



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

México, D.F. a 18 SEP 2014

"2014, Año de Octavio Paz"

ING. ÉVERT V. HERNÁNDEZ LÓPEZ

*Recibi original de 131 paginas Julio César Olguín Nassar. 19 sep 2014.*

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (MIA-R), la Información Adicional (I.A) y la Información en Alcance correspondientes al proyecto denominado "Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces" (proyecto), promovido por la Comisión Federal de Electricidad (promovente), con pretendida ubicación en los municipios de Rosamorada, Ruiz, Del Nayar y Acaponeta, estado de Nayarit, y

**RESULTANDO:**

- I. Que el 13 de diciembre de 2013 fue recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), el oficio número HMM/7A/662 del 12 del mismo mes y año, por el que la **promovente** remitió para su análisis y evaluación en materia de impacto ambiental la **MIA-R**, con la finalidad de obtener la autorización correspondiente, para las diferentes obras y/o actividades que involucran el **proyecto**, mismo que quedó registrado con la clave **18NA2013E0006**.
- II. Que el 17 de diciembre de 2013, mediante oficio número SGPA/DGIRA/DG/9406, esta **DGIRA** previno a la **promovente** con fundamento en lo establecido en el párrafo tercero, fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), para que realizara a su costa la publicación de un extracto del **proyecto** en un periódico de amplia circulación en el estado de





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Nayarit, dentro del plazo de **cinco (5) días** contados a partir de la fecha en que se presentó la **MIA-R** a esta **DGIRA** y **cinco (5) días** posteriores a la publicación presentara ante esta Unidad Administrativa, la publicación referida.

- III. Que el 19 de diciembre de 2013, en cumplimiento a lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la **LGEEPA**, y 37 de su Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**), esta **DGIRA** publicó en la **SEPARATA** número **DGIRA/056/13**, Año **XI** de la **Gaceta Ecológica** y en la página electrónica del portal de la **SEMARNAT**, el listado de las solicitudes de autorización de los **proyectos** sometidos al Procedimiento de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental (**PEIA**), en el período comprendido del 12 al 18 de diciembre de 2013 (incluye extemporáneos), entre los cuales se incluyó el ingreso del **proyecto**.

Asimismo, y conforme con 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 el 19 de diciembre de 2013, mediante el oficio número **HMM/7A/682** de la misma fecha, fue recibido en esta **DGIRA** copias de los periódicos "Enfoque Informativo" y "Meridiano" ambos de fecha 19 de diciembre de 2013, donde la **promovente** realizó la publicación del extracto del **proyecto**, atendiendo la petición realizada por esta Unidad Administrativa, en el **RESULTANDO II** del presente oficio. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- V. Que el 19 de diciembre de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número **HMM/7A/675** del 17 del mismo mes y año, mediante el cual la **promovente** en alcance al oficio señalado en el **RESULTANDO I** del presente oficio ingreso un original impreso de los anexos de la **MIA-R**. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 2 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- VI. Que el 07 de enero de 2014, mediante el oficio número HMM/7A/688 del 20 de diciembre de 2013, en alcance al oficio señalado en el **RESULTANDO IV** del presente oficio fueron recibidos en esta **DGIRA** originales de los periódicos "Enfoque Informativo" y "Meridiano" ambos de fecha 19 de diciembre de 2013, donde la **promovente** realizó la publicación del extracto del **proyecto**, atendiendo la petición realizada por esta Unidad Administrativa, en el **RESULTANDO II** del presente oficio. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- VII. Que el 08 de enero de 2014, mediante oficio número SGPA/DGIRA/DG/0039, esta **DGIRA** le informó a la **promovente** que con fundamento en los artículos 26 y 32 Bis, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XX, 18, 19 y 28 del Reglamento Interior de esta Dependencia Federal que para poder dar continuidad con la evaluación del **proyecto**, era necesario realizar nuevamente el pago por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B, en virtud de que el monto calculado por la **promovente** resultó con un valor con un valor de 22 puntos, que equivalen a una tarifa de \$68,493.00 pesos; sin embargo, al realizar esta **DGIRA** el cálculo, el citado valor se incrementó a 26, con una tarifa de \$102,738.53.
- VIII. Que el 13 de enero de 2014, mediante oficio número SGPA/DGIRA/DG/0181, esta **DGIRA** le informó a la **promovente** dejar sin efecto el oficio número SGPA/DGIRA/DG/0039 del 08 de enero de 2014 señalado en el **RESULTANDO INMEDIATO ANTERIOR** del presente oficio indicándole que dicha insuficiencia en el pago de derechos no impide la continuidad en la evaluación del **proyecto** por lo que de conformidad a lo establecido en el artículo 22 del **REIA** la **promovente** debería cubrir el monto correspondiente al puntaje calculado por esta Unidad Administrativa (equivalente a 26), señalándole que el **proyecto** continuaba en el PEIA y que la **promovente** podría presentar el pago correspondiente en el momento que esta **DGIRA** bajo

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 3 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

el supuesto del Artículo 22 le fuera solicitado de manera oficial.

- IX. Que el 14 de enero de 2014 mediante oficio número 138.01.00.01/0046/14 del 09 de enero de 2014, la Delegación de esta Secretaría en el estado de Nayarit, remitió el escrito sin número del 08 del mismo mes y año, mediante el cual, el C. Fernando Treviño Montemayor en su carácter de Coordinador de los integrantes del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable-Núcleo Nayarit, por su propio derecho y en calidad de miembro de la comunidad afectada del municipio, solicitó la realización de la consulta y reunión pública de información del **proyecto**, con fundamento en los artículos 34 de la **LGEEPA** y 43 del **REIA**.
- X. Que el 14 de enero de 2014, esta **DGIRA** emitió las solicitudes de opinión técnica del **proyecto** a las siguientes instancias gubernamentales y de esta Secretaría, con la finalidad de que dichas instancias se pronunciaran en materia de su competencia, a través de los siguientes oficios:

Número de oficio	Unidad Administrativa
SGPA/DGIRA/DG/0296	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
SGPA/DGIRA/DG/0297	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
SGPA/DGIRA/DG/0298	Dirección General de Vida Silvestre (DGVVS).
SGPA/DGIRA/DG/0299	Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia (UCPAST).
SGPA/DGIRA/DG/0301	Secretaría del Medio Ambiente del estado de Nayarit.
SGPA/DGIRA/DG/0302	Municipio de Acaponeta.
SGPA/DGIRA/DG/0303	Municipio de Rosamorada.
SGPA/DGIRA/DG/0304	Municipio del Nayar.
SGPA/DGIRA/DG/0305	Municipio de Ruíz.

En dichos oficios se les otorgó un plazo de **quince días** para emitir sus observaciones, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).

- XI. Que el 16 de enero de 2014, mediante oficio número

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 4 de 131





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

SGPA/DGIRA/DG/0379, esta **DGIRA** remitió una copia en archivo electrónico de la **MIA-R** del **proyecto** a la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, de conformidad con lo establecido en los artículos 34 fracción II, de la **LGEEPA**, 38, 39, 40 y 41 del **REIA**, para que pusiera a disposición para su consulta pública la **MIA-R** en dicha Unidad Administrativa.

- XII.** Que el 16 y 24 de enero de 2014, se recibieron en esta **DGIRA** los siguientes escritos mediante los cuales se solicitaba la consulta pública del **proyecto**, en respuesta a los cuales se emitieron los siguientes oficios:

Nombre del solicitante /Oficio de respuesta.	Nombre del solicitante/Oficio de respuesta.
C. María Rosalba Pérez Hernández SGPA/DGIRA/DG/00627 del 23 de enero de 2014	C. Obdulia Lizarraga Sandoval SGPA/DGIRA/DG/00629 del 23 de enero de 2014
C. María de Jesús Ahumada Estrada SGPA/DGIRA/DG/00630 del 23 de enero de 2014	C. Fernanda Lamas Chávez SGPA/DGIRA/DG/00631 del 23 de enero de 2014
C. Leandra Vargas Flores SGPA/DGIRA/DG/00632 del 23 de enero de 2014	C. Andrea Comparan Torres SGPA/DGIRA/DG/00633 del 23 de enero de 2014
C. Daniel Chavarín Ramos SGPA/DGIRA/DG/00634 del 23 de enero de 2014	C. Gregorio Ahumada Pérez SGPA/DGIRA/DG/00636 del 23 de enero de 2014
C. Víctor Manuel Zavala Orozco SGPA/DGIRA/DG/00637 del 23 de enero de 2014	C. Reyna Pérez Ramos SGPA/DGIRA/DG/00638 del 23 de enero de 2014
C. Julieta Díaz Fonseca SGPA/DGIRA/DG/00639 del 23 de enero de 2014	C. J. Antonio Galindo Crespo SGPA/DGIRA/DG/00640 del 23 de enero de 2014
C. José María Sandoval Calderón SGPA/DGIRA/DG/00641 del 23 de enero de 2014	C. Isidra Crespo Carrillo SGPA/DGIRA/DG/00642 del 23 de enero de 2014
C. Rubén Carrillo Madera SGPA/DGIRA/DG/00643 del 23 de enero de 2014	C. José Sixto Ahumada Villa SGPA/DGIRA/DG/00644 del 23 de enero de 2014
C. José David Hernández Sandoval SGPA/DGIRA/DG/00645 del 23 de enero de 2014	C. Nidia Guadalupe Galindo Flores SGPA/DGIRA/DG/00646 del 23 de enero de 2014
C. María Alicia Chavarín Ramos SGPA/DGIRA/DG/00647 del 23 de enero de 2014	C. Ramón Osuna Carvajal SGPA/DGIRA/DG/00648 del 23 de enero de 2014
C. María Belén Sánchez Rodríguez SGPA/DGIRA/DG/00649 del 23 de enero de 2014	C. Laura Chavarín Crespo SGPA/DGIRA/DG/00650 del 23 de enero de 2014
C. Martha Ruvalcaba García SGPA/DGIRA/DG/00651 del 23 de enero de 2014	C. Josefina Ahumada Fonseca SGPA/DGIRA/DG/00652 del 23 de enero de 2014
C. Abelardo Ramos Apodaca SGPA/DGIRA/DG/00656 del 23 de enero de 2014	C. Santos García Murillo SGPA/DGIRA/DG/00657 del 23 de enero de 2014
C. José RoSARío Aragón Ruiz SGPA/DGIRA/DG/00628 del 24 de enero de 2014	C. Vicente Martínez Rojas SGPA/DGIRA/DG/00635 del 24 de enero de 2014
C. Antonia Uribe Ceja SGPA/DGIRA/DG/00658 del 24 de enero de 2014	C. Odilón de Jesús López SGPA/DGIRA/DG/00658 del 24 de enero de 2014
C. Gregoria Salvador González	C. Filiberto Zavala Ortiz

