguientes datos:
 - A. Para producto de Importación.
 - a. Nombre de la empresa y país de fabricación.
 - b. Fecha de fabricación.
 - c. Fecha de caducidad.
 - d. Número de lote y de serie.
 - e. Nombre comercial del material fabricado.

AL CONTESTAR ESTE OFICIO CITENSE
LOS DATOS CONTENIDOS EN EL CUADRO
DEL ÁNGULO SUPERIOR DERECHO.

A la hoja No.3...



"2008, Año de la Educación Física y el Deporte".

ORIGINAL.

DIRECCIÓN GENERAL DEL
REGISTRO FEDERAL DE ARMAS
DE FUEGO Y CONTROL DE EXPLOSIVOS

SECCIÓN: DE EXPLOSIVOS
MESA: DE CONSTRUCCIONES.
NÚMERO OFICIO: SC/4049.
EXPEDIENTE: XVII/27.1/4280-OAXACA.

HOJA No. 3.

ASUNTO: -Se revalida el permiso general número 4280-OAXACA.

B. Para producto Nacional.

- a. Código de Identificación del Envase Unitario.
- b. Código de Identificación del Embalaje.

Conforme a las directivas giradas por esta Secretaría.

13. Cuando requiera de modificaciones en su permiso general, en cuanto a lugares para explotación, deberá realizar los trámites correspondientes directamente en las oficinas de la D.G.R.F.A.F. y C.E. en el periodo comprendido del mes de enero al 15 de octubre, debiendo de agregar al tramite el contrato de obra ó documento que acredite la propiedad, si es subcontratación, el fallo de la licitación pública; asimismo, las coordenadas geográficas (latitud y longitud) de cada lugar de consumo.

De igual manera y de conformidad con lo tipificado en el artículo 86 del Reglamento de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, se reitera la obligación que tiene de solicitar la revalidación de su permiso dos meses antes de su vencimiento.

SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN.
EL DIRECTOR GENERAL DEL R.F.A.F. Y C.E.

GRAL. DE BGDA. D.E.M. GERARDO RUBÉN SERRANO HERRERA

AL CONTESTAR ESTE OFICIO CITENSE
LOS DATOS CONTENIDOS EN EL CUADRO
DEL ANGULO SUPERIOR DERECHO

JNN-LRRR-mrr.
DIR. GRAL. REG. FED. ARMAS DE FUEGO Y CONTROL DE EXPLOSIVOS
FOLIO: 020190

REQUEST FOR DAM SAFETY
INFORMATION FROM CONAGUA

México, D. F. a 24 de febrero de 2009

ING. ANTONIO MOSQUEDA TINOCO
GERENCIA DE PROYECTOS
SUBDIRECCION GENERAL DE
INFRAESTRUCTURA HIDROAGRICOLA
COMISION NACIONAL DEL AGUA:

Estimado Ing. Mosqueda:

Nuestra empresa está actualmente inmersa en el proceso de obtención de un crédito para el financiamiento de sendos proyectos mini hidroeléctricos en las presas Revolución Mexicana (El Guineo) y Miguel de la Madrid (Cerro de Oro).

Uno de los aspectos que interesan a los bancos que han de financiar los proyectos, es el de seguridad de las presas de almacenamiento involucradas, motivo por el cual nos solicitan información referente a:

- ❖ Programas de monitoreo del comportamiento de las presas en términos de asentamientos, filtraciones, condiciones de operación de mecanismos de operación de las compuertas del vertedor, etc.
- ❖ Programas de mantenimiento
- ❖ Registros del monitoreo.
- ❖ Dictámenes relativos a la seguridad de las presas con base en los monitoreos, recomendaciones y seguimiento de éstas.
- ❖ Procedimientos en caso de emergencia.

Por lo anterior, atentamente le solicitamos se nos proporcione la información arriba mencionada.

Agradecemos la atención que preste a nuestra solicitud, y le reiteramos la seguridad de nuestra consideración distinguida.

ATENTAMENTE

DR. ALEXIS AGUILAR MALDONADO

GERENCIA DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA HIDROAGRICOLA

FEB 24 AM 8 35



APPENDIX **C**

IFC Performance Standards Checklist

Appendix C. IFC Performance Standards Checklist – Cerro de Oro Hydroelectric Project

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
Performance Standard 1: Social and Environmental Assessment and Management System	
<p>Has the client established a Social and Environmental Management System (SEMS) appropriate to the nature and scale of the project with the level of social and environmental risk and impacts? The SEMS must include: Social and Environmental assessment, management program, organizational capacity, training, community engagement, monitoring and reporting.</p>	<p>The EIS has addressed the social/environmental impacts of the proposed construction and operation of the dam for power production purposes.</p> <p>A Project office is located near the Project site, which provides pertinent Project information to community members, receives comments and complaints about the Project and provides access to important Project documents.</p> <p>The Environmental Quality Management Program has been developed consisting of a Reforestation and Soil Conservation Program, organizational structure, monitoring and reporting procedures associated with the management program are included in the environmental programs.</p> <p>Training discussions have been established in the Program to ensure the protection of flora and fauna species found at the Project site.</p>
<p>Has the client conducted a process of Social and Environmental Assessment including the potential social and environmental risks and impacts of the project (Labor, health and safety, laws and regulations)?</p>	<p>Yes, The EIS has addressed the impacts of the Project on the social and economic environment.</p>
<p>Do the risks and impacts consider the key stages of the project cycle, including preconstruction, construction, operations and decommissioning or closure?</p>	<p>Yes, the EIS evaluation considers all Project stages.</p>
<p>Has the assessment process involved external experts?</p>	<p>Yes, the EIS was developed with assistance of independently contracted qualified biologists.</p>
<p>Has the client established and managed a program (policies, procedures and practices) for mitigation and performance improvement measures and actions that address the identified social and environmental risk and impacts?</p>	<p>Yes, preventive and mitigation measures have been included in the EIS and are reinforced with an implementation program in the Environmental Quality Monitoring Program.</p>
<p>Does the management program define performance indicators, target, acceptance criteria that can be tracked over the time periods and estimates the resources and responsibilities for implementation?</p>	<p>Yes; The Environmental Quality Monitoring Program defines environmental indicators and analysis methodologies for ensuring that the mitigation measures have been implemented correctly and are effective. The Program also includes cost estimates for its implementation.</p>
<p>Has the client prepared Action Plans to comply with applicable laws and regulations and to meet the requirements of performance standards 1-8, where specific mitigation measures and actions necessary to the project has been identified?</p>	<p>Apart from the preventive and mitigation measures stipulated in the EIS, an Environmental Quality Monitoring Program has been developed which satisfy the requirements of the IFC.</p>

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
Has the client established, maintained and strengthened an organizational structure that defines roles, responsibilities and authority to implement the management program?	Yes, the organizational structure is provided as part of the Environmental Quality Monitoring Program.
Has the client trained employees and contractors with direct responsibility for activities relevant to the projects social and environmental performance?	NA; Workers should be trained prior to and during the construction phase of the Project. A training program in respect to flora and fauna conservation is established in the Environmental Quality Monitoring Program.
Has the client conducted a disclosure of relevant project (the environmental and social assessment document) information to the local communities potentially affected?	<p>A Project office is located near the Project site which provides pertinent Project information to community members, receives comments and complaints about the Project and provides access to important Project documents.</p> <p>The Project owner has also held meetings with the communities and has contacted municipality presidents and State representatives to discuss the Project and currently have support from all political leaders.</p>
Has the client undertaken a process consultation with the affected communities?	The Project owner has held meetings with all the affected communities and has the necessary permits and permissions to proceed with the Project. A Project office is also located near the Project site to provide Project information to the affected communities throughout the construction period.
Does the consultation consider to use the project draft and plans, to begin early in the social and environmental assessment process, to focus on the social and environmental risk and adverse impacts, the propose measures and actions, to undertake in a manner that is inclusive and culturally appropriate?	During the EIS process, the Project owner held meetings with the affected communities, presenting Project plans and drawings.
Has any consultation been documented?	Yes, the Community General Assembly Secretary Notes document meetings with the affected communities.
Has the client established a grievance mechanism to receive and facilitate resolution of the affected communities concerns and grievances about the environmental and social risk performance?	A Project office is located near the Project site in order to accept any complaints or concerns from the affected communities.
Has the client established a procedure to monitor and measure the effectiveness of the SEMS? Use inspections and audits to verify compliance and progress.	Yes, the Environmental Quality Monitoring Program will be monitored by the Delegation of PROFEPA in Oaxaca and according to the Terms and Conditions of the EIS Authorization, the Project owner is required to submit a Semi-annual Detailed Technical Report documenting the progress of the Program.
Has the SEMS considered the systematic data and analysis for internal reporting?	The Semi-annual Detailed Technical Report requires graphical, technical and scientific support of the conclusions formed in the report.

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
Has the client provided periodic reports that describe progress with the implementation of the action plans and other issues that involve ongoing risk or impacts on affected communities as of concern to those communities?	Yes, a description of land acquisition status and compensation activities for the affected communities has been provided.
Performance Standard 2: Labor and Working Conditions	
Has the Client defined the related Labor and Working Condition Plan, with objectives and scope of application?	Yes, labor and working conditions and policies are established in accordance with the Mexican Federal Labor Law.
<p>Has the client defined the corresponding Working Conditions and Management of Workers Relationship?, in which is included the following issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Human Resources Policy; • Working Relationship; • Working Conditions and Terms of Employment; • Workers' Organizations; • Non-Discrimination and Equal opportunity; • Retrenchment; and • Grievance Mechanism 	Yes, labor and working conditions and policies are established in accordance with the Mexican Federal Labor Law.
<p>Has the Client developed a Plan for Protecting the Work Force?, in which is included the following issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Child Labor; and • Forced Labor 	Yes, labor and working conditions and policies are established in accordance with the Mexican Federal Labor Law.
<p>Has the Client developed an Occupational Health and Safety Plan?, in which is included the following issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inherent risks in its particular sector and specific classes of hazards in client's work area, including physical, chemical, biologic, and radiological hazards; • Steps for accidents, injury and disease prevention; • Identification of potential hazards; • Protective measures development; • Training program; • Contractor's Environmental Health and Safety (EHS) Protection Program; and • Emergency Respond Plan 	NA; An Occupational Health and Safety Plan should be developed prior to the construction phase.
Performance Standard 3: Pollution Prevention and Abatement	
Has the client considered to apply pollution prevention and control technologies and practices (techniques) that are the best suited to avoid or, where avoidance is not feasible, minimize or reduce adverse impacts on human health and the environment while remaining technically and financially feasible and cost-effective during the design, construction, operation and decommissioning of the project?	Yes, preventive and mitigation measures are stipulated in the EIS and reinforced in the Environmental Quality Monitoring Program.
Has the client considered avoiding the release of <i>pollutants</i> or, when avoidance is not feasible, minimize or control the intensity or load of their release?	Yes, preventive and mitigation measures are stipulated in the EIS and reinforced in the Environmental Quality Monitoring Program.

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
Has the client considered avoiding the generation of <i>hazardous and non-hazardous wastes</i> , or recover and reuse wastes?	Yes, the preventive and mitigation measures associated with hazardous waste generation are included in the EIS and reinforced in the Environmental Quality Monitoring Program.
Has the client considered avoiding the release of <i>hazardous materials resulting from their production, transportation, handling, storage and use for project activities</i> or, when avoidance is not feasible, minimize or control the intensity or load of their release?	Yes, the preventive and mitigation measures associated with hazardous waste generation are included in the EIS and reinforced in the Environmental Quality Monitoring Program.
Has the client prepared an emergency preparedness and response procedure?	NA; An emergency preparedness and response procedure should be developed prior to the construction phase.
Has the client referred to the current version of the EHS Guideline when evaluating and selecting pollution prevention and control techniques for the project?	Yes, the preventive and mitigation measures included in the EIS are consistent with World Bank EHS guidelines. EHS guidelines should be referred to when developing the Health and Safety Plans prior to the construction phase.
Has the client considered addressing adverse project impacts on existing ambient conditions such as air, surface and groundwater and soils, as finite assimilative capacity of the environment, existing and future land use, existing ambient conditions, projects proximity to ecologically sensitive or protected areas, and the potential for accumulative impacts with uncertain and irreversible consequences?	Yes, these issues have been adequately addressed in the EIS.
Has the client promoted the reduction of project-related greenhouse gas (GHG) emissions?	As the Project will provide an alternative to fossil fuel supplied electric energy, we can conclude that the Project will promote the reduction of GHG emissions.
Has the client considered to quantify direct emissions from the facilities owned or controlled within the physical project boundary and direct emission associated with the off-site production of power used by the project during the development or operation stage?	Yes, this has been addressed in the EIS.
Has the client considered formulating and implementing an integrated pest management program for pest management activities?	The mitigation measures prohibit the use of fire or chemicals to control pests or vegetation.
Performance Standard 4: Community Health, Safety and Security Requirements	
Has the Client developed a Community Health, Safety and Security Plan for the construction and Operation of the Project?	NA; A Community, Health, Safety and Security Plan should be developed prior to the construction phase.

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
<p>Has the Community Health, Safety and Security Plan included the following issues:</p> <p>General Requirements: The client will evaluate the risk and impacts to the health and safety of the affected community during the design, construction, operation and/or decommissioning of the project.</p> <p>Infrastructure and Equipment Safety: The client will design, construct, and operate and decommission the structural elements or components of the project in accordance with good international industry practice.</p> <p>Hazardous Material Safety: The client will prevent or minimize the potential for community (including workers and their families) to be exposed to hazards, particularly those that may be life – threatening.</p> <p>Environmental and Natural Resource Issues: The client will avoid or minimize the exacerbation of impacts caused by natural hazards, such as landslides or floods that could arise from land use changes due to project activities.</p>	<p>NA; A Community, Health, Safety and Security Plan should be developed prior to the construction phase.</p>
<p>Community Exposure to Disease: The client will prevent or minimize the potential for community exposure to water-borne, water-based, water-related, vector-borne disease, and other communicable diseases that could result from project activities.</p>	<p>NA; A Community, Health, Safety and Security Plan should be developed prior to the construction phase.</p>
<p>Emergency Preparedness and Response: The client will assess the potential risks and impacts from project activities and inform affected communities of significant potential hazards in culturally appropriate manner. The client will also respond effectively to emergency situations.</p> <p>Security Personnel Requirement: When the client directly retains employees or contractors to provide security to safeguard its personnel and property, it will assess risks to those within and outside the project site posed by its security arrangements.</p>	<p>NA; A Community, Health, Safety and Security Plan should be developed prior to the construction phase.</p>
Performance Standard 5: Land Acquisition and Involuntary Resettlement	
<p>How have the land rights for a private sector project been acquired?</p>	<p>Yes, land rights from all private landowners and the four communities have been acquired.</p>
<p>Is the land rights acquisition result from voluntary land transactions?</p>	<p>Yes, the Project owner assisted the acquisition process by providing Notaries and lawyers, or providing the landowners with transportation to visit the Notary and/or lawyers office.</p>
<p>Has the land right acquisition required expropriation, negotiated settlements with property rights or those with legal rights to land or other compulsory process resulted upon the failure of negotiation?</p>	<p>No</p>

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
Has the client offered displaced persons and communities' compensation for loss of assets at full replacement cost and other assistance?	NA; there are no displaced persons or communities.
Has a consultation and disclosure of all relevant information been carried out in order to promote the participation of affected persons and communities?	Yes, the Project owner has held community meetings and provides a Project office close to the site in order to provide relevant Project information.
Has the project grievance mechanism received and addressed specific concerns about compensation and relocation issues?	Compensation concerns have been stated during the community meetings. The Project office accepts grievances from the affected community.
If involuntary resettlement is unavoidable, has the client carried out a census with appropriate socio-economic baseline data to identify the persons who will be displaced by the project, to determine who will be eligible for compensation and assistance?	NA; resettlement is not a part of this Project.
Has the client developed a resettlement action plan or resettlement framework?	NA; resettlement is not a part of this Project.
Has the client established or developed procedures to monitor and evaluate the implementation resettlement plan in a transparent, consistent and equitable manner? The same for physical and economic displacement.	NA; resettlement is not a part of this Project.
Has the client collaborated with the host government agency where land acquisition is their responsibility? And how?	Yes, the Project owner has collaborated with the municipal presidents and held meetings in the communities.
Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Natural Resource Management	
Has the client identified any critical habitats exist within or near the project area?	No
Is the project location near or in a natural Protected Area?	The Project site is not located within any Protected Areas.
Has the project verified any issues regarding biodiversity?	No, the Project is located in a disturbed area with no identified protected vegetation or wildlife species. However, the site is located within an Important Bird Conservation Area, designated by CONABIO and associates.
Performance Standard 7: Indigenous Peoples	