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 5 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Nombre del solicitante /Oficio de respuesta.	Nombre del solicitante/Oficio de respuesta.
SGPA/DGIRA/DG/00659 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00660 del 24 de enero de 2014
C. Hermelinda González Salas	C. Cresencio Lince Estrada
SGPA/DGIRA/DG/00661 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00662 del 24 de enero de 2014
C. Casimiro Lamas de la Cruz	C. Maria de Jesús Lino Estrada
SGPA/DGIRA/DG/00663 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00664 del 24 de enero de 2014
C. Gilberto Parra Herrera	C. Paula López de la Cruz
SGPA/DGIRA/DG/00665 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00666 del 24 de enero de 2014
C. Casiano Flores Vargas	C. Andrea Comparan Torres
SGPA/DGIRA/DG/00667 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00668 del 24 de enero de 2014
C. Nicolás Ruvalcaba Coronado	C. Maria Esmeralda Ceballos Rodríguez
SGPA/DGIRA/DG/00668 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00669 del 24 de enero de 2014
C. Maria Susana Pablo Manzo	C. Horacio Hernandez Sanchez
SGPA/DGIRA/DG/00670 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00671 del 24 de enero de 2014
C. Amelia Quezada González	C. Celestino Hernández Rodríguez
SGPA/DGIRA/DG/00672 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00673 del 24 de enero de 2014
C. Petra López Lamas	C. Norma Alicia Sandoval Calderón
SGPA/DGIRA/DG/00674 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00675 del 24 de enero de 2014
C. Gumaro Martínez Rojas	C. Miguel Guevara Gómez
SGPA/DGIRA/DG/00676 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00677 del 24 de enero de 2014
C. Maria Elena Ruiz Núñez	C. Emerio Lamas Chávez
SGPA/DGIRA/DG/00678 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00679 del 24 de enero de 2014
C. Maria Elena Díaz Millán	C. Guadalupe Estrada Ramos
SGPA/DGIRA/DG/00680 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00681 del 24 de enero de 2014
C. Margarito Ortiz González	C. Rosa Maria Gómez García
SGPA/DGIRA/DG/00682 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00683 del 24 de enero de 2014
C. Martha Alicia Rodríguez Fermín	C. Marcelina Dominguez Zeferino
SGPA/DGIRA/DG/00684 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00685 del 24 de enero de 2014
C. Gregorio López Carrillo	C. Laura Elena Bañuelos Rangel
SGPA/DGIRA/DG/00686 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00687 del 24 de enero de 2014
C. Elva Patricia Crespo Chavarín	C. Maria Elena Lamas Chávez
SGPA/DGIRA/DG/00688 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00689 del 24 de enero de 2014
C. Gaudela Calderón Crespo	C. Maria Soledad Rivera Ruvalcaba
SGPA/DGIRA/DG/00690 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00691 del 24 de enero de 2014
C. Marco Antonio Santos Estrada	C. Maria Dolores Rodríguez Fermín
SGPA/DGIRA/DG/00692 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00693 del 24 de enero de 2014
C. Silvia Yolanda Gutiérrez Juárez	C. Marina Galindo Ortiz
SGPA/DGIRA/DG/00694 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00695 del 24 de enero de 2014
C. Agustín López Lucas	C. Nazaria Flores Flores
SGPA/DGIRA/DG/00696 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00697 del 24 de enero de 2014
C. Julia Evangelista Medina	C. Angelica Maria Ramos Sandoval
SGPA/DGIRA/DG/00698 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00699 del 24 de enero de 2014
C. Adán Ramos Apodaca	C. Anani Medina Chavarín
SGPA/DGIRA/DG/00700 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00701 del 24 de enero de 2014
C. Humberto Crespo Partida	C. José Mateo Ramirez Orozco
SGPA/DGIRA/DG/00702 del 24 de enero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/00703 del 24 de enero de 2014

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 6 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Nombre del solicitante /Oficio de respuesta.	Nombre del solicitante/Oficio de respuesta.
C. Flavia Eulogia Santos Garcia SGPA/DGIRA/DG/00704 del 24 de enero de 2014	C. Florentino Barrera Barrera SGPA/DGIRA/DG/00705 del 24 de enero de 2014
C. Teresa Rivera Ruvalcaba SGPA/DGIRA/DG/00706 del 24 de enero de 2014	C. Carla Josefina Sanchez Rodriguez SGPA/DGIRA/DG/00707 del 24 de enero de 2014
C. Crisanta Diaz Millán SGPA/DGIRA/DG/00708 del 24 de enero de 2014	C. Crescencio De la Cruz de la Rosa SGPA/DGIRA/DG/00709 del 24 de enero de 2014
C. Faustino Gueta Meza SGPA/DGIRA/DG/00710 del 24 de enero de 2014	C. Jesús González Quesada SGPA/DGIRA/DG/00711 del 24 de enero de 2014
C. José Santos Medina SGPA/DGIRA/DG/00712 del 24 de enero de 2014	C. Anselmo Lamas Pizano SGPA/DGIRA/DG/00713 del 24 de enero de 2014
C. Luciana Lucas Lucas SGPA/DGIRA/DG/00714 del 24 de enero de 2014	C. Arcadio Hernandez Rodriguez SGPA/DGIRA/DG/00715 del 24 de enero de 2014
C. Edilberto Irene Calderón SGPA/DGIRA/DG/00716 del 24 de enero de 2014	C. Hermila Chavarin Llamas SGPA/DGIRA/DG/00717 del 24 de enero de 2014
C. Ma. Glafira Estrada Medina SGPA/DGIRA/DG/00718 del 24 de enero de 2014	C. Irma Guadalupe Sandoval Calderón SGPA/DGIRA/DG/00719 del 24 de enero de 2014
C. Armida Crespo González SGPA/DGIRA/DG/00720 del 24 de enero de 2014	C. Arturo Ríos Apodaca SGPA/DGIRA/DG/00721 del 24 de enero de 2014
C. Leovigilda Santos Barreto SGPA/DGIRA/DG/00725 del 24 de enero de 2014	C. Ma. Francisca Galindo Casillas SGPA/DGIRA/DG/01079 del 04 de febrero de 2014
C. José Fortino Calderón Ruvalcaba SGPA/DGIRA/DG/01080 del 04 de febrero de 2014	C. Albina Ruvalcaba Osuna SGPA/DGIRA/DG/01081 del 04 de febrero de 2014
C. Juan José Rivera Ruvalcaba SGPA/DGIRA/DG/01082 del 04 de febrero de 2014	C. SARa Fernández Armenta SGPA/DGIRA/DG/01083 del 04 de febrero de 2014
C. Omar Marcelino Herrera Martínez SGPA/DGIRA/DG/01084 del 04 de febrero de 2014	C. José Adalberto Uribe Ceja SGPA/DGIRA/DG/01085 del 04 de febrero de 2014
C. José Gabriel Medina Irene SGPA/DGIRA/DG/01086 del 04 de febrero de 2014	C. Gloria Victoria Sandoval Crespo SGPA/DGIRA/DG/01087 del 04 de febrero de 2014
C. Cruz Elena Irene Ruvalcaba SGPA/DGIRA/DG/01088 del 04 de febrero de 2014	C. Miguel Agustín Hernández Deniz SGPA/DGIRA/DG/01089 del 04 de febrero de 2014
C. Ma. Elva Chavarin Olivarez SGPA/DGIRA/DG/01090 del 04 de febrero de 2014	C. Guillermo Hernández Sandoval SGPA/DGIRA/DG/01091 del 04 de febrero de 2014
C. Martin Crespo Carrillo SGPA/DGIRA/DG/01092 del 04 de febrero de 2014	C. Abel Antonio Irene Ruvalcaba SGPA/DGIRA/DG/01093 del 04 de febrero de 2014
C. Mireya Isabel Ramos Apodaca SGPA/DGIRA/DG/01094 del 04 de febrero de 2014	C. Teodora Ramos Alvarez SGPA/DGIRA/DG/01095 del 04 de febrero de 2014
C. Heidy Zaith Orozco Fernández SGPA/DGIRA/DG/01096 del 04 de febrero de 2014	C. Lazara Denis Osuna SGPA/DGIRA/DG/01097 del 04 de febrero de 2014
C. Gloria Ley Calderón SGPA/DGIRA/DG/01098 del 04 de febrero de 2014	C. Arminá Santos Estrada SGPA/DGIRA/DG/01099 del 04 de febrero de 2014
C. Anahi Reyes Fernández SGPA/DGIRA/DG/01100 del 04 de febrero de 2014	C. David Orozco Velasco SGPA/DGIRA/DG/01101 del 04 de febrero de 2014
C. SARa Fernández Caro SGPA/DGIRA/DG/01102 del 04 de febrero de 2014	C. Karla Janet Martínez Hernández SGPA/DGIRA/DG/01103 del 04 de febrero de 2014
C. Refugio González Caldera	C. Nidia Hernández Núñez

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 7 de 131





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Nombre del solicitante /Oficio de respuesta.	Nombre del solicitante/Oficio de respuesta.
SGPA/DGIRA/DG/01104 del 04 de febrero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/01105 del 04 de febrero de 2014
C. Ana Griselda Ramírez Bobadilla	C. Ma. Guadalupe Galindo Calderón
SGPA/DGIRA/DG/01106 del 04 de febrero de 2014	SGPA/DGIRA/DG/01107 del 04 de febrero de 2014

- XIII.** Que el 17 de enero de 2014 mediante oficio número SGPA/DGIRA/DG/0478 esta **DGIRA** notificó al Ing. Fernando Treviño Montemayor, su determinación de dar inicio a la consulta pública del **proyecto**, con relación a su solicitud señalada en el **RESULTANDO IX** del presente oficio.
- XIV.** Que el 17 de enero de 2014 mediante oficio número SGPA/DGIRA/DG/0480, esta **DGIRA** notificó a la **promovente** el inicio de la consulta pública del **proyecto**, toda vez que la solicitud ingresada cumplió con los requisitos establecidos en la normatividad aplicable; del extracto del **proyecto** que debería publicar en un periódico de amplia circulación en el estado de Nayarit, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surtiera efectos la notificación del oficio en cita, remitiendo a esta **DGIRA** la página del diario o periódico en el que se publicó, de conformidad con lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA**, 41 y 42 de su **REIA** y solicitó a la **promovente** dos copias impresas adicionales de la **MIA-R**, con el fin de que fueran puestas para consulta del público interesado (la primera en la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Nayarit y la segunda en las instalaciones de esta **DGIRA**).
- XV.** Que el 17 de enero de 2014 en las oficinas que ocupa el Centro de Información para la Gestión Ambiental de la SEMARNAT (CIGA), sita en Av. Revolución 1425, Col. Tlacopac, Delegación Álvaro Obregón en la Ciudad de México, se levantó el "Acta Circunstanciada" en donde se constató que se puso a disposición del público la documentación citada en el **RESULTANDO I** del presente oficio para que pudiera ser consultada por cualquier persona, conforme a lo dispuesto en el primer párrafo del artículo 34 de la **LGEEPA**.
- XVI.** Que el 22 de enero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número HMM/7A/036 del 21 del mismo mes y año, a través del cual la

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 8 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

**promovente** en seguimiento al oficio número SGPA/DGIRA/DG/0181 de fecha 13 de enero de 2014 señalado en el **RESULTANDO VIII** del presente oficio, ingresó el formato de pago de derechos por la cantidad de \$106,447.00 (Ciento seis mil cuatrocientos cuarenta y siete pesos 00/100 m.n).

- XVII.** Que el 23 de enero de 2014, la **promovente** presentó a esta **DGIRA** el oficio número HMM/7A/041 del 23 del mismo mes y año, mediante el cual remitió un impreso de la **MIA-R** y sus anexos, lo anterior como cumplimiento a lo señalado en el oficio SGPA/DGIRA/DG/00480 de fecha 17 de enero de 2014.
- XVIII.** Que el 24 de enero de 2014, esta **DGIRA** emitió las solicitudes de opinión técnica del **proyecto** a las siguientes instituciones de académicas así como instancias gubernamentales, y unidades administrativas de esta Secretaría, con la finalidad de se pronunciaran en materia de su competencia, a través de los siguientes oficios:


Número de oficio	Unidad Administrativa
SGPA/DGIRA/DG/0737	Instituto de Ecología A.C.
SGPA/DGIRA/DG/0738	Red de Ecología Funcional del Instituto de Ecología Funcional A.C.
SGPA/DGIRA/DG/0739	Dirección del Instituto Tecnológico de Tepic.
SGPA/DGIRA/DG/0741	Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas.
SGPA/DGIRA/DG/0742	Universidad Tecnológica de la Costa.
SGPA/DGIRA/DG/0743	Universidad Tecnológica de Nayarit.
SGPA/DGIRA/DG/0744	Universidad Tecnológica de la Sierra.
SGPA/DGIRA/DG/0760	Subdirección de Planeación y Vinculación del Instituto Tecnológico de Tepic.
SGPA/DGIRA/DG/0761	Red de Ambiente y Sustentabilidad del Instituto de Ecología, A.C.
SGPA/DGIRA/DG/0736	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
SGPA/DGIRA/DG/0762	Instituto de Ecología de la UNAM.
SGPA/DGIRA/DG/0763	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).
SGPA/DGIRA/DG/0764	Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS).



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

En dichos oficios se les otorgó un plazo de **quince días** para emitir sus observaciones, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).

- XIX.** Que el 29 de enero de 2014, la **promovente** presentó a esta **DGIRA** el oficio número HMMM/7A/053 del 28 del mismo mes y año, mediante el cual remitió la página 3B del periódico "Meridiano de Nayarit" correspondiente a su edición del miércoles 22 de enero de 2014, en la cual se constató la publicación del extracto del **proyecto** solicitado a través del oficio citado en el **RESULTANDO XIV** del presente oficio, de conformidad con lo establecido en el artículo 42 del **REIA**.
- XX.** Que el 30 de enero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número SEMANAY/DEA/047/14 del 29 del mismo mes y año, a través del cual la Secretaría del Medio Ambiente del estado de Nayarit emitió su opinión técnica respecto al **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO X** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XXI.** Que el 31 de enero de 2014, a través del oficio SGPA/DGIRA/DG/1051, esta **DGIRA** solicitó opinión técnica a la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), con la finalidad de que dicha instancia se pronunciara en materia de su competencia.
- XXII.** Que el 04 de febrero de 2014, mediante oficio número SGPA/DGIRA/DG/01113, esta **DGIRA** le envió a la CONABIO una copia electrónica de las coordenadas de los vértices de cada una de las obras que se realizaran para el **proyecto**.
- XXIII.** Que el 04 de febrero de 2014 mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/1069, esta **DGIRA** informó a la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia (**UCPAST**) de la SEMARNAT, su determinación de llevar a cabo la reunión pública de información del **proyecto** el día 20 de febrero de

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
 Página 10 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

2014.

- XXIV. Que el 04 de febrero de 2014 mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/01069, esta **DGIRA** en alcance al oficio SGPA/DGIRA/DG/1069 del 04 de febrero de 2014 informó a la **UCPAST** de la SEMARNAT, su determinación de llevar a cabo la reunión pública de información del **proyecto** el día 21 de febrero de 2014.
- XXV. Que el 05 de febrero de 2014 mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/01137, esta **DGIRA** en alcance al oficio SGPA/DGIRA/DG/01069 del 04 de febrero de 2014 informó a la **UCPAST** de la SEMARNAT, su determinación de llevar a cabo la reunión pública de información del **proyecto** el día 28 de febrero de 2014.
- XXVI. Que el 07 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número F00.DROPC.-0053/2014 de la misma fecha, a través del cual la CONANP solicitó una ampliación al plazo previsto por la Ley para emitir la opinión técnica solicitada en el **RESULTANDO X** del presente oficio.
- XXVII. Que el 11 de febrero de 2014, esta **DGIRA** emitió las solicitudes de opinión técnica del **proyecto** a las siguientes instituciones de investigación, con la finalidad de que dichas instancias se pronunciaran en materia de su competencia, a través de los siguientes oficios:

Número de oficio	Unidad Administrativa
SGPA/DGIRA/DG/1335	Dr. Fco. J. Flores Verdugo, Investigador Titular del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Académica Mazatlán. Universidad Nacional Autónoma Metropolitana de México
SGPA/DGIRA/DG/1336	Dr. Fernando Antonio Gonzalez Farias, Investigador titular del instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Procesos Oceánicos y Costeros de la UNAM.
SGPA/DGIRA/DG/1337	Dra. Guadalupe de la Lanza Espino, Investigador titular del Instituto de Biología de la UNAM.

En dichos oficios se les otorgó un plazo de **quince días** para emitir sus observaciones, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 11 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- XXVIII. Que el 11 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número HMM/7A/079 del 10 del mismo mes y año, a través del cual la **promovente** requirió a esta **DGIRA** la devolución del pago de derechos correspondiente por \$68, 493 y el documento que avale la no utilización de pago de derechos.
- XXIX. Que el 12 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** mediante correo electrónico comunicado, a través del cual el C. Antonio Fernández, presentó observaciones para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- XXX. Que el 14 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 11 del mismo mes y año, a través del cual Integrantes del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Núcleo Nayarit, presentaron observaciones para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- XXXI. Que el 14 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número UCPAST/14/157 del 13 del mismo mes y año, a través del cual la **UCPAST**, comunicó a la **promovente** que la **DGIRA** determinó llevar a cabo la reunión pública de información del **proyecto**, el día 20 de febrero de 2014 en la Plaza principal del poblado de San Pedro Ixcatán, con domicilio conocido en el municipio de Ruíz, estado de Nayarit.
- XXXII. Que el 14 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número de la misma fecha, a través del cual el World Wildlife Fund, Inc "Programa México", presentó observaciones para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 12 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

- XXXIII.** Que el 18 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 19 del mismo mes y año, a través del cual la Red Ecologista por el Desarrollo de Escuinapa A.C., a través de su representante legal el C. Carlos Eduardo Simental Crespo, presentaron observaciones para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- XXXIV.** Que el 19 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** mediante correo electrónico comunicado, a través del cual la Red de Ecología Funcional del Instituto de Ecología Funcional A.C., solicitó una ampliación al plazo previsto por la Ley para emitir la opinión técnica solicitada en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio.
- XXXV.** Que el 19 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número DIE-066/14 del 18 del mismo mes y año, mediante el cual el Instituto de Ecología de la UNAM remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XXXVI.** Que el 20 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 19 del mismo mes y año, a través del cual diferentes organizaciones productivas, ciudadanos e integrantes del pueblo indígena Náyeri, presentaron observaciones y propuestas para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 13 de 131





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- XXXVII.** Que el 21 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número RJE.-010 del 12 del mismo mes y año, mediante el cual el IMTA remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XXXVIII.** Que el 25 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número DGOPA.-00863/110214 del 14 del mismo mes y año, mediante el cual CONAPESCA a través de la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XXI** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XXXIX.** Que el 25 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número de la misma fecha, mediante el cual la Dra. Guadalupe de la Lanza Espino, Investigadora titular del Instituto de Biología de la UNAM remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XXVII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XL.** Que el 27 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número DGI.-01049/140214 del 20 del mismo mes y año, mediante el cual CONAPESCA a través de la Dirección General de Infraestructura remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XXI** del presente

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 14 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.

- XLII.** Que el 27 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 18 del mismo mes y año, a través del cual la organización social denominada Conselva Costas y Comunidades, A.C., presentó observaciones para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- XLIII.** Que el 27 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** escrito del 10 de enero del mismo año solicitando la consulta pública del **proyecto**, en respuesta se emitió el oficio número SGPA/DGIRA/DG/2975 de fecha 31 de marzo de 2014 en el cual se le informó al ciudadano que su solicitud fue presentada de manera extemporánea a los plazos establecidos en el artículo 40 del **REIA**, así como las fechas de la consulta y reunión pública del **proyecto**.
- XLIV.** Que el 28 de febrero de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número BOO.05.-173 del 25 del mismo mes y año, mediante el cual la CONAGUA remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XLV.** Que el 03 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 02 del mismo mes y año, mediante el cual la Red de Ecología Funcional del Instituto de Ecología Funcional A.C. remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio, y en la cual,

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 15 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.

- XLV.** Que el 05 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 04 del mismo mes y año, mediante el cual el Dr. Fco. J. Flores Verdugo, Investigador Titular del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Académica Mazatlán dependiente de la Universidad Nacional Autónoma Metropolitana de México remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XXVII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XLVI.** Que el 05 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número SGA/2014/021 del 28 de febrero del mismo año, mediante el cual la Dirección del Instituto Tecnológico de Tepic remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XLVII.** Que el 06 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número 138.01/0772/14 de fecha 04 del mismo mes y año, mediante el cual la delegación de la SEMARNAT en el estado de Nayarit remitió los documentos generados como resultado de la reunión pública del **proyecto** llevada a cabo el 20 de febrero de 2014 en la plaza principal del poblado de San Pedro Ixcatán. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 16 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- XLVIII.** Que el 07 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número HMM/7A/138 de fecha 06 del mismo mes y año, mediante el cual la **promovente** anexó el informe de la consulta a la población indígena vinculada con el **proyecto**, de acuerdo al artículo 6.1 del Convenio 169 de la OIT. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- XLIX.** Que el 07 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 04 del mismo mes y año, a través del cual la Bióloga Marina Karina de la Rosa Meza con Maestría en Ciencias con especialidad en Manejo de Recursos Pesqueros (CICIMAR-IPN) y Doctorado en Ciencias con especialidad en Ecología Marina (CICESE-Ensenada), presentó observaciones y propuestas para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- L.** Que el 11 de marzo de 2014, a través del oficio número SGPA/DGIRA/DG/2342, esta **DGIRA** solicitó, a la **promovente I.A** relacionada con la documentación citada en el **RESULTANDO I** del presente oficio.
- LI.** Que el 24 de marzo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 20 de febrero del mismo año, a través del cual diferentes organizaciones productivas, ciudadanos e integrantes del pueblo indígena Náyeri, presentaron observaciones y propuestas para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- LII.** Que el 27 de marzo de 2014, a través del oficio SGPA/DGIRA/DG/2904,

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 17 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

esta **DGIRA** solicitó opinión técnica a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca, con la finalidad de que dicha instancia se pronunciara en materia de su competencia.

- LIII.** Que el 07 de mayo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número SET/147/2014 del 28 de abril del mismo año, mediante el cual la CONABIO remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO X** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LIV.** Que el 08 de mayo de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número DGPAIRS/413/177/2014 del 07 del mismo mes y año, mediante el cual la DGPAIRS remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO XVIII** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LV.** Que el 06 de junio de 2014, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio número 138.00.01/1942/14 del 03 del mismo mes y año, mediante el cual la delegación de la SEMARNAT en Nayarit remitió el comunicado sin número del 07 de mayo del mismo año mediante el cual ciudadanos de San Blasito y sus anexos así como del municipio de Acaponeta, estado de Nayarit, realizaron comentarios en contra en relación al **proyecto**.
- LVI.** Que el 11 de junio de 2014, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio número EHL/7A/30 del 11 del mismo mes y año, por el que la **promovente** presentó la **IA** requerida a través del oficio señalado en el **RESULTANDO L** del presente oficio. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 18 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

establecido en el artículo 26 fracción I del REIA.