IFC - PERFORMANCE STANDARDS	Comments
<p>Near or within the project site, are there Indigenous Peoples that fit the following characteristics.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-identification as members of a distinct indigenous cultural group and recognition of this identity by others; • Collective attachment to geographically distinct habitats or ancestral territories in the project area and to the natural resources in these habitats and territories; • Customary cultural, economic, social, or political institutions that are separate from those of the dominant society or culture; and • An indigenous language, often different from the official language of the country or region. 	<p>Yes, 17% of the population of the Municipality of San Juan Bautista Tuxtepec is indigenous, of which 45% speak Chinanteco and 13% speak Chinanteco de Ojitlán.</p>
<p>What actions has the client been taken to evaluate the impact, establish mitigation or compensation measures?</p>	<p>Private and community landowners have been/will be compensated for land acquisition; the Project owner foresees beneficial impacts on the local population due to the increase in employment and income.</p>
<p>How has the project sponsor informed and communicated with the group?</p>	<p>Meeting with the communities, direct communication with private landowners and communication with municipal leaders.</p>
Performance Standard 8: Cultural Heritage	
<p>Is there any cultural heritage sites exist within or near the project site?</p>	<p>No cultural heritage sites are found within the Project site.</p>
<p>Has any contact been made with the National Institute of Anthropology and History (<i>Instituto Nacional de Antropología e Historia</i>, INAH)?</p>	<p>Article 42 of the Regulation of LFMZA establishes that in case that the Project is located in an archeological area or monument, a permit will be required by the Promoter. In this case, the Project is not located close to or in an archeological area.</p>

APPENDIX D

EIS Executive Summary (Spanish)

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL
PROYECTO HIDROELÉCTRICO CERRO DE ORO**

RESUMEN EJECUTIVO

**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Ubicación del proyecto

El área de proyecto se localiza en la zona federal de la cortina de la presa Miguel de la Madrid Hurtado (Cerro de Oro), que se ubica entre el Cerro de Oro y el Cerro Santa Ursula en la localidad de Paso Canoa, dentro del Municipio de Tuxtepec, sus coordenadas geográficas son 17° 59' 50" de Latitud Norte y 96° 15' 19" de Longitud Oeste. La línea de transmisión iniciará en la zona de la central hidroeléctrica y finalizará interconectándose con la subestación eléctrica Benito Juárez de la CFE, con coordenadas 18° 02' 00" de Latitud Norte y 96° 10' 08" de Longitud Oeste.

De acuerdo con el programa general de las obras, se tiene estimada una duración aproximada de 24 meses para tramitación de créditos y autorizaciones; 36 meses para la etapa de preparación del sitio y construcción y 50 años para la operación del proyecto, considerando la concesión que otorgue la Comisión Nacional del Agua.

Promovente

Electricidad de Oriente, S. de R.L. de C.V., R.F.C. EOR060911Q36

Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Arq. Samuel Genaro Pérez Coria, R.F.C. PECS 601019 BB4

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Información general del proyecto

El proyecto consta de la construcción y operación, con fines de autoabastecimiento, de una Central Hidroeléctrica equipada con un conjunto turbina-generador, potencia de diseño de 10.8 MW; una subestación eléctrica para elevar a 115 KV el voltaje proveniente de la central, así como una línea de subtransmisión de doble circuito de 10.5 km que interconectará con la red de transmisión y distribución de energía de la CFE.

Selección del sitio

En virtud de que la presa Cerro de Oro ya se encuentra construida, se consideró el utilizar áreas cercanas a infraestructura hidráulica que permitan la instalación del equipamiento hidroeléctrico y aprovechar el gasto de agua de este embalse que normalmente se descarga como excedente en la estructura de control hacia el río Santo Domingo, lo que para efectos de generación hidroeléctrica, es una buena alternativa de aprovechamiento, ya que se estaría utilizando ese flujo de agua en forma continua como se ha venido dando la descarga hasta ahora, con la

diferencia de que la conducción se haría por un túnel que llegaría a la central hidroeléctrica y descargaría el agua hacia el antiguo cauce del arroyo La Sal el cual se localiza en la margen derecha de la cortina, para posteriormente incorporarse al río Santo Domingo.

Inversión requerida

Se tiene considerado para la inversión del proyecto un importe estimado en 29,614,000 dólares americanos, que estarán distribuidos en los siguientes conceptos: Obras civiles, Sistemas y Equipamiento eléctrico, Línea de transmisión e interruptores, Costos de desarrollo, Costos financieros, Capacitación, Imprevistos, Programas y Aplicación de medidas de prevención y mitigación, entre otros.

Dimensiones del proyecto

La superficie requerida para las obras comprende las áreas que serán ocupadas por las obras permanentes así como por las de carácter temporal, dando un total de 268,624m², de esto, el 97.68% será de afectación temporal y el 2.32% restante equivale a las superficies de afectación permanente.

Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso común o regular del suelo actualmente en el área prevista para la instalación de la central hidroeléctrica y de la subestación eléctrica es de infraestructura hidráulica, correspondiente a la zona federal de la presa Miguel de la Madrid Hurtado (Cerro de Oro), ésta es una sección de la zona de protección de la presa, que es administrada por la Comisión Nacional del Agua y en ella se ubican pastos, herbáceas y manchones de vegetación secundaria. En las colindancias el uso de suelo es básicamente agrícola y pecuario. En el trazo de la línea de transmisión el uso del suelo actual en gran parte de los predios es agrícola, pecuario y rural, llegando a ser urbano como en las localidades de Santa Ursula, San Rafael y Sebastopol. El vaso de la presa se utiliza para almacenamiento del recurso como obra de control de avenidas, y como vaso comunicante con la presa Miguel Alemán (Temascal) en la generación de energía eléctrica. Aguas abajo de la presa, los usos que se le dan al río Santo Domingo son básicamente para dotación y descarga de aguas residuales de las zonas industriales y para el uso en zonas agrícolas de las inmediaciones del río.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio pretendido para las obras cuenta con suministro de electricidad que proporciona energía a los equipos de compuertas en la estructura de control de la presa Cerro de Oro y a la localidad de Los Reyes y cuenta con dos caminos de acceso al área de la cortina. Los servicios temporales requeridos son: Agua Potable, que se dotará por medio de garrafones; Energía Eléctrica, para la cual se hará una derivación de la línea existente hacia el área de campamento y oficinas; Comunicación a Distancia, que aunque las localidades cercanas cuentan con servicio telefónico, se verificará en el área la recepción de telefonía celular; Drenaje para servicio sanitario de los trabajadores, que se resolverá mediante instalación de fosas sépticas con el tratamiento y capacidad adecuados; Recolección y disposición de residuos, para lo que se realizarán trámites ante la Dirección de Servicios Básicos municipal de Tuxtepec, a fin de pagar los derechos respectivos y enviar los residuos al sitio de tiro oficial.

Características particulares del proyecto

Se requerirá la excavación en los sitios donde se ubicarán: tubería de presión, edificio de casa de máquinas, canal de desfogue, túnel y obra de toma, donde se estará atacando básicamente material rocoso que posteriormente servirá para la plataforma en donde estará la subestación. El volumen de material que se obtendrá como producto de las excavaciones se calcula en un aproximado de 66,000 m³.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Etapas de preparación del sitio y construcción

Campamentos, se ha considerado la instalación de casas rodantes y módulos de multypanel® temporales; Talleres, se pretenden habilitar 3 talleres para apoyo en la construcción de la casa de máquinas y de la subestación; Almacenes, se ha considerado una superficie, donde se colocarán cuatro contenedores para embarque ferroviario que fungirán como almacenes temporales y se habilitará un almacén con techo de lámina y cercado de malla perimetral para el resguardo de insumos de uso constante. Para la línea de transmisión no se requerirán estas instalaciones porque se realizará el arrendamiento de predios particulares.

Obra de toma, consistirá en una estructura abocinada de concreto reforzado y contará la bocatoma con rejillas metálicas para impedir el paso de objetos; Túnel de conducción, tendrá una longitud aproximada de 290 metros que constará de 3 Tramos; los dos primeros revestidos de concreto reforzado y el último con tubería metálica empacada en concreto simple.

Tubería de presión. Tendrá una longitud de 40 m, y estará compuesta por tubería metálica que será colocada en zanja entre el portal del túnel y la Casa de Máquinas.

Edificio de Casa de Máquinas. Se proyectó un edificio de concreto reforzado con vigas metálicas en el techo y en la trabe - carril de la grúa viajera.

Canal de desfogue. Se ha considerado a la salida del tubo de aspiración de la turbina, un tanque revestido de concreto que permitirá descargar el agua turbinada mediante una sección de control; inmediatamente después de este tanque se proyectó un canal, excavado a cielo abierto de 50 m de longitud. La integración del flujo de agua al río Santo Domingo contará con el complemento de un muro de gaviones construido en tres niveles con altura total máxima de 2 m.

Equipo electromecánico. Integrado por una turbina Francis con potencia de diseño de 10.8 MW, generador trifásico de eje vertical, transformador de potencia trifásico de 16 MVA, sistemas de control autómatas y planta de energía eléctrica de emergencia.