- LVII.** Que el 13 de junio de 2014, esta **DGIRA** emitió el oficio número SGPA/DGIRA/DG/5163, mediante el cual notificó a la **promovente** su determinación de ampliar el plazo para emitir la resolución correspondiente al **proyecto**, por un período de 60 días adicionales, de conformidad con lo establecido en los artículos 35 BIS, último párrafo de la **LGEEPA** y 46, fracción II, del **REIA**.
- LVIII.** Que el 26 de junio de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número SGPA/DGVS/05695/14 de la misma fecha, mediante el cual la DGVS remitió su opinión técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO X** del presente oficio, y en la cual señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LIX.** Que el 04 de julio de 2014, esta **DGIRA** emitió las solicitudes de opinión técnica con respecto a la **I.A** del **proyecto** a las siguientes instituciones académicas, instancias gubernamentales y unidades administrativas de esta Secretaría, con la finalidad de que dichas instancias se pronunciaran en materia de su competencia, a través de los siguientes oficios:

Número de oficio	Unidad Administrativa
SGPA/DGIRA/DG/5422	Dirección del Instituto Tecnológico de Tepic.
SGPA/DGIRA/DG/5754	DGPAIRS.
SGPA/DGIRA/DG/5755	DGVS.
SGPA/DGIRA/DG/5756	Instituto de Ecología de la UNAM.
SGPA/DGIRA/DG/5757	Red de Ecología Funcional del Instituto de Ecología Funcional A.C.
SGPA/DGIRA/DG/5758	IMTA.
SGPA/DGIRA/DG/5759	Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA.
SGPA/DGIRA/DG/5760	Drá. Guadalupe de la Lanza Espino, Investigador titular del Instituto de Biología de la UNAM.
SGPA/DGIRA/DG/5761	Dirección General de Infraestructura de la CONAPESCA.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 19 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Número de oficio	Unidad Administrativa
SGPA/DGIRA/DG/5762	Dr. Fco. J. Flores Verdugo, Investigador Titular del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Académica Mazatlán. Universidad Nacional Autónoma Metropolitana de México
SGPA/DGIRA/DG/5763	CONANP

En dichos oficios se les otorgó un plazo de **quince días** para emitir sus observaciones, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).

- LX.** Que el 29 de julio de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número DGI.-15763/220714 del 28 del mismo mes y año, mediante el cual la Dirección General de Infraestructura de la CONAPESCA remitió su opinión técnica con respecto a la **I.A** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO INMEDIATO ANTERIOR** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LXI.** Que el 30 de julio de 2014, a través del oficio SGPA/DGIRA/DG/6444, esta **DGIRA** reitero la solicitud de opinión a la CONANP con relación a la **I.A** del **proyecto**, requerida a través del oficio señalado en el **RESULTANDO LIX** del presente oficio.
- LXII.** Que el 01 de agosto de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número DGOPA.-15846/230714 del 23 de julio del mismo año, mediante el cual la Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la CONAPESCA remitió su opinión técnica con respecto a la **I.A** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO LIX** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 20 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

- LXIII.** Que el 12 de agosto de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número de la misma fecha, mediante el cual la Dra. Guadalupe de la Lanza Espino, Investigadora titular del Instituto de Biología de la UNAM remitió su opinión técnica con respecto a la **I.A del proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO LIX** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LXIV.** Que el 18 de agosto de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el comunicado sin número del 14 del mismo mes y año, a través del cual la abogada Sandra Moguel Archila del Programa Biodiversidad Marina y Protección Costera, AIDA, presentó observaciones para el **proyecto**, como resultado de haberse abierto la consulta pública del mismo, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- LXV.** Que el 21 de agosto de 2014, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio número EHL/7A/212 del 21 del mismo mes y año, por el que la **promoviente** presentó información en alcance a la **I.A del proyecto**. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción I del **REIA**.
- LXVI.** Que el 25 de agosto de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número RJE.00.03-011 del 24 de julio del mismo año, mediante el cual el IMTA remitió su opinión técnica con respecto a la **I.A del proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO LIX** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 21 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

establecido en el artículo 26 fracción II del REIA.

- LXVII.** Que el 26 de agosto de 2014, a través del oficio SGPA/DGIRA/DG/7203, esta **DGIRA** solicitó opinión técnica a la CONANP con relación a la información en alcance a la **I.A** del **proyecto**, con la finalidad de que esa Unidad Administrativa la considere al momento de emitir su opinión con respecto al desarrollo del **proyecto**.
- LXVIII.** Que el 11 de septiembre de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número SGA-080-2014 del 28 de agosto del mismo año, mediante el cual la Dirección del Instituto Tecnológico de Tepic remitió su opinión técnica con respecto a la **I.A** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO LIX** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones y recomendaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LXIX.** Que el 11 de septiembre de 2014, se recibió en esta **DGIRA** copia de la minuta de fecha 05 de agosto del mismo año, mediante la cual la **promoviente** dio a conocer a SAGARPA las particularidades del **proyecto**, resaltando las potenciales interacciones del mismo con la actividad acuícola y pesquera de la zona. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.
- LXX.** Que el 12 de septiembre de 2014, se recibió en esta **DGIRA** el oficio número F00.DROPC.-1000/2014 del 10 del mismo mes y año, mediante el cual la CONANP remitió su opinión técnica con respecto a la **MIA-R** e **I.A** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el **RESULTANDO LIX** del presente oficio, y en la cual, señaló una serie de observaciones, mismas que son tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución. Dicha información se integró al expediente administrativo del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

**LXXI.** Que a la fecha de emisión del presente resolutivo y sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos administrativos, esta **DGIRA** no obtuvo respuesta del Municipio de Acaponeta, Municipio de Rosamorada, Municipio del Nayar, Municipio de Ruiz, Instituto de Ecología A.C., Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas, Universidad Tecnológica de la Costa, Universidad Tecnológica de Nayarit, Universidad Tecnológica de la Sierra, Red de Ambiente y Sustentabilidad del Instituto de Ecología, A.C., Dr. Fernando Antonio Gonzalez Farías, Investigador titular del instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Procesos Oceánicos y Costeros de la UNAM, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS X, XVIII, XXVII** del presente oficio. Por lo anterior, transcurrido el plazo establecido en los oficios señalados en los resultandos antes citados, esta **DGIRA** procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la SEMARNAT, la **LGEEPA** y su **REIA**, y,

**CONSIDERANDO:**

1. Que esta **DGIRA** es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 26 y 32-bis fracciones I, XI y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, 5 fracciones II, VI, X, XI y XXI, 15, fracciones I, II, IV, VI, XI y XII, 28 primer párrafo y fracciones I, II, VII, X y XI, 30 primer párrafo, 34 primer párrafo y 35 de la **LGEEPA**; 2, 4 fracciones I, III y VII, 5 inciso A), K) fracciones I y II O) fracción I, R) fracción I, S), 9 primer párrafo, 10 fracción I, 11, 21, 22, 24, 37, 44 y 45 del **REIA**; 2, fracción XX, 19 fracción XXV y 28 fracción II del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**.
2. Que el **PEIA** es el mecanismo previsto por la **LGEEPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una manifestación de impacto ambiental, en su

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 23 de 131





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

modalidad regional, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por no ubicarse en ninguna de las hipótesis señaladas en el artículo 12 del **REIA**.

3. Que una vez integrado el expediente del **proyecto**, éste fue puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS III, XI, XIV y XV de la presente resolución, con el fin de garantizar el derecho de participación social dentro del PEIA**, de acuerdo con lo establecido en los artículos 34 de la **LGEEPA** y 40 de su **REIA**, ya que la Consulta Pública es un procedimiento que tiene por propósito permitir la intervención de los ciudadanos en la evaluación del impacto ambiental del **proyecto** de que se trate, agregar al expediente las observaciones que formulen y considerarlas en el momento de la decisión que recaiga sobre la solicitud de autorización, ya que cuando las observaciones de los ciudadanos están fundadas técnica y jurídicamente, el impacto que tienen sobre la resolución final es considerable, donde atendiendo a esas observaciones, la autoridad puede imponer más condicionantes y medidas de mitigación para el desarrollo del **proyecto**. De esta manera, el Procedimiento de Consulta Pública es el 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 atendidas.

Ahora bien, la **MIA-R** para el **proyecto** fue ingresada el 13 de diciembre de 2014 y tras analizar el expediente administrativo del **proyecto** que obra en los archivos de esta **DGIRA**, se identificó lo siguiente:

- a) Durante el **PEIA** del **proyecto** se recibieron solicitudes de consulta pública por parte de miembros de la sociedad, tal y como fue referido en los resultandos números **IX y XII** del presente oficio.
- b) Que durante la Consulta Pública del **proyecto** y dentro del plazo de 20 días que establece la fracción IV del artículo 34 de la **LGEEPA** y 41, fracción III de su **REIA**, como período de consulta pública, se recibieron 9 comentarios con respecto al contenido de la **MIA-R**, en donde se incluyeron observaciones y propuestas para el desarrollo del **proyecto**.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 24 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

- c) Que derivado de lo dispuesto por el artículo 43 del **REIA**, en relación a la reunión pública de información del **proyecto**, citada en el **RESULTANDO XXXI** del presente oficio, se tiene que se registraron 887 asistentes, 12 ponencias por escrito, 66 formatos de solicitud de ponencia, 138 formatos con preguntas, copia de la hoja del periódico conteniendo la convocatoria, así como recomendaciones del Núcleo Nayarit del Consejo Consultivo de Desarrollo Sustentable, la **promovente** expuso los aspectos técnicos ambientales de las obras y/o actividades que consistirá el **proyecto**, y una vez que concluyó su intervención se procedió a llevar a cabo las presentaciones de los participantes, las cuales incluyeron argumentos y elementos no solamente de aspectos ambientales sino también de aspectos sociales, económicos y de tenencia de la tierra, para posteriormente, continuar con la sesión de preguntas y respuestas conforme a lo asentado en la orden del día.

En este sentido, se tiene que de la totalidad de ponencias presentadas (34), treinta y cuatro, apoyan el desarrollo del **proyecto**, argumentando que el mismo, promoverá el uso de energías limpias, promoverá la pesca, además de que será un detonante económico para la región, etc.; asimismo, (44), cuarenta y cuatro, manifiestan su desacuerdo con el **proyecto**, señalando que la **MIA-R**, afectara a marismas nacionales, así como sitios sagrados de población indígena, además de la flora y fauna, la cantidad y calidad de sedimentos, etc.

**Conclusión de la DGIRA**

Esta **DGIRA** solicitó **I.A** a la **promovente** abordando algunos de los puntos señalados en las ponencias presentadas, así como en las observaciones e inquietudes plasmadas durante la sesión de preguntas y respuestas, asimismo, se incluyó lo relativo a diversos estudios, entre ellos los relacionados al comportamiento de sedimentos, identificación y análisis de ciclos reproductivos y de comportamiento de especies migratorias en el cauce del río San Pedro, inventario de especies de

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 25 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

flora y fauna terrestre y acuática por cada UAR, etc; la descripción y superficies de los sitios destinados a la instalación de infraestructura, con respecto a la importancia ecológica de dichos sitios, debiendo aclarar, rectificar y/o ampliar la información contenida en los capítulos números V, VI y VII respecto a los impactos identificados, medidas de prevención, control, mitigación y/o compensación una vez descritas las características antes señaladas.

Por otra parte, cabe señalar que conforme a la reunión pública de información, el acta circunstanciada fue levantada el día 20 de febrero de 2014 y se encuentra en el expediente administrativo del **proyecto**.