Subestación Eléctrica. Se construirá una subestación de tipo convencional que elevará el voltaje de la central hidroeléctrica a 115 KV y la dirigirá a la línea de transmisión que forma parte del proyecto. Componentes principales integrados por: interruptores de potencia, cuchillas desconectadoras, transformadores de corriente y de potencial inductivos, apartarrayos y sistema de tierras.

Línea de transmisión. La línea tendrá una longitud de 10.5 kilómetros y una capacidad de transmisión de 115,000 V, doble circuito y un conductor por fase así como un derecho de vía de 25 metros. Iniciará en la subestación del proyecto y tendrá fin en la Subestación Benito Juárez

ELECTRICIDAD DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.

de Sebastopol. El número de torres que la compondrán será aproximadamente de 22, ocupando una superficie de 64m² cada una.

Etapa de operación

Las actividades relativas a la operación y el mantenimiento del proyecto estarán comprendiendo: generación de energía eléctrica, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y sustitución de equipos.

La producción de electricidad está regida por las políticas de operación tanto de la presa como de la emisión del flujo de energía a la red de distribución, esto es que la empresa esta supeditada a las autorizaciones por parte de la Comisión Federal de Electricidad para transmitir la electricidad de acuerdo a un protocolo de entrega, para lo cual se realiza la programación previa de los periodos de entrada al sistema y los avisos o libranzas correspondientes para la entrada del flujo a la red. Por otro lado, el volumen de descarga y el nivel de aguas de la presa están supeditados a las indicaciones que emita la Comisión Nacional del Agua en base a su programa de dotaciones, aprovechamientos y de la propia operación del vaso en la presa Cerro de Oro, por lo que el uso que se dará al recurso en la planta hidroeléctrica guardará un control estricto de manejo.

El mantenimiento preventivo consistirá básicamente en la revisión de los componentes del equipo electromecánico, limpieza, verificación de sellado, pruebas en sistemas de regulación, mando, refrigeración, lubricación, calefacción, filtros y aislamiento. El generador y sus equipos complementarios estarán monitoreados de forma constante e instantánea por medio del sistema de control, por otro lado, se realizará una inspección mensual en cada uno de los equipos y sistemas para asegurar el funcionamiento de los componentes. Las inspecciones de mayor alcance se realizarán durante el mantenimiento del equipo mecánico de la turbina.

Para los transformadores las actividades estarán centradas en la inspección de la calidad y cantidad de dieléctrico en cada transformador, así como de presión en el sistema. Se revisarán en área de subestación las estructuras de soporte y equipos interruptores, sistemas de respaldo, pararrayos y de aterrizamiento de equipos y sus conexiones para la correcta operación de los equipos. En cuanto a la línea de transmisión, además de las autopuebas, se efectuarán recorridos semestrales.

La planta contará con un dique de contención que captará cualquier fuga de aceite lubricante, evitando contaminación del agua. Además, se contará con un stock de gusanos absorbedores para la recolección de líquidos si llegara a suceder algún derrame accidental. Por otro lado, el piso inferior de la casa de máquinas contará con tanques de recepción de líquidos, en los que, podrá captarlos para posteriormente hacer la limpieza y/o tratamiento necesario para un desalajo seguro al exterior de la instalación, con lo que se evitará cualquier descarga de contaminantes al exterior del edificio de la casa de máquinas.

Se contará, con un almacén de residuos peligrosos para resguardo de aceites lubricantes gastados y de materiales sólidos como podrán ser estopas, trapos y papeles que se utilizan regularmente en las actividades de mantenimiento.

Obras asociadas al proyecto

Debido a que las obras están localizadas cerca de caminos y sitios en donde existen estos servicios, no se requerirán de obras asociadas, salvo la interconexión que se realizará para la línea de transmisión, por lo que es conveniente señalar que se efectuará en una subestación existente (S.E. Benito Juárez).

Etapas de abandono del sitio

Aunque el periodo de vida útil que está planteando para el proyecto se estima en 50 años y que podría considerarse como permanente, se elaboró un plan de acciones para su aplicación, entre las que destacan: Diagnóstico del sitio, Elaboración de un plan financiero, Actualización y ajuste de acciones planteadas, Reportes y Memorias gráficas para apoyo.

Utilización de explosivos

Mediante el uso de explosivos con la técnica de voladuras controladas se excavará el canal de llamada para la obra de toma y el túnel en el macizo rocoso de la ladera de la cortina y una parte importante de la casa de máquinas y su canal de desfogue. Se estarán realizando los trámites necesarios ante las autoridades para cumplir con lo señalado en la legislación. La elección del tipo de explosivos estará de acuerdo a las características de la roca, a las condiciones del sitio y a los requerimientos de disposición de la rezaga que se estará realizando, para lo cual se estarán eligiendo preferentemente explosivos densos que permitan una mayor velocidad de detonación y fragmentación más fina del material rocoso.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En las etapas de preparación del sitio y construcción se estarán generando residuos sólidos domésticos compuestos principalmente por envolturas de plástico, papel, cartón y envases de refresco de plástico, vidrio y aluminio. Se pretende realizar el acopio en las diferentes áreas del proyecto en contenedores. El almacenamiento se estará efectuando por espacios de una semana, para su posterior retiro y traslado al sitio de disposición oficial del municipio. Los residuos reciclables, al igual que los residuos domésticos, serán alojados en contenedores para su posterior envío a venta y/o reciclaje. Los residuos Peligrosos que se generarán estarán representados por aceites gastados, filtros, materiales y envases impregnados con solventes, combustibles y lubricantes producto del mantenimiento preventivo para lo cual se preparará una superficie en donde se resguardarán los tambos con aceites gastados y materiales sólidos en tanto son enviados a su reciclaje o destino final con empresas autorizadas. Se estarán realizando los envíos de estos residuos en forma periódica a reciclaje y/o destino final tomando en cuenta lo previsto por la legislación, limitando en todo momento su almacenamiento temporal con un máximo de 6 meses. Las aguas residuales que se estarán generando en esta etapa serán las de origen sanitario, para lo cual se ha contemplado la instalación de fosas sépticas para el control y tratamiento de estas descargas.

Durante la etapa de operación se espera un mínimo de generación de residuos domésticos, ya que la plantilla de personal estará conformada por un número aproximado de 6 personas que estarán repartidas en la semana de trabajo, por lo que se espera la generación de residuos domésticos con un máximo de 3 kg cada semana. Residuos Peligrosos, estarán compuestos por aceite lubricante y sólidos producto del mantenimiento del equipo electromecánico de la central. Se contará con un almacén temporal en donde se alojarán los recipientes con el aceite

usado. Los residuos serán enviados a reciclaje y/o disposición final a través de empresas autorizadas por SEMARNAT. La infraestructura que se ubica en la región es basta para el manejo de los residuos peligrosos que se pudieran estar generando tanto en la etapa de construcción como en la de operación del proyecto, por lo que no se encontrará ninguna problemática para el transporte y disposición adecuada de los mismos.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

El proyecto de construcción de la Central Hidroeléctrica Cerro de Oro, tiene vinculación con los instrumentos legales, reglamentarios y normativos de planeación siguientes:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012
- Programa Nacional de Medio Ambiente y recursos Naturales (PNMARN) 2001-2006
- Plan Puebla Panamá (PPP)
- Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca
- Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Estratégico de San Juan Bautista Tuxtepec (PDUCPESJB), Oaxaca (Plan Tuxtepec 2010)
- Áreas de interés para la conservación de las aves, AICA's.
- Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica
- Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE)
- Programa Sectorial de Energía 2001 –2006
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca
- Ley de Aguas Nacionales
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Delimitación del área de estudio

De acuerdo a sus dimensiones, 6,072 m², la Central Hidroeléctrica "Cerro de Oro" quedará ubicada dentro de la zona federal de la Presa Hidráulica Miguel de la Madrid Hurtado, sitio con alteraciones en sus condiciones ambientales originales cuya vegetación secundaria predomina.

De acuerdo con las actividades a desarrollar durante las diferentes etapas del proyecto y a las características del medio natural y social, el área de influencia del proyecto se determinó con base en:

- Las dimensiones del proyecto
- El conjunto y tipo de obras a desarrollar.
- La ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales
- Los sitios para la disposición de desechos.
- Los factores sociales y económicos considerados.

- Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación, entre otros.
- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas).

Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental para la zona del proyecto hidroeléctrico Cerro de Oro se determinó que de acuerdo con la superficie que ocupará la infraestructura de la central, la línea de transmisión, las superficies sobre las que la obra incidirá sin ser ocupadas en forma definitiva y/o aquellos factores ambientales que sin tener una relación directa con la construcción, operación y mantenimiento de la misma, no repercutirán en detrimento de los ecosistemas y de la calidad de vida de los pobladores

Para el desarrollo de esta sección se analizaron de forma integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo que hay en el área del Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro, considerando la variabilidad estacional de los componentes ambientales, a fin de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

Clima

El área de estudio se localiza dentro del Municipio de Tuxtepec, el cual registra un clima *Af(m)* Caliente húmedo con lluvias en verano, la temporada de mayor precipitación en este clima se encuentra en el verano y parte del otoño que son épocas en que los ciclones tropicales afectan a México son mas frecuentes y hacen aumentar considerablemente la cantidad de lluvia en la zona con este tipo de clima.

Precipitación promedio

Precipitación promedio mensual en mm													
Estación Tuxtepec concepto	Período	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	40 años	37.4	37.0	36.4	39.4	98.0	385.8	497.3	412.1	429.8	220.9	84.3	59.3
Año más seco	53	15.8	15.0	23.5	32.5	66.5	272.3	301.3	168.2	211.1	37.1	81.0	1.2
Año más lluvioso	81	111.3	70.9	34.8	58.3	102.4	1193.2	607.8	841.1	439.3	206	52.8	185.7

FUENTE: Proyecto Manejo Sustentable de laderas COLPOS PMSL.

Temperaturas promedio

Temperaturas promedio mensual (histórico)													
Estación Tuxtepec concepto	Período	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Promedio	20 años	20.8	22.1	24.3	26.3	27.9	27.7	26.2	26.2	26.0	24.5	21.7	21.1
Año de mínima		76	70	70	71	70	73	74	71	75	74	70	73
Año de máxima		74	62	76	64	80	62	66	62	64	62	73	77

Fuente: SMN Registro Normales Climatológicas 1961-1990

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

En la región durante la estación seca, el viento azota en forma de remolinos. Los vientos en Tuxtepec son siempre moderados y la dirección dominante es hacia el Suroeste.

Geología y geomorfología

En la zona estudiada y sus alrededores, afloran rocas sedimentarias marinas agrupadas en cinco formaciones, tres Cretácicas y dos Terciarias. Complementan la columna estratigráfica depósitos continentales recientes.

El área de estudio se encuentra situada en la margen derecha del río Santo Domingo, en la región afloran rocas sedimentarias marinas muy plegadas del Cretácico Superior, que forman cadenas montañosas con una orientación noroeste-sureste, con altitudes hasta de 350msnm. Depósitos marinos Terciarios cubren las rocas del Cretácico y ocupan prominencias con elevaciones no mayores de 80m y la planicie la cual se localiza aguas abajo de la cortina de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado.

La geomorfología que se presenta entorno al área de estudio donde se construirá la central hidroeléctrica Cerro de Oro, consiste en una serie de lomeríos de contornos suaves y redondeados de poca elevación que apenas destacan de los terrenos bajos inundables pertenecientes a la planicie costera, Además existen sierras calcáreas localizadas en ambos márgenes de la cortina de la presa Miguel de la Madrid Hurtado y dentro del embalse, tienen una orientación noroeste- sureste y constituyen las estribaciones de la Sierra Madre Oriental.

Dentro del área de estudio y sus alrededores existen una serie de estructuras catalogadas como anticlinorios y siclinorios , estas estructuras son bastante cerradas, algunos son: simétricas, paralelos, en rodilla y volcadas, dentro de los cuales podemos citar los siguientes: Anticlinorio María Isabel, y Anticlinal Camelia Roja, éstas estructuras se plegaron durante la Orogenia Laramide donde actuaron esfuerzos de compresión orientados de NE.SW, que originaron estructuras de orientación NW-SE, buzamiento al SW y NE y echados que oscilan en el intervalo de 10-85°.

La zona de la presa Hidroeléctrica Miguel de la Madrid Hurtado se localiza en una porción de mediana actividad sísmica, es decir en el extremo oriente del cinturón volcánico, siendo los lugares de mayor actividad sísmica, las costas del Pacífico, incluyendo la península de Baja California, los estados de Sinaloa, Jalisco Michoacán, Guerrero, Oaxaca y parte del sur de Chiapas. *López Ramos E. 1993.* Conforme a la división de zonas que existe para la República Mexicana, el proyecto se localiza prácticamente en la división de las zonas sísmicas B y C. Las cuales están catalogadas como intermedias, ya que se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Suelos

En el área del proyecto los tipos de suelo existentes en las partes planas o de valle son los denominados Luvisol crómico + Vertisol pélico (**Lc+Vp/3**) con textura fina, compuesta por arcillas de fase física pedregosa y sin fase química. Para las secciones altas como los cerros

Santa Ursula y Cerro de Oro se tiene la presencia de Feozem lúvico + Luvisol ortico (**Hi+Lo/2**) de textura fina compuesto básicamente de limos; su fase física es pedregosa y su fase química es lítica.

Hidrología superficial y subterránea

La zona del proyecto se localiza en la cuenca del Papaloapan antes de la confluencia del Río Santo Domingo con el Río Tonto, ambos formadores del Papaloapan. La cuenca del Río Papaloapan comprende la Región Hidrológica No.28. Se encuentra ubicada en la vertiente del Golfo de México, aproximadamente en la parte media del arco que forma el litoral mexicano. El área Total de la cuenca hidrológica se calcula en 46,517 km². El río Santo Domingo pertenece a esta región hidrológica y el área de la cuenca hasta el sitio de la presa es de 5,350 Km². En la cuenca del río Santo Domingo se ubica la Presa Miguel de la Madrid Hurtado “Cerro de Oro” y sobre el río Tonto la presa Miguel Alemán “Temascal”. De acuerdo con datos de la Comisión Nacional del Agua, el uso del agua en la Cuenca se distribuye de la siguiente forma: Agrícola 59%, Industrial 11%, Agroindustrial 15%, Público urbano 14% y otros usos representan el 1 %, de un volumen total de 1 ,036 millones de metros cúbicos/año (Mm³/año). Existe una alta demanda no consuntiva (17,973 Mm³) para generación de energía eléctrica la cual comprende principalmente la hidroeléctrica Temascal en la presa del mismo nombre, además de otras hidroeléctricas pequeñas como Tuxpango y Canseco.

Para la zona donde se construirá el proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro no existe información de hidrología subterránea disponible.

Vegetación terrestre

Selva Mediana Subperennifolia o Bosque Tropical Perennifolio

En el área de estudio este tipo de vegetación se encuentra, en su mayoría, en condiciones de un alto grado de disturbio, debido fundamentalmente a la infraestructura de la presa Presidente Miguel de la Madrid Hurtado y a las actividades agrícolas, pecuarias, industriales y de desarrollo urbano. Es importante mencionar que en la zona donde se construirá la Casa de Máquinas y la Subestación Eléctrica, la Comisión Nacional del Agua efectúa derribo de vegetación arbórea y arbustiva con la finalidad de mantener las áreas que pudieran ser vulnerables para la cortina de la presa, despejadas y libres de vegetación.

Cabe mencionar que en este sitio hay escasos individuos de flora y fauna, sin embargo hacia zonas circundantes al proyecto y su área de influencia podemos observar que el tipo de vegetación esta representado principalmente por un bosque tropical perennifolio.

De acuerdo al listado presentado en el estudio, no existe vegetación originaria en la zona donde se construirá la Central Hidroeléctrica Cerro de Oro, la vegetación presente es en su mayoría secundaria y obedece a que la vegetación originaria fue derribada para la construcción de la presa, por lo consiguiente, en el sitio actualmente se encuentra la infraestructura de la presa Presidente Miguel de la Madrid Hurtado. Ninguna de las especies halladas durante el desarrollo de este estudio están reportadas como importantes para etnias, organizaciones o grupos locales; tampoco se reportan usos ceremoniales o religiosos, salvo la utilización del árbol de hule con amplio rango de usos

Debido fundamentalmente al uso del suelo en la zona del proyecto hidroeléctrico Cerro de Oro y su área de influencia directa e indirecta se hace evidente que la presión antrópica ha actuado directamente sobre la diversidad de la vegetación natural dejando sin representantes vegetales y animales al sitio donde se construirá la central hidroeléctrica.

Aún cuando estudios de flora y fauna de Oaxaca reportan a Tuxtepec como una zona con gran cantidad de endemismos y de especies bajo protección especial o bajo algún estatus de conservación, debido a la presencia de la infraestructura de la presa Presidente Miguel de la Madrid Hurtado, en el sitio donde se construirá la central hidroeléctrica Cerro de Oro así como el sitio por donde pasará la Línea de Transmisión cuyo uso del suelo es eminentemente agrícola, incluyendo su área de influencia, no existen especies de flora y fauna bajo régimen de protección legal de acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT 2001.