4. Que esta Unidad Administrativa, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-R**, inició el PEIA, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGIRA** se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGIRA** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-R, I.A e Información en Alcance del proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

#### Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 13 del **REIA**, impone la obligación a la **promovente**, de incluir en la **MIA-R** que someta a evaluación, la descripción de las obras y actividades que contempla el **proyecto**. En este sentido, una vez analizada la información presentada por la **promovente** en la **MIA-R, I.A** y la Información en alcance, y de acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se pretende ubicar en los municipios de

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 26 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Rosamorada, Ruiz, Del Nayar y Acaponeta, en el estado de Nayarit, y consiste en la evaluación de los impactos ambientales de las obras y/o actividades inherentes a la preparación, construcción, operación y abandono de un sistema de generación hidroeléctrica, con una capacidad instalada de 240 MW mediante la instalación de dos unidades con capacidad de generación cada una de 120 MW, para lo cual se pretende aprovechar el caudal del río San Pedro, obteniendo una generación media anual de 783 GWh.

### Características técnicas

Las principales características técnicas del proyecto son las siguientes:

Hidrología	
Área de la cuenca hasta el sitio	24 879 km <sup>2</sup>
Escorrentamiento medio anual	2 651 hm <sup>3</sup>
Escorrentamiento medio mensual	221 hm <sup>3</sup>
Gasto medio del periodo	84.01 m <sup>3</sup> /s
Volumen medio aprovechable	2 301 hm <sup>3</sup>
Gasto medio aprovechable	73,000 m <sup>3</sup> /s

Embalse	
Nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME)	243 msnm.
Nivel de aguas máximas de operación (NAMO)	238msnm.
Nivel de diseño (carga de diseño de la turbina)	229 msnm.
Nivel de aguas mínimas de operación (NAMINO)	180 msnm.

Datos del proyecto	
Capacidad al NAME	2 485 hm <sup>3</sup>
Capacidad al NAMO	2 267 hm <sup>3</sup>
Capacidad al NAMINO	641 hm <sup>3</sup>
Área al NAME	4 506 ha
Área al NAMO	4 206 ha
Área al NAMINO	1 689 ha

### Superficie total requerida.

El proyecto se desarrollará en una superficie total de **5,493.26 ha**, la cual fue delimitada por la promotora en 6 polígonos, los cuales se desglosan a continuación:

Polígono	Obras	Superficie (ha)
Polígono N°1	Obras del proyecto	291.42

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 27 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Polígono	Obras	Superficie (ha)
Polígono N°2	Caminos de acceso por margen izquierda	444.75
Polígono N°3	Caminos de acceso de margen derecha	10.91
Polígono N°4	Obras de la Presa de Cambio de Régimen (PCR)	158.14
Polígono N°5	Embalse del Proyecto Hidroeléctrico (P.H.)	4 506.14
Polígono N°6	Embalse de la PCR	81.90
<b>TOTAL</b>		<b>5,493.26</b>

### Obras principales.

Las 5 principales obras que integran el **proyecto** se describen a continuación:

- a) Obras de desvío del río (túneles y ataguías).
- b) Obra de contención para embalsar el agua (cortina).
- c) Obras de excedencias (vertedor) para el derrame de agua en caso de avenidas extraordinarias.
- d) Obras de generación de energía eléctrica (obra de toma, conducción, casa de máquinas, desfogue y subestación eléctrica).
- e) Obras de infraestructura (caminos, oficinas, campamentos).

### Obras Principales y Asociadas por Polígono

A continuación se presentan las superficies por obras y actividades que se requieren para el desarrollo del **proyecto**. La **promovente** delimito estas superficies en 6 polígonos, que a su vez se subdividen (subpolígonos) para poder describir las obras permanentes y temporales, así como las superficies de amortiguamiento que se requieren para el **proyecto**.

#### Polígono 1.

Para este polígono se requiere una superficie total de 291.49 ha, A continuación se detallan las obras principales y temporales asociadas al polígono.

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Area (ha)

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 28 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Area (ha)
01	Cortina	3.91
02	Casa de Máquinas	1.42
03	Vertedor	5.66
05	Portal de Salida TD	1.08
08	Subestación eléctrica	4.03
11	Ataguías Aguas Abajo	1.09
16	Camino de Acceso al P. H.	4.89
17	Camino de Acceso Casas de Máquinas MI	7.03
18	Camino de Acceso Casas de Máquinas MD	14.47
19	Camino de Acceso a Cortina	1.76
21	Camino Auxiliares de Construcción	1.94
22	Plataforma Almacenamiento Mat	7.14
23	Plataforma Procesamiento Mat	3.37
26	Partida Militar	0.25
<b>TOTAL</b>		<b>58.03</b>

Superficie para Obras Asociadas (TEMPORAL)		
Subpolígono	Obra	Area (ha)
09	Subestación auxiliar	0.50
12	Oficinas CFE	6.47
13	Oficinas Contratista	4.22
24	Talleres y estaciones de servicio	12.26
27	Bancos de Roca	48.67
<b>TOTAL</b>		<b>72.11</b>

❖ **Cortina.**

Cortina con Concreto Compactado con Rodillo (CCR) de 188 m de altura, compuesta por dos túneles excavados por margen izquierda, vertedor controlado por compuertas, planta hidroeléctrica exterior a pie de presa en el cauce del río equipada con dos grupos turbogeneradores con capacidad de 120 MW cada uno. Esta obra permitirá almacenar el agua y con ello poder generar energía cuando se requiera.

Cortina de CCR	
Descripción	Características
Tipo	Concreto Compactado con Rodillo (CCR)
Altura (incluye desplante 20 m)	188 m
Longitud de la corona con desplante	830 m x 8m

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 29 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

Cortina de CCR	
Descripción	Características
Elevación de la corona	245 msnm
Elevación de parapeto	246.50 msnm
Taludes en su cara de aguas arriba	0,1:1 (desde el desplante hasta la elevación 150 msnm; posteriormente será vertical hasta la corona de la presa)
Talud aguas abajo	0,8:1
Ubicación	Construida sobre el macizo rocoso donde se desplanta la cortina, basada en perforaciones e inyecciones de cemento-agua.

❖ **Casa de Máquinas.**

La tubería a presión se conecta con la casa de máquinas, ubicada a pie de presa, donde se alojan dos equipos turbogeneradores que generaran una potencia de 120 MW cada uno. El acceso a la misma será mediante un túnel en la margen izquierda que partirá del portal de salida de los túneles de desvío.

Casa de máquinas	
Descripción	Características
Ubicación	A pie de la presa, donde se ubican 2 turbogeneradores
Turbogeneradores (2)	Tipo Francis
Potencia	120 MW cada uno
Medidas (longitud x ancho x altura)	88 m x 16.50 m x 33 m
Elevación de patios de transformadores	91.48 msnm
Muro de cierre (para protección de las casa).	Cresta a 107.84 msnm

❖ **Vertedor.**

El vertedor (Obras excedencia) tendrá una zona de control compuesta por un cimacio de concreto hidráulico de 59,40 m de ancho en donde descansan las 4 compuertas tipo radial de 12,00 x 21,00 m para desalojar el agua excedente, las cuales estarán accionadas por servomotores que se encontrarán ubicados en las 3 pilas y en los dos muros laterales de 3,80 m



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

en su parte más ancha, 47,50 m de largo y 34,00 m de alto. Contará además con compuertas tipo aguja compuestas por módulos iguales para formar un tablero que debe funcionar como compuerta auxiliar para efectuar trabajos de mantenimiento de las compuertas radiales. Se deslizarán sobre guías verticales e izarán con una grúa tipo pórtico colocada sobre rieles a lo largo de la plataforma.

El vertedor (PCR) se localiza sobre el cauce del río cargado hacia la margen derecha. Está compuesto por un vano de 12 m de ancho, con 2 estribos laterales de 2,5 m de ancho. De acuerdo con la geología del sitio, dentro del cauce se encuentra una bolsa de aluvión de hasta 18 m de espesor en el centro, hacia la margen derecha. Asimismo, cuenta con un vertedor libre ubicado en el centro del cauce con una longitud total de 164 m y cresta vertedora a la elevación 83 msnm.

- ❖ **Portal de salida Túnel de desvío.**  
Se instalarán dos portales de salida.

- ❖ **Subestación de transformación.**

Es la instalación destinada a modificar la tensión eléctrica de media a alta, con la finalidad de facilitar el transporte de la energía eléctrica a través de los cables de alta tensión y lograr que las pérdidas de energía sean las menores, recibirá la energía de los generadores en 17 kv y la elevará a 400 kv para alimentar la línea de salida de energía de 400 kv.

Subestación	
Descripción	Características
Ubicación	Se construirá en una plataforma a cielo abierto alojada en la margen izquierda del río.
Voltaje	400 kV
Circuito	Doble y doble conductor
Medidas	171.5 m x 96 m
Elevación	250 msnm
Aislada en hexafluoruro de azufre (SF6) y blindaje metálico.	

- ❖ **Atagüía Aguas abajo**

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 31 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Esta obra permitirá el encauzamiento del río por los túneles de desvío; el espacio entre las ataguías 1 y 2 quedara aislado, permitiendo la construcción de la cortina, por lo cual deberán colocarse antes del período de lluvias.

Características de la ataguía aguas abajo (No. 2):

Características	Ataguía 2
Tipo	Material graduado
Características	Núcleo impermeable ligado a una pantalla impermeable
Ubicación	Aguas abajo
Longitud de corona	208,55 m x 8 m ancho
Elevación de corona	En la cota 99 msnm
Altura	19 m
Talud	1,7:1
Pantalla flexoimpermeable (ataguía 1 y 2)	Medirá 80 cm de ancho. Se construirá sobre aluvión hasta la roca sana del fondo del cauce del río. Servirá como barrera, ya que evitara las filtraciones procedentes del río San Pedro durante la operación de los túneles de desvío y ligara el núcleo con la roca bajo el material permeable existente en el lecho del río.

❖ **Camino de Acceso al P.H. Las Cruces.**

La **promovente** construirá un camino de acceso principal por la margen izquierda a partir la carretera Ruiz-Zacatecas, cercano a la población Presidio de los Reyes y terminará a una distancia próxima al puente de maniobras de la obra de excedencias.

Camino de acceso al P. H.	
Características	Descripción
Longitud	8.312 km
Corte	151 849 m <sup>3</sup>
Terraplén	192 055 m <sup>3</sup>
Pendiente máxima	12%

❖ **Camino de Acceso Casa de Maquinas Margen Izquierdo.**

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 32 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

La construcción de la casa de máquinas se realizará en ambas laderas y en el cauce del río por medio de explosivos y equipo mecánico.

- ❖ **Camino de Acceso Casa de Maquinas Margen Derecho.**
- ❖ **Camino de Acceso a la Cortina**
- ❖ **Camino de Auxiliares de Construcción.**

Serán los caminos por los cuales se podrán alcanzar las partes más altas de las estructuras y donde solo se puede acceder con equipo de orugas para dar pie a la apertura de frentes. Estos caminos serán de uso temporal y sólo se llegará a nivel de terracería. Las pendientes de estos caminos son 15% al 20% con un ancho de calzada de 3 a 4 m.

- ❖ **Caminos de construcción.**

Estos caminos serán temporales, ya que solo se usarán durante el periodo de construcción del **proyecto**. Estas vialidades tendrán un ancho de calzada de 8 m y cunetas de 1 m con pendientes máximas del 14%.

- ❖ **Plataforma de Almacenamiento Material.**
- ❖ **Plataforma de Procesamiento Material.**
- ❖ **Partida Militar.**

Esta obra tiene como propósito dar alojamiento al personal de seguridad que resguardará la central hidroeléctrica. Estará constituido por cinco áreas: en el extremo oriente el área de radio y armería; área de dormitorios al centro del edificio, oficina del comandante y dormitorio incluyendo baño, área de acceso, estancia, comedor y cocina; y finalmente en el extremo oriente, el área de baños y sanitarios.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 33 de 131





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Sus dimensiones son de 8.75 x 34.25 m, con una banquetta exterior de 1,00 m de ancho por los costados del edificio (lado oriente y poniente) y de 0.95 m por la parte trasera y frontal (lado sur y norte).