Fauna terrestre y/o acuática

Los escasos elementos florísticos y faunísticos en la zona donde se construirá la Central Hidroeléctrica y en el trazo de lo que será la línea de Transmisión están representados por áreas extensas de cultivo y algunos manchones de selva mediana subperennifolia entremezclándose con una vegetación secundaria bien representada, por lo que resulta imposible establecer con certeza la composición de la comunidad faunística del lugar, esto sin contar los grandes claros que presenta el bosque a consecuencia de la deforestación.

Por lo anterior, la información sobre la composición de las comunidades faunísticas presentada, estará en función de los grupos más estudiados en el Estado, ya que no existen registros o inventarios previos a la construcción de la presa Presidente Miguel de la Madrid Hurtado, para la zona federal.

Los nombres científicos y comunes de las especies existentes en el sitio donde se construirán la Central Hidroeléctrica y la línea se reportan en la tabla N° 4.20 de la Manifestación. Cabe mencionar que en los sitios muestreados durante el trabajo de campo no se localizaron especies que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2001, en veda, en el calendario cinegético, o que sean especies indicadoras de la calidad del ambiente.

Debido a la falta de inventarios faunísticos para la localidad, y por lo deteriorado del medio natural en la zona donde se construirá la central hidroeléctrica y la superficie por donde pasará la línea de transmisión del Proyecto Hidroeléctrico Cerro de Oro, en este estudio no se reportan resultados referentes a: la abundancia, distribución, densidad relativa de las especies en riesgo o de especial relevancia.

Paisaje

En la zona de estudio, actualmente no posee una variedad de recursos naturales, ya que tiene un uso de suelo para infraestructura hidráulica, por lo que el establecimiento de la central hidroeléctrica es acorde con los usos actuales. La calidad visual del entorno inmediato es buena, desde el punto donde se establecerá la casa de máquinas y la subestación eléctrica se puede apreciar claramente la cortina de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado, rodeada de un estrato arbóreo y arbustivo bien representado dominado, como ya se mencionó anteriormente por especies representativas de vegetación secundaria. Indicadoras de ambientes perturbados. La calidad del fondo escénico esta modificada, es decir, el fondo visual esta representado por el embalse de la presa, aguas abajo de la cortina de la presa se observaron asentamientos humanos irregulares en zonas de alto riesgo.

Demografía

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el INEGI, la población total del municipio de Tuxtepec es de 133,913 habitantes, de los cuales 64,631 son hombres y 69,282 son mujeres. La población total del municipio representa el 3.89 por ciento, con relación a la población total del estado. La tasa de crecimiento promedio anual de la población de 1980 a 1990 del municipio de Tuxtepec con respecto al Estado de Oaxaca fue de 3.64%, y de 1990 a 1995 de 3.95%-. Cuya densidad poblacional reportada para 1990 fue de 176.17 Hab. /km² y para 1995 de 204.28 Hab. /km².

Vivienda

De acuerdo con la información proporcionada por el Centro Nacional de Desarrollo Municipal, los tipos de vivienda característicos en el municipio de Tuxtepec en su mayoría son particulares de 2 a 5 cuartos, representando el 50.67% de las viviendas con techo de lámina de asbesto y metal, con energía eléctrica y agua entubada con un índice de cobertura de servicios bueno.

Salud y seguridad social

De acuerdo con los datos de Infraestructura del Sector Salud 2000 para el municipio de Tuxtepec, se cuenta con 19 unidades (clínicas u hospitales) de entre las cuales 19 son de 1er nivel, 3 de segundo nivel y ninguna de tercer nivel. Se atiende un número de 101,916 consultas generales y 26,494 de especialidades.

Educación

Población de 5 a 14 años que asiste a la escuela 118,341, población con el mínimo educativo 87.5%, índice de analfabetismo 0.79.

Índice de pobreza

De acuerdo a los datos del Consejo Estatal de Población (COESPO), para el 2000 el Estado de Oaxaca, registró el tercer lugar en marginación en la República Mexicana, mientras que el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec se registra un índice de marginación medio, ocupando el lugar 1,775 a nivel nacional.

En cuanto a presencia de grupos étnicos, el 45.29 % del total de la población indígena del municipio habla el Chinanteco y el 12.65% habla el Chinanteco de Ojitlán.

Tipos de organizaciones sociales predominantes

Tuxtepec cuenta con un ingenio azucarero y una planta de diosgemina. Se encuentra El Aric, empresa de productores de café. Cuentan también con una planta cervecera El Trópico y diferentes empresas plataneras de un nivel de exportación. Los productores están organizados en Núcleos Agrarios.

Aspectos económicos

Para la región a la que corresponde nuestra área de estudio tenemos que la tenencia de la tierra se distribuye en ejidatarios y pequeños propietarios.

De acuerdo a la organización regional establecida en el Estado de Oaxaca para la región a la que pertenece Tuxtepec, no se tienen datos de una competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

Factores socioculturales

Uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia.- Como ya se mencionó anteriormente el uso que se da a los recursos naturales en el área de influencia del proyecto esta representado por los plantíos de hule, del cual obtienen múltiples beneficios entre los que se encuentra la extracción de latex, chicle, etc.

Nivel de aceptación del proyecto.- El proyecto tiene una buena aceptación entre los pobladores asentados en las cercanías de la zona federal, ya que lo ven como oportunidad de nuevas fuentes de generación de empleos temporales y lo vislumbran como una fuente de energía más de donde se establecerían nuevas industrias que ofrecerán empleos.

Valor a espacios o sitios donde se localizara el proyecto.- El valor que se da a los espacios o sitios donde se localizará el proyecto (casa de máquinas, subestación eléctrica y línea de transmisión) es nulo desde el punto de vista de sitio o sitios de reunión para los habitantes, recreación, o de aprovechamiento colectivo.

Patrimonio histórico.- Por tratarse de un área restringida al aprovechamiento de infraestructura hidráulica en el sitio no existe patrimonio histórico, tales como monumentos histórico – artísticos, ni arqueológicos. Por donde pasará la línea de transmisión, al tratarse en su mayoría de zonas de cultivo, tampoco se encontraron monumentos histórico – artísticos ni arqueológicos ni conjuntos urbanos singulares, ya que en su mayoría son relativamente de nueva creación.

Diagnóstico Ambiental

De acuerdo con la información de campo obtenida así como imágenes de archivo de la construcción de la presa, la zona donde se desarrollará el proyecto hidroeléctrico Cerro de Oro se observa previamente impactada, carente de individuos (flora y fauna) que identifiquen al lugar como un sitio bien conservado, por el contrario, la mayor parte de los individuos de flora pertenecen al tipo de vegetación secundaria que se establece después de que un bosque tropical perennifolio fue talado. De acuerdo con los inventarios de flora y fauna levantados durante el trabajo de campo de este estudio, ninguno de los individuos encontrados son indicadores de que el ambiente se encuentre en estado de sucesión, lo anterior se entiende por la siguiente razón: las áreas que se prevé ocupen la casa de máquinas y la subestación eléctrica se encuentran dentro de la zona federal que tiene a su cargo la Comisión Nacional del Agua, superficies que con cierta periodicidad son desmontadas por los elementos de seguridad que custodian las instalaciones de la presa Miguel de la Madrid, esto con la finalidad de tener las áreas de la cortina despejadas y libres de vegetación, con lo que se evita la vulnerabilidad de la presa, ya que se recordará que la infraestructura está considerada como estratégica por la vinculación que tiene con la central hidroeléctrica Temascal. Por lo que respecta a las áreas por donde pasará la línea de transmisión, el uso del suelo actual en gran parte de los predios es agrícola, pecuario y rural, llegando a ser urbano como el caso de las localidades de Santa Ursula, San Rafael y Sebastopol.

En los predios contiguos a donde se instalará la central hidroeléctrica y por donde pasará la línea de transmisión se puede observar que la vegetación secundaria derivada del bosque

tropical perennifolio, es la que en la actualidad ocupa extensiones mucho más importantes que el bosque clímax.

Dadas las características y dimensiones del proyecto hidroeléctrico éste no presentará una incidencia tal que signifique cambios de relevancia en el paisaje local, sin bien se espera una disminución del caudal en dos kilómetros del río Santo Domingo y un aumento de caudal en el arroyo La Sal, el caudal del Río Santo Domingo después de la confluencia con el arroyo La Sal continuará siendo el mismo.

Como ya se mencionó, el predio donde se ubicará la central hidroeléctrica cuenta con una asignación de uso de suelo para infraestructura hidráulica, el proyecto en sí no modificará esta condición, antes bien, la consolidará. En cuanto a la situación actual del uso del suelo, en los predios por donde pasará la línea de transmisión es agrícola y pecuario, por lo que la mayoría carece de vegetación natural

No se identifican actividades que provoquen un daño ambiental o un daño a los ecosistemas como resultado de los impactos ambientales que ocasionará el proyecto Hidroeléctrico “Cerro de Oro” sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenen un desequilibrio ecológico.

Tampoco se propiciará la pérdida de elementos ambientales, que afecten la estructura o función, o que modifiquen las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Menos aún habrá alteraciones significativas de las condiciones ambientales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El procedimiento a seguir para identificar, describir, cuantificar y evaluar los impactos ambientales derivados del proyecto Hidroeléctrico “Cerro de Oro” es el método de matriz reducida de Leopold.

Indicadores de impacto

Dadas las características ambientales del sitio donde se desarrollará la central Hidroeléctrica Cerro de Oro y los sitios por donde pasará la línea de transmisión se establecieron los siguientes indicadores de impacto:

- 1.- Grado de alteración del sistema natural
- 2.- Grado de conservación del sistema boscoso
- 3.- Cambio de coberturas vegetales del sistema natural

Lista indicativa de indicadores de impacto

- Número de fuentes móviles (durante las etapas de construcción y operación de la central hidroeléctrica Cerro de Oro).
- Caudales afectados por disminución o aumento de flujo; disminución en el caso del río Santo Domingo y aumento en el caso del arroyo La Sal.
- Formaciones vegetales afectadas
- Número de especies protegidas o endémicas afectadas
- Zonas de reproducción afectadas por riesgo de remoción durante el desmonte
- Superficie de ocupación de especies vegetales y animales, se reducirán estas superficies con la infraestructura de la Hidroeléctrica.
- Desplazamiento de comunidades de fauna hacia sitios menos perturbados.
- Volumen de movimiento de tierras

Criterios y metodología de evaluación

Para la evaluación de los impactos ambientales se utilizaron los criterios siguientes:

- Dimensión, considerada como el grado de afectación de cada impacto concreto sobre el correspondiente factor ambiental.
- Signo, mediante este criterio se determina si el impacto analizado es positivo o negativo, en el sentido de afectación del medio natural.
- Permanencia, criterio que se emplea para la valoración de la escala temporal en la que el impacto analizado actúa sobre el correspondiente factor ambiental, estos pueden ser esporádicos, temporales y permanentes.
- Reversibilidad, Considerando ésta como la posibilidad de que el sistema afectado pueda volver a sus condiciones originales al cesar el efecto por si, o mediante la aplicación de medidas de mitigación.
- Viabilidad de adoptar medidas de mitigación, la aplicación de este criterio determinará mediante una valoración técnica y económica general, la posibilidad de minimizar un determinado impacto mediante la aplicación de medidas de mitigación.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología que se ha aplicado en el desarrollo del presente estudio, como se mencionó, es el método de matriz reducida de Leopold, el método consiste en ubicar en orden las actividades preponderantes del proyecto, las cuales se dispondrán en columnas y los aspectos del ambiente se categorizarán en filas. La interacción entre estos dos aspectos forma una tabla que permite identificar los impactos que tendrá el proyecto sobre el ambiente. Este método permite establecer un valor subjetivo a estas interacciones y calificar los impactos.

Esta metodología ha sido adoptada considerando:

1.-Que el entorno natural se encuentra alterado, evidenciándose por el tipo de vegetación que se presenta en la zona, 2.- El sitio donde se desarrollará el proyecto queda dentro de la zona federal de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado y 3.- La Central, durante las etapas de operación y mantenimiento no generará emisiones a la atmósfera y los desechos que se generaran son de tipo doméstico.

ELECTRICIDAD DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.

Matriz Reducida de Leopold para la Central Hidroeléctrica “Cerro de Oro”.

			PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
RECURSOS	CATEGORÍA	REGLON	Instalación de infraestructura de apoyo	Desmontes, despalmes y/o excavaciones	Relleno	Obra de Toma	Túnel de conducción excavado	Trinchera de tubería de presión	Casa de máquinas excavada y Canal de Descarga	Equipamiento electro-mecánico y LT	Operación y mantenimiento
AGUA	Subterránea	Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cantidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficial	Calidad	0	0	0	-1	0	0	-1	0	0
		Cantidad	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
SUELO	Subsuelo	Estabilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficie	Uso potencial	0	0	0	0	0	0	0	-2	+2
AIRE	Atmósfera	Calidad	0	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	0
		Ruido	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0
		Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BIOTA		Vegetación	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	0
		Fauna	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
ECOSISTEMA	Dinámica Ecológica	Flujos de materia y energía	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	0
		Paisaje	-1	-1	-1	0	0	0	-1	-1	0
ECONOMÍA	Economía local		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Empleo		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Calidad de vida		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2
	Agricultura		0	0	0	0	0	0	0	0	+2
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Población		0	0	0	0	0	0	-1	0	+2
	Infraestructura y servicios		0	0	0	0	0	0	0	0	+2
	Centros urbanos		0	0	0	0	0	0	0	0	+2

CLAVE DE IMPACTOS: -2, Adverso significativo; -1, Adverso no significativo; 0 Sin Impacto; +1, Benéfico No Significativo; +2 Benéfico Significativo

ELECTRICIDAD DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.

A partir del análisis de la matriz reducida y modificada de Leopold se evaluaron los impactos ocasionados por el proyecto hidroeléctrico, mediante la asignación de un peso a los diferentes elementos de la matriz obteniendo los valores que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla Valores de Impacto Teórico máximo por etapa del proyecto

Impactos Máximos por Etapa	Medio Ambiente	Interés Humano	Ecología
IMPACTO BENÉFICO MÁXIMO			
Etapa de preparación del sitio	+540	+252	+96
Etapa de construcción	+900	+420	+160
Etapa de operación y mantenimiento	+180	+84	+32
IMPACTO ADVERSO MÁXIMO			
Etapa de preparación del sitio	-540	-252	-96
Etapa de construcción	-900	-420	-160
Etapa de operación y mantenimiento	-180	-84	-32

Puntuación que obtuvo el Proyecto Hidroeléctrico “Cerro de Oro” para cada etapa y rubro ambiental.

Tabla Valores de Impactos Reales

Impactos Reales por Etapa	Medio Ambiente	Interés Humano	Ecología
IMPACTO BENÉFICO			
Etapa de preparación del sitio	0	+54	0
Etapa de construcción	0	+90	0
Etapa de operación y mantenimiento	+20	+60	0
IMPACTO ADVERSO			
Etapa de preparación del sitio	-50	0	-24
Etapa de construcción	-110	-6	-8
Etapa de operación y mantenimiento	-10	0	0

Tabla Porcentaje de Impactos con respecto a los Impactos máximos

Etapa	Medio Ambiente (AGUA, AIRE, SUELO)		Interés Humano (ECONOMÍA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS)		Ecología (BIOTA Y ECOSISTEMA)	
	Adverso	Benéfico	Adverso	Benéfico	Adverso	Benéfico
Preparación del sitio	-9.26	0.00	0.00	21.43	-25.00	0.00
Construcción	-12.22	0.00	1.43	21.43	-5.00	0.00
Operación y Mantenimiento	-5.56	11.11	0.00	71.43	0.00	0.00

Debido a que el sitio donde se construirá la infraestructura de la central hidroeléctrica será dentro de la zona federal, a la cual se accede por un camino en buen estado, así como a las diversas actividades que se ejecutarán durante las etapas de preparación, construcción, operación, y mantenimiento, el área de influencia directa del proyecto abarcará la zona federal y los 10.5 km, de longitud de la línea de transmisión incluyendo su derecho de vía.

Cabe mencionar que no habrá cambios de relieve, ni de vegetación, menos aún de distribución de organismos, no habrá dispersión de contaminantes en el aire, suelo, aguas superficiales y subterráneas y ruido, ya que con las medidas de mitigación se reducirán o eliminarán estas posibles fuentes de contaminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación

Cada uno de los impactos identificados lleva al medio hacia un proceso de deterioro gradual y acelerado, algunos de ellos se pueden evitar mediante acciones preventivas o correctivas. Para garantizar que dichas acciones se lleven a cabo éstas formarán parte de los contratos a celebrar para la construcción de las obras. La inobservancia de las cláusulas de protección ambiental incluidas en los contratos motivará una sanción económica, la cual quedará perfectamente tipificada en cada contrato.

Se presenta a continuación un extracto de las medidas consideradas.

Regar continuamente el terreno con la finalidad de mantenerlo húmedo para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera. Mediante pipa regar todas las zonas propensas a formación de tolvaneras.