### Obras Temporales del Polígono 1.

#### ❖ Subestación Auxiliar.

Modifica la corriente de la línea de transmisión de entrada de 115 kv a 110 v y 220 v necesarios para el desarrollo de la obra (iluminación, operación de equipo eléctrico y electrónico).

#### ❖ Oficinas CFE.

#### ❖ Oficinas Contratista.

#### ❖ Talleres y Estaciones de Servicio.

#### ❖ Bancos de Roca.

Estos Bancos serán utilizados para la construcción de los cuerpos de las ataguías y principalmente para la cortina. La superficie correspondiente a los 5 bancos utilizables para la construcción del **proyecto** abarcan una superficie de 36,67 ha contenidas dentro de los polígonos 1, 2, 4 y 6.

### POLÍGONO 2.

Para este polígono se requiere una superficie total de 444.75 ha, en las cuales se desarrollaran los caminos de acceso por margen izquierdo. Estos caminos son prioritarios para el arranque del **proyecto**, se habilitaran en el mes 1 y se concluirán a finales del mes 2. A continuación se detallan las obras principales y temporales asociadas con el mismo.

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Area (ha)
17	Camino de Acceso al P. H. Las Cruces	36.89
18	Camino de Acceso a la Cortina PCR	0.57

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 34 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Área (ha)
TOTAL		37.46

Superficie para Obras Asociadas (TEMPORAL)		
Subpolígono	Obra	Área (ha)
14	Campamento CFE	5.83
15	Campamento Contratista	5.34
25	Relleno Sanitario	6.41
27	Bancos de Roca	30.49
29	Banco Material Impermeable	14.84
TOTAL		62.91

#### ❖ Camino de la PCR.

El camino de acceso para el sitio de la PCR por la margen derecha se proyecta a partir de una conexión con el camino federal que se localiza en las cercanías de San Juan Corapan; con una longitud de aprox. 2 km hasta llegar al sitio de la PCR.

#### ❖ Campamento CFE.

La promotora contempló para la construcción del proyecto, un máximo de 5,000 trabajadores, se estima que el 70% estará acampando, lo cual da un aproximado de 3,500 personas; para esta cantidad se prevén instalaciones recuperables de multipanel construidas sobre losas de concreto simple. Para estas instalaciones se requiere:

- 30 casas móviles con capacidad de 90 personas.
- 5 naves de dormitorios con capacidad para 250 personas.
- 40 naves para obreros, con capacidad para 80 personas cada nave.
- 2 comedores con capacidad para 350 personas.
- 3 comedores para obreros con capacidad para 3,000 personas.

#### ❖ Campamento Contratista

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 35 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

❖ **Relleno Sanitario**

Tiene como objetivo el confinamiento de los desechos sólidos generados en el área de la obra y sus instalaciones. La selección del sitio, diseño, construcción y operación del relleno sanitario se realizará conforme a lo estipulado en los **proyectos** de Normas Oficiales Mexicanas 083 y 084-SEMARNAT/94. La cantidad de residuos estimada para todo el período de la obra será de 27 650 m<sup>3</sup> para una población pico de 5 000 trabajadores.

❖ **Banco Material Impermeable (Bancos de Arcilla).**

Para acondicionar estos bancos, la **promovente** delimitará el terreno y hará un reconocimiento para modificar los cauces naturales que cruzan el banco, y mantener las pendientes necesarias durante el proceso de explotación para evitar el encharcamiento y saturación de humedad del material. Previo a la explotación, se realiza el desmonte y despalme sobrepasando perimetralmente 5 m, para permitir la formación de cunetas que lleven los escurrimientos pluviales fuera del área de trabajo, y a la vez ir formando los taludes con relación 5:1 hasta llegar al fondo del banco.

La superficie correspondiente a los 6 bancos utilizables para la construcción del **proyecto** abarcan una superficie de 25,16 ha contenidas dentro de los polígonos 1, 2 y 4.

**POLÍGONO 3.**

Para este polígono se requiere una superficie total de 10.91 ha, en las cuales se desarrollarán los caminos de acceso por margen derecha. A continuación se detallan las obras principales asociadas con el mismo.

Superficie para Obras Principales (PERMANENTE)		
Subpolígono	Obra	Area (ha)
34	Libramiento de San Juan Corapan	10.91
<b>TOTAL</b>		<b>10.91</b>

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 36 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

Los caminos de construcción en margen derecha en la zona de aguas abajo tendrán un periodo de construcción de 2 meses aproximadamente, se planea que inicien después de la primera semana del mes 2 y que se concluyan a principios del mes 4.

Los caminos de construcción en margen derecha en la zona de aguas arriba tendrán un periodo de construcción de menos de 1 mes aproximadamente, se planea que inicien a comienzo del mes 7 y que se concluyan en la tercera semana del mismo mes 7, éstos iniciarán una vez que se tenga el puente metálico tipo militar instalado.

**POLÍGONO 4.**

Para este polígono se requiere una superficie total de 158.15 ha, en las cuales se desarrollarán las Obras de la Presa de Cambio de Régimen (PCR). A continuación se detallan las obras principales asociadas con el mismo.

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Área (ha)
28	Bancos de Aluvión	11.83
32	Cortina PCR	0.75
33	Caminos de Acceso a Cortina PCR	11.97
<b>TOTAL</b>		<b>24.56</b>

Superficie para Obras Asociadas (TEMPORAL)		
Subpolígono	Obra	Área (ha)
14	Campamento CFE	0.49
27	Bancos de Roca	2.93
29	Banco Material Impermeable	2.35
30	Bancos de Limo	3.40
<b>TOTAL</b>		<b>9.18</b>

❖ **Banco de Aluvión y Limo**

Estos depósitos corresponden a depósitos sedimentarios aluviales localizados en el cauce del río o en sus márgenes. La superficie correspondiente a los 26 sitios utilizados para la construcción del proyecto

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 37 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

abarcan una superficie de 88.65 ha contenidas dentro de los polígonos 5, 6 y 4.

El aluvión será inicialmente utilizado para la construcción de las ataguías y posteriormente, para producir agregados para concretos. El limo se incluye como parte del material de desplante de las ataguías en presencia de agua y dar impermeabilidad a la cimentación. Además servirán para la construcción de caminos de acceso, casetas de control, patios de almacén y maniobras, letrinas o sanitarios portátiles, señalamientos etc.

Algunos de estos bancos quedarán sumergidos bajo el embalse de la presa una vez terminadas las obras, con el resto, la **promovente** realizará programas de restauración ambiental.

### ❖ Cortina PCR

La cortina de la PCR es en su totalidad de tipo gravedad conformada por CCR, la sección longitudinal tiene una extensión de 370 m medidos en la corona. La sección transversal principal contara con una corona de 8 m de ancho, en la cara aguas arriba se tendrá un talud 0,14:1 hasta la elevación 86,47 msnm. y paramento vertical hasta la corona, en la cara aguas abajo se tiene un talud 0,8:1. El desplante se realizara sobre roca sana a la elevación 57 msnm en el centro del cauce y sube de manera escalonada conforme se acerca a las laderas.

Características	Descripción
Tipo	Gravedad conformada por CCR
Sección Longitudinal	370 m
Sección Transversal	Corona de 8 m de ancho, talud aguas arriba 0,14:1 hasta la elevación 86,47 msnm. Paramento vertical hasta la corona, talud aguas abajo 0,8:1.
Desplante	Sobre roca sana a una elevación de 57 msnm y sube de manera escalonada

### POLÍGONO 5.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 38 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Para este polígono se requiere una superficie total de **4 506.14** ha, en las cuales se desarrollará el Embalse del **proyecto** a continuación se detallan las obras permanentes asociadas con el mismo.

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Área (ha)
03	Vertedor	Obras dentro del embalse del PH
04	Portal de Entrada TD	
06	Túnel de Desvío 1	
07	Túnel de Desvío 2	
10	Atagüa Aguas Arriba	
16	Caminos de Acceso al P. H. Las Cruces	
21	Caminos Auxiliares de Construcción	
28	Bancos de Aluvión	
31	Banco de Desperdicio	
<b>TOTAL</b>		<b>4 506.14</b>

❖ **Túneles de Desvío**

Antes de comenzar esta obra, la **promovente** indico que es necesario excavar sus portales de entrada y salida, iniciando con la construcción de un camino en la parte más alta de los portales, continuando con la excavación de la roca por medio del uso de explosivos con el método de banqueo, el cual consistente en la barrenación vertical de la roca al, introducir explosivos en los barrenos y voladura (detonación).

Características de la excavación a cielo abierto para los portales:

Característica	Descripción
Tipo	Etapas o banqueos.
Altura	8 m.
Precorte	Perforaciones sobre el límite de la excavación del <b>proyecto</b> con una separación máxima entre ellos de 40 cm y con una carga mínima de explosivos.
Explosivos	Se utilizarán cargas controladas y secuenciadas para minimizar los efectos de vibraciones, sonido y materiales (rocas) al vuelo.

Concluyendo la excavación de los portales, se dará inicio a la excavación de los túneles de desvío por medio de explosivos, esta obra tendrá una duración

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 39 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

de 9 meses. Para mantener la estabilidad y evitar la intemperización, la **promovente** llevara a cabo con concreto lanzado.

• **Túnel de Desvío 1**

Características del túnel de desvío 1

Descripción	Túnel 1
Tipo	Túnel sección portal
Medida	14 x 14 m
Longitud	524.16 m
Pendiente	0.00382
Elevación túnel de entrada	82 msnm
Ubicación	Margen izquierda (revestido de concreto reforzado en plantilla y concreto lanzado en muros y bóveda).
Características	Portal de entrada con compuerta deslizante para el control del flujo de agua accionada por malacates estacionarios; así mismo se tendrá la compuerta de cierre final que se deslizará por medio de un malacate a través de una lumbrera vertical revestida de concreto ubicado en una elevación mayor al primero con la finalidad de disponer un mayor tiempo para la colocación del tapón de concreto.

• **Tapón definitivo en túnel de desvío 1.**

Esta estructura servirá para evitar el paso del agua una vez que los obturadores de la lumbrera de cierre definitivo hayan sido retirados.

Característica	Descripción
Tipo	Concreto.
Longitud	33 m.
Tapón ciego	estructura de concreto de 6 m.
Tapón Galería	Base de concreto reforzado con acero con una longitud de 27 m. Este tramo del tapón contiene una galería de inyección y de inspección de sección 2.80 x 3.20 m a lo largo.

❖ **Túnel de Desvío 2**

Descripción	Túnel 2
Tipo	Túnel sección portal
Medida	14 x 14 m
Longitud	648.04





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Descripción	Túnel 2
Pendiente	0.1080
Elevación túnel de entrada	87 msnm
Características	Portal de entrada con compuerta deslizante. Será la primera en cerrarse para iniciar llenado de embalse. Contendrá la estructura para la toma ecológica. Contará, en su portal de entrada, con una compuerta deslizante para el control del flujo del agua, accionada por malacates estacionarios, siendo esta compuerta la primera en cerrarse para iniciar el llenado del embalse y colocar la estructura para la toma ecológica, posteriormente se retirará el equipo de izaje, mientras el nivel del agua en el embalse va aumentando.
Ubicación	Margen izquierda (revestido de concreto reforzado en plantilla y concreto lanzado en muros y bóveda).