Toda la maquinaria y el equipo que utilice motores de combustión interna deberán cumplir con una inspección preliminar y acondicionamiento de sistemas antes del inicio de los trabajos. Mantenimiento preventivo regular programado y en su caso, verificación vehicular.

Establecimiento de ataguías y trincheras para evitar que los materiales térreos lleguen al cauce del arroyo La Sal. Operarán a manera de diques para evitar la contaminación del arroyo.

Queda estrictamente prohibido el método de roza - tumba - quema, el uso de cualquier sustancia desfoliadora, quema de la materia producto del desmonte y despalme y/o su disposición en cauces de ríos, arroyos, barrancas o drenes naturales cercanos o remotos a la zona del proyecto. La medida no implica el empleo de maquinaria y equipo ni la construcción de obras.

Los residuos vegetales derivados de las actividades de desmonte, serán picados y esparcidos en el área de derribo, con el fin de brindar protección al suelo y se reintegren al mismo como materia orgánica. La medida no implica el empleo de maquinaria y equipo ni la construcción de obras.

Queda estrictamente prohibido el derribo de vegetación con fines de resguardo y/o almacén de maquinaria.

Todos los residuos de aceites, grasa, lubricantes, pinturas, solventes y recipientes y papeles estopas cartones y trapos impregnados con este tipo de productos o cualquier otro producto químico clasificado como peligroso deberán ser depositados en contenedores sin fugas, con tapa y perfectamente etiquetados y dispuestos en lugares protegidos hasta su recolección por parte de empresas registradas para tal fin.

Descripción de las medidas o sistema de mitigación

En el apartado se presentan las medidas de mitigación como resultado del análisis desarrollado en el capítulo V. Se determinó que el proyecto no generará impactos ambientales críticos que comprometan la diversidad biológica, desequilibrio o fragmentación del ecosistema, ni efectos sinérgicos sobre las condiciones actuales del ecosistema.

Entre las medidas y acciones a aplicar se presentan como ejemplo las siguientes:

Detectar fuentes de contaminación ya sean originadas por las obras o por terceros, determinar si es química (grasa, aceites, etc.) y aplicar las medidas necesarias o dar aviso a la autoridad en caso de ser causas ajenas.

Respetar la pendiente natural del terreno. En caso de que ésta no ofrezca condiciones de estabilidad, conformar terrazas.

No mezclar, enterrar o cubrir, pedacería de acero, madera, plásticos llantas y demás desechos de la obra con suelo.

Ahuyentar a la fauna mediante ruidos, formar cuadrillas de 5 a 10 peones

Al término de la obra, caracterizar el paisaje

Establecer un plazo para que todas las empresas que intervinieron en el proyecto retiren del sitio, materiales, maquinaria y equipo.

Los sitios alterados durante la construcción que incluya el desmantelamiento de almacenes, talleres, campamentos y oficinas, como mínimo deberá contemplar la conformación del terreno de acuerdo con la pendiente natural de éste, estabilizar y/o roturar la superficie.

Impactos Residuales

De acuerdo con la definición de impacto residual que aparece en la guía que se siguió para la elaboración de esta manifestación, es aquel efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. De acuerdo con la aplicación de la metodología utilizada en el presente trabajo, se determinó como único impacto residual a presentarse la disminución del gasto en 2 km del río Santo Domingo. Es importante destacar que aún cuando se construirá una presa de gaviones inmediatamente aguas abajo de la confluencia del río Santo Domingo con el arroyo La Sal como medida de mitigación, el impacto persistirá, pues habrá un cambio en el sistema del río en un tramo de 2km.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Pronóstico del escenario

Tomando como referencia el escenario ambiental actual en una proyección a futuro en la que se visualiza la central hidroeléctrica concluida y operado, tenemos lo siguiente:

El caudal del río Santo Domingo en un tramo de 2 km. entre la estructura de descarga de la presa Miguel de la Madrid Hurtado y su confluencia con el arroyo La Sal disminuirá

sensiblemente, por lo que con la represa que formará el muro de gaviones el sistema del río en 2km pasará de ser un sistema lótico a un sistema semiléntico, sin llegar a ser léntico ya que el cauce en este tramo seguirá teniendo tránsito de agua, a partir de la confluencia del río con el arroyo el sistema del Río Santo Domingo no sufrirá impactos, por lo tanto, modificaciones.

Con la presa de gaviones como medida de mitigación se evitara desecar el río Santo domingo en un tramo de 2km. Se espera que se presente un mecanismo de autorregulación y estabilización del ecosistema en este tramo de 2km

Es importante destacar que la calidad del agua de los cuerpos de agua (embalse de la presa, caudales del río Santo Domingo y arroyo La Sal no se verá afectada con la operación de la central hidroeléctrica.

Recurso Suelo superficial. Éste se verá modificado en su uso actual en el trazo y derecho de vía de la línea de transmisión, las afectaciones más importantes serán sobre aquellos representantes de bosque tropical perennifolio, que aunque son pocos, en lo largo del trazo de la línea sí llegan a observarse.

Programa de vigilancia ambiental

En este programa se establecerán las obligaciones, en materia de protección ambiental, a las que se compromete Electricidad de Oriente, S de R.L. de C.V. y que deberán se observadas y cumplidas durante el desarrollo del proyecto y la operación de la Central Hidroeléctrica, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Legislación y normatividad en materia de protección ambiental,
- Contenido del dictamen en materia de evaluación del impacto ambiental,
- Contenido del dictamen en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales,
- Medidas de mitigación incluidas en la presente manifestación de impacto ambiental,
- Informes de cumplimiento ambiental,
- Especificaciones contractuales establecidas entre Electricidad de Oriente, S de R.L. de C.V. y los contratistas

Conclusiones

Durante el desarrollo de este estudio se pudo detectar que la construcción y operación de la Central Hidroeléctrica “Cerro de Oro” no tendrá repercusiones sobre el ambiente ya que la obra se desplantará en terrenos con escasa vegetación cuyos individuos son representantes de vegetación secundaria. De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, el recurso vegetación es (actualmente) uno de los más afectados. El sitio destinado para la construcción de la Central Hidroeléctrica presenta evidencias de talas continuas.

Una vez concluida la construcción y entrando en operación la Central Hidroeléctrica, se impulsará un aprovechamiento sustentable del recurso, con un costo ambiental nulo durante la etapa de operación. Por otro lado, el área de influencia delimitada para el proyecto hidroeléctrico recibe la creciente presión de la frontera agropecuaria, misma que incide directamente sobre la vegetación, provocando el establecimiento en el mejor de los casos, de manchones de vegetación secundaria.

ELECTRICIDAD DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.

En este sentido, las actividades de anclaje de las torres y el tendido de las líneas de transmisión, tampoco producirán impactos adversos acumulativos y/o sinérgicos, ya que la superficie que será desmontada será mínima y los procedimientos señalados para el desmonte garantizan el menor costo ambiental.

Es importante destacar que las medidas de prevención de impactos juegan un papel preponderante en obras que se pretenden desarrollar en sitios alterados, ya que éstas deberán ejecutarse de manera previa a la ocurrencia de los impactos, es decir su ejecución debe obligadamente anticiparse a cada una de las actividades de construcción, de esta forma se evitarán acciones que provoquen impactos acumulativos y/o sinérgicos.

Un análisis de los estudios de factibilidad del aprovechamiento integral de la presa Miguel de la Madrid Hurtado correlacionado con los resultados de la evaluación del impacto ambiental que ocasionará el Proyecto Hidroeléctrico “Cerro de Oro”, señalan que la construcción y operación de la Central lejos de ocasionar daños ambientales o provocar daños a los ecosistemas, producirá un manejo sustentable del recurso al hacer un uso eficiente de la infraestructura hidráulica existente.

Como resultado de la implementación de las medidas de prevención y mitigación durante las diferentes etapas del proyecto no se prevé la pérdida de algún elemento ambiental o proceso del ecosistema que desencadene un desequilibrio ecológico o un daño grave al ecosistema, por lo tanto no resultará afectada su estructura y/o función.

Para garantizar que las medidas de prevención y mitigación sean aplicadas en el tiempo correcto, durante el período necesario y cuidando que su implementación no repercuta o incida de manera negativa sobre otros elementos del ecosistema, se ha desarrollado un programa de vigilancia ambiental.

Este programa permitirá detectar con oportunidad posibles impactos no previstos que pudieran llegar a representar algún riesgo al ecosistema. De ésta forma el proyecto no ocasiona la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Finalmente es importante destacar que la Central Hidroeléctrica “Cerro de Oro” no generará sustancias, materiales, que contaminen el agua, suelo, aire, la flora o la fauna acuáticas y terrestres del lugar.