• Toma ecológica (descarga)

Su función es dotar del volumen de agua necesario al río San Pedro y será empleada para realizar un vaciado controlado del embalse.

Características de la toma ecológica:

Descripción	Característica
Ubicación	Túnel de desvío No. 2 en el margen izquierdo
Longitud	50 m
Gasto medio	30 m <sup>3</sup> /s
Elevación eje de la tubería	90 msnm
Características	Estará alojada en un monolito de concreto de 33 m de longitud en donde se encuentra embebida una tubería de 2.5 m de diámetro de 38.59 m de longitud y dos válvulas. a) Zona de toma y atraque de tubería b) Zona de válvulas c) Zona de disipación y Descarga. d) Zona de caseta de control y maniobras.
Válvulas	Mariposa tipo biplana de 2,5 m de diámetro Válvula de chorro divergente o Howell Bunger de 2,5 m de diámetro y se encontrará al final del conducto, siendo la estructura encargada de regular la salida del flujo.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 41 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacoapac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

❖ **Ataguía Aguas Arriba.**

Características	Ataguía 1
Tipo	Material graduado
Características	Núcleo impermeable ligado a una pantalla impermeable
Ubicación	Aguas Arriba
Longitud de corona	162.91 m x 8 m de ancho
Elevación de corona	121 msnm
Altura	41 m
Talud	1,7:1
Pantalla flexoimpermeable	Existente en el lecho del río.

**POLÍGONO 6.**

Este polígono requiere una superficie total de **81.90** ha, en las cuales se desarrollará el Embalse de la PCR. A continuación se detallan las obras permanentes asociadas con el mismo.

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)		
Subpolígono	Obra	Área (ha)
27	Bancos de Roca	Obras dentro del embalse del PH
28	Banco de Aluvión	
32	Cortina PCR	
<b>TOTAL</b>		<b>81.90</b>

La ubicación de los diferentes polígonos que integran el **proyecto** serán de acuerdo con las coordenadas presentadas en las páginas 49 a la 58 del Capítulo II presentes en la I.A.

**Superficie de afectación**

Para el desarrollo del **proyecto** de acuerdo con las superficies presentadas por la **promovente**, se requiere de una superficie total de **5,493.26** ha de las cuales **4,051.07** ha requieren de la remoción de vegetal forestal en términos

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 42 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

de lo previsto en el artículo 28, fracción VII, de la LGEEPA, de acuerdo con la distribución siguiente:

### POLÍGONO 1 (Obras del P.H.)

Tipo de vegetación	Area (ha)	
	Permanente	Temporal
Bosque de encino	13.21	24.17
Bosque de encino vs Arbustiva	3.90	14.52
Selva mediana subcaducifolia vs Arbórea	34.50	33.28
Selva mediana subperennifolia vs Arbustiva	6.42	0.02
<b>TOTAL</b>	<b>58.03</b>	<b>71.99</b>
	<b>130.02</b>	

### POLÍGONO 2 (Caminos de margen izquierda)

Tipo de vegetación	Area (ha)	
	Permanente	Temporal
Selva mediana subcaducifolia vs Arbórea	31.71	35.70
Selva mediana subperennifolia vs Arbustiva	2.96	24.40
<b>TOTAL</b>	<b>34.67</b>	<b>60.10</b>
	<b>94.77</b>	

### POLÍGONO 3 (Caminos de margen derecha)

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)	
Tipo de vegetación	Area (ha)
Selva mediana subcaducifolia vs Arbórea	9.61
Selva mediana subperennifolia vs Arbustiva	1.29
<b>TOTAL</b>	<b>10.90</b>

### POLÍGONO 4 (Obras PCR)

Tipo de vegetación	Area (ha)	
	Permanente	Temporal
Selva mediana subcaducifolia	0.82	0.0
Selva mediana subcaducifolia vs Arbórea	6.75	1.79
Selva mediana subperennifolia vs Arbustiva	0.46	1.26
<b>TOTAL</b>	<b>8.03</b>	<b>3.05</b>
	<b>11.08</b>	

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 43 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

**POLÍGONO 5 (Embalse P. H. Las Cruces)**

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)	
Tipo de vegetación	Área (ha)
Bosque de encino	377.17
Bosque de encino-pino	0.01
Bosque de encino vs Arbórea	19.88
Bosque de encino vs Arbustiva	18.16
Selva mediana subcaducifolia	688.51
Selva mediana subcaducifolia vs Arbórea	1,477.09
Selva mediana subperennifolia	811.04
Selva mediana subperennifolia vs Arbórea	116.97
Selva mediana subperennifolia vs Arbustiva	121.70
Vegetación de galería	133.98
<b>TOTAL</b>	<b>3,764.51</b>

**POLÍGONO 6 (Embalse PCR)**

Superficie para Obras Principales (PERMANENTES)	
Tipo de vegetación	Área (ha)
Bosque de encino	2.56
Bosque de encino vs Arbustiva	1.07
Selva mediana subcaducifolia vs Arbórea	14.84
Selva mediana subperennifolia vs Arbustiva	0.69
Vegetación de galería	20.63
<b>TOTAL</b>	<b>39.79</b>

Cabe mencionar que la **promovente** indico zonas llamadas de amortiguamiento, las cuales no serán modificadas para el desarrollo del **proyecto**, pero están incluidas dentro de la superficie total del **proyecto** (5,493.26 ha), de acuerdo con la distribución siguiente:

Superficie de Amortiguamiento (SIN MODIFICAR)	
Polígono	Área (ha)
Polígono 1	161.27
Polígono 2	344.39
Polígono 4	124.42
<b>TOTAL</b>	<b>630.08</b>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 44 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

**Obras de infraestructura (caminos, oficinas, campamentos).**

❖ **Vialidades**

Además de las especificaciones de construcción del **proyecto**, la **promovente** contará con planos de vialidades que serán aplicados por el contratista para que en la construcción de caminos se aprovechen al máximo los accesos como vialidades definitivas de la planta, una vez que entre en operación el **proyecto**.

Los caminos provisionales y definitivos entrarán en los diferentes polígonos, los cuales tendrán con las siguientes características:

Caminos provisionales	
Descripción	Características
Longitud total:	18.6 km
Ancho de la corona:	10 m
Pendiente máxima:	14%
Grado máximo de curvatura:	30°
Velocidad de <b>proyecto</b> :	35 km/h
Bombeo en la calzada:	2%
Revestimiento:	terracería

Características de los caminos definitivos:

Caminos definitivos	
Descripción	Características
Longitud total:	11.56 km
Ancho de corona:	10 m
Pendiente máxima:	12%
Grado máximo de curvatura:	30°
Velocidad de <b>proyecto</b> :	40 km/h
Bombeo de la calzada:	2%
Revestimiento:	asfalto

Los caminos necesarios para la realización del **proyecto** son los siguientes:

- Caminos auxiliares
- Caminos de construcción

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 45 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

- Caminos definitivos
- Puente definitivo sobre el arroyo El Naranjo, Puente metálico tipo militar (aguas arriba) y vado (aguas abajo).

❖ **Puente definitivo sobre el arroyo El Naranjo.**

Se construirá un puente de 100 m de longitud en la zona de El Naranjo, su construcción durara aproximadamente 5 meses.

Puente sobre el río El Naranjo	
Longitud	100 m
15 Pilas	24 m de longitud c/u
15 columnas	8 m de longitud c/u
28 traves AASHTO TIPO 3	24 m de longitud c/u
Ancho del puente	9 m

❖ **Puente metálico tipo militar (aguas arriba) y vado (aguas abajo).**

Para comunicar la margen izquierda con la margen derecha, se construirá un vado y el puente metálico tipo militar, estas estructuras serán provisionales hasta que se construyan las ataguías aguas arriba y aguas abajo. Se construcción durara 4 meses.

Las diferentes etapas del desarrollo del **proyecto** se detallan en el Capítulo II y en la I.A presentada.

**Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables**

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo establecido en la fracción III del artículo 11 del **REIA**, el cual indica la obligación de la **promovente** para incluir en las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad regional, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por ésta vinculación la relación

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 46 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables.

En este orden de ideas, el **proyecto** se ubica en el estado de Nayarit, específicamente en los municipios de Rosamorada, Ruiz, Del Nayar y Acaponeta, y los sitios en donde se pretende desarrollar el **proyecto**, se encuentran regulados por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (**POEGT**) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012; el cual promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal, a quienes está dirigido este Programa, que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional; en este sentido dada su escala y alcance; su objetivo no es el de autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sino que los diferentes sectores del gobierno federal, puedan orientar sus programas, **proyectos** y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en el **POEGT**, sin detrimento en el cumplimiento de los programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, es importante señalar que el **POEGT**, debe ser considerado como un marco estratégico de coherencia para los proyectos del ámbito federal con incidencia en el territorio estatal, más no como un instrumento de regulación en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo que la ejecución del **POEGT** es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de la política ambiental, como son las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Bajo esta perspectiva, los sitios destinados al desarrollo de la infraestructura del **proyecto**, se encuentran dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 16 "Cañones de Nayarit y Durango", y en donde de acuerdo a lo establecido en el diagnóstico del propio **POEGT**, el estado medioambiental de la zona, se cataloga como "medianamente estable", con un conflicto sectorial bajo; con presencia muy baja de superficies destinadas a áreas naturales protegidas; una degradación media de los suelos, alta degradación de la vegetación; sin problemas de degradación por desertificación; una modificación

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 47 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacoapac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

antropogénica muy baja; una muy baja presencia de carreteras; porcentaje de zonas urbanas muy baja; porcentaje de cuerpos de agua, muy baja; densidad de población (hab/km<sup>2</sup>) muy baja; el uso de suelo es considerado como forestal; con disponibilidad de agua tanto superficial como subterránea; se presenta una muy alta marginación social; con un muy bajo índice medio de educación; alto índice medio de salud; alto hacinamiento en la vivienda; muy bajo indicador de consolidación de la vivienda; muy bajo indicador de capitalización industrial; un muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal; se realizan actividades agrícolas de subsistencia, con una alta importancia de la actividad minera y ganadera; previéndose que en la zona se presente un escenario al año 2033 como inestable; y en donde las políticas ambientales aplicables son de Protección y Restauración.

En este orden de ideas, se tiene que conforme a lo señalado por la propia **promovente**, las acciones y medidas de mitigación, control, prevención, restauración y compensación de daños e impactos ambientales que se aplicarán por el desarrollo del **proyecto**, están desarrolladas de conformidad con lo establecido en las estrategias y acciones previstas en el **POEGT**; motivo por el cual se concluye que el **proyecto** no se contrapone con lo estipulado en dicho instrumento normativo.

En el caso particular de **planes y programas de desarrollo urbano municipales y/o estatales**, se tiene que para los sitios donde quedará instalada la infraestructura requerida para la operación del **proyecto**, no existen planes o programas de desarrollo urbano decretados y que deban ser observados al momento de emitir la presente resolución.

Por los argumentos antes expuestos, y considerando que el ordenamiento ecológico, así como los planes de desarrollo urbano, son instrumentos de la política ambiental que aseguran un desarrollo sustentable en la entidad mediante la implementación de lineamientos ambientales, controles y restricciones en la realización de la actividades; de observancia general y obligatorio para todos los particulares, así como para la dependencias y entidades de la Administración Pública, esta **DGIRA** concluye que, las observaciones indicadas en el presente oficio son verdidas sin perjuicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 48 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

estados y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como lo señalado en el artículo 115 de dicho ordenamiento, en el cual se establecen las facultades que le son conferidas a los municipios, entre ellas la regulación del uso del suelo, así como lo establecido en el artículo 8, fracción II, de la **LGEEPA** en el que se señala su atribución en la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los estados.

Lo anterior, debido a 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 el presente oficio, sólo se refiere a los aspectos ambientales de las obras y actividades que involucran el desarrollo del **proyecto** y por ningún motivo, el presente 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**.

7. Que los sitios en donde se instalará la infraestructura requerida para el **proyecto**, de acuerdo con lo señalado por la **promovente** no tendrán incidencia sobre ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) o Marina Prioritaria (RMP); así como tampoco sobre algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) conforme a la definición de la CONABIO; sin embargo, la totalidad de las áreas destinadas al desarrollo del **proyecto**, quedan insertas en la poligonal de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 22, denominada "Río Baluarte – Marismas Nacionales"; la cual, cuenta con una superficie de 38 768.73 km<sup>2</sup> y que abarca a los estados de Nayarit, Sinaloa, Durango, Jalisco y Zacatecas; asimismo, presenta una serie de Recursos hídricos, tanto lénticos como lóticos, entre los que destacan la presa Aguamilpa, las lagunas de Agua Brava, Teacapán, el Caimanero y

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 49 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Mezcatitlán; los ríos Baluarte, Cañas, Acajoneta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños y Valparaíso. Se caracteriza por presentar una fuerte problemática en cuanto a modificación del entorno, debido principalmente a la presencia de infraestructura minera, deforestación con fines agrícolas, construcción de presas y canales, desecación de cuerpos de agua para camaronicultura, desviación de corrientes superficiales y abastecimiento de agua. Deterioro del cauce de los ríos por la presa de Aguamilpa; construcción de caminos; alta contaminación por aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados, así como por la extracción de agua para agricultura y acuicultura. No obstante lo anterior, conforme a lo dispuesto por la CONABIO, no existen instrumentos equiparables a los programas de manejo en donde se especifiquen, las actividades permitidas y la zonificación de manejo que regulen el uso de suelo y las actividades permitidas en dicha área prioritaria; y por lo tanto no existen lineamientos y/o disposiciones que limiten el desarrollo del **proyecto**.

8. Que prácticamente la totalidad de los sitios en donde se instalará la infraestructura requerida para el **proyecto**, de acuerdo con lo señalado por la **promovente**; se localiza dentro de la poligonal decretada para el Área de Protección de Recursos Naturales "Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit, en lo respectivo a las Subcuentas de los Ríos Ameca, Anteguillo, Bolaños, Grande de Santiago Juchipila, Atengo y Taltengo"; cuyo decreto de creación fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de agosto de 1949, y en cual se declara como Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego, misma que fueron recategorizadas como Áreas de Protección de Recursos Naturales la totalidad de los territorios a que se refiere el Decreto Presidencial del año 1949, y en el cual se establecía una veda total e indefinida en los montes ubicados dentro de dichas cuencas. Cabe señalar que a la fecha, dicha área natural protegida, no cuenta con un programa de manejo decretado, a través del cual se establezca la zonificación, así como las obras y/o actividades permitidas dentro de la superficie que involucra la poligonal de dicha área.

"Proyecto Hidroeléctrico-Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad

Página 50 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Asimismo, es importante señalar que conforme al articulado del decreto, dicha área natural protegida se estableció con la finalidad de proteger las áreas que se constituyen como cuencas alimentadoras de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego a fin de proteger el recurso agua que es requerido para las actividades agrícolas; aunado a que conforme a lo señalado en el artículo segundo del propio decreto, la entidad de la administración pública federal encargada de la administración de los distritos de riego, sería la encargada de señalar los perímetros de alimentación de las cuencas hidrográficas de cada uno de los Distritos de Riego, para determinar la superficie de las zonas vedadas, sin que a la fecha existan dicha regionalización y de esta manera proteger dentro de dichas zonas las áreas encargadas de proveer los recursos como captadores de agua (áreas arboladas dentro del área natural protegida); por lo que conforme a lo establecido por la propia **promovente**, el **proyecto** se apega a lo establecido en el Decreto, ya que para su desarrollo, se ha contemplado la aplicación de una serie de medidas de mitigación para preservar parte de los recursos de la zona, tal es el caso del desarrollo de un Programa de Rescate de Vegetación y Fauna, entre otras medidas de protección y conservación de los ecosistemas, con miras a mejorar las condiciones positivas de influencia de las acciones de mitigación respecto de los impactos ambientales potenciales derivados de la ejecución y operación del **proyecto**.

Bajo esta perspectiva, se tiene que el desarrollo de las obras y/o actividades requeridas para el **proyecto** dentro de la poligonal del Área de Protección de Recursos Naturales "Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit, en lo respectivo a las Subcuentas de los Ríos Ameca, Anteguillo, Bolaños, Grande de Santiago Juchipila, Atengo y Taltengo" no contraviene lo dispuesto en el decreto de creación, toda vez que de acuerdo con lo establecido por la propia **promovente**, se han considerado cada una de las medidas pertinentes para minimizar los posibles daños provocados por la ejecución del mismo.

9. Conforme a lo manifestado por la **promovente** y al análisis realizado por esta **DGIRA**, para el desarrollo del **proyecto** son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 51 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DGI/07893

Normas Oficiales Mexicanas	
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales..
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b>	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
<b>NOM-043-SEMARNAT-1993</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b>	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>	Que establece las características, el procedimiento de identificación y clasificación de los listados de los residuos peligrosos.
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993 (ahora NOM-052-SEMARNAT-2005).
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Al respecto, la **promovente** señaló que dará cumplimiento a la normatividad señalada, además de aplicar y llevar a cabo programas de rescate de especies de flora y fauna; así como aplicar y cumplir con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo continuo a los vehículos utilizados con el objeto de cumplir con los límites establecidos en las emisiones de gases y ruido al ambiente. En este sentido, esta **DGIRA** determina que las normas antes señaladas son aplicables durante las diferentes etapas del **proyecto** por lo que la **promovente** deberá dar cumplimiento a todos y cada uno de los

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 52 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

criterios establecidos en dicha normatividad con la finalidad de minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante las diferentes obras y/o actividades del **proyecto**.

10. Que el **proyecto** implica el aprovechamiento de las aguas del cauce del río San Pedro; identificándose que si bien existían dos acuerdos que declaraban vedas para el aprovechamiento de aguas del río San Pedro o Mezquital, en los Estados de Durango y Nayarit, también es cierto que dichos acuerdos, en los términos en que fueron publicados, tenían por objeto la conservación de las condiciones hidráulicas preexistentes en la cuenca, con la finalidad de poder llevar a cabo la planeación, **proyecto**, construcción y operación de obras de riesgo para mejorar y asegurar la producción agrícola; sin embargo, conforme a lo señalado en el ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas superficiales en las Cuencas Hidrológicas Laguna de Santiaguillo, La Taponá, río La Saucedá, río El Tunal, río Santiago Bayacora, Río Durango, río Poanas, río Súchil, río Graseros, río San Pedro-Mezquital y río San Pedro-Desembocadura de la Subregión Hidrológica río San Pedro de la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro, publicado en el Diario oficial de la Federación el 9 de julio de 2014, se tiene que existen volúmenes susceptibles de ser aprovechados en las 11 cuencas hidrológicas que conforman la Subregión Hidrológica río San Pedro, entre los cuales se incluye el río San Pedro-Mezquital y río San Pedro-Desembocadura; estableciéndose que la cuenca hidrológica río San Pedro-Mezquital, se clasifica en la categoría de disponibilidad, con un volumen disponible, a la salida de 2,364.96 millones de metros cúbicos, mientras que la cuenca hidrológica río San Pedro – Desembocadura, tiene la categoría de disponibilidad, con un volumen disponible a la salida de 2,613.48 millones de metros cúbicos

Aunado a lo anterior, dicho acuerdo señala en su apartado de recomendaciones que se proponga al Ejecutivo Federal suprimir las vedas establecidas en los acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación el 27 de octubre de 1948 y 08 de febrero de 1955, los cuales señalan:

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 53 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de octubre de 1948, el cual a la letra señala:

*"Se declara vedado, por tiempo indefinido, el otorgamiento de concesiones para aprovechar las aguas del río San Pedro o Mezquital y las de todos sus afluentes y sub-afluentes que constituyen su cuenca tributaria, desde sus orígenes en el Estado de Durango, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, en el Estado de Nayarit."*

- Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de febrero de 1955, el cual a la letra señala:

*"PRIMERO.- Se declara veda para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de aguas del río Mezquital o San Pedro o Tuxpan, de propiedad nacional, con sus afluentes directos e indirectos.*

*SEGUNDO.- Esta veda registrá por tiempo indefinido a partir de esta fecha, y abarcará toda la cuenca tributaria desde los orígenes de la corriente principal en el Municipio de Durango, Dgo., que pasa al Estado de Nayarit, hasta su desembocadura en la laguna de Mexcaltitán que se comunica permanentemente en el Océano Pacífico..."*

Conforme a lo señalado en el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas superficiales en las Cuencas Hidrológicas Laguna de Santiaguillo, La Taponá, río La Saucedá, río El Tunal, río Santiago Bayacora, río Durango, Río Poanas, Río Súchil, río Graseros, Río San Pedro-Mezquital y río San Pedro-Desembocadura de la Subregión Hidrológica río San Pedro de la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro", publicado en el Diario oficial de la Federación el 9 de julio de 2014 existe disponibilidad del recurso hídrico en la Subregión Hidrológica río San Pedro de la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro motivo por el cual, el ejecutivo federal, publicó en el Diario Oficial de la Federación del 15 de septiembre de 2014, el "DECRETO por el que se abrogan los acuerdos que se indican y se establece la reserva de aguas en las cuencas hidrológicas que se señalan"; el cual entre otras cosas señala lo siguiente:

**"...DECRETO**

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*

*Comisión Federal de Electricidad*

*Página 54 de 131*



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Se declara de utilidad pública la gestión integrada de los recursos hídricos, la eficientización y modernización de los servicios de agua domésticos y públicos urbanos así como el aprovechamiento de aguas nacionales superficiales para generar energía eléctrica, por lo que se suprimen las vedas existentes en la Subregión Hidrológica Río San Pedro de la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro, establecidas mediante los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "ACUERDO que declara vedado, por tiempo indefinido, el otorgamiento de concesiones para aprovechar aguas del río San Pedro o Mezquital, en los Estados de Durango y Nayarit", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de octubre de 1948, y
- b) "ACUERDO que declara veda para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de aguas del río Mezquital o San Pedro o Tuxpan, en los Estados de Durango y Nayarit", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de febrero de 1955.

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** Se declara de utilidad pública la gestión integrada de los recursos hídricos, así como la eficientización y modernización de los servicios de agua domésticos y públicos urbanos en los Estados de Durango y Nayarit, por lo que se establece zona de reserva parcial de aguas nacionales superficiales en las cuencas hidrológicas Río El Tunal, Río Santiago Bayacora y Río San Pedro Mezquital, mismas que forman parte de la Subregión Hidrológica Río San Pedro de la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro, para destinarse a los usos doméstico y público urbano...

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.-** Se declara de utilidad pública el aprovechamiento de aguas nacionales superficiales para generar energía eléctrica destinada al servicio público, por lo que se establece zona de reserva parcial en la cuenca hidrológica del Río San Pedro-Mezquital.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.-** La zona en la que se establece la reserva para destinarse al uso en generación de energía eléctrica a que se refiere el artículo anterior, es aquella que abarca la cuenca San Pedro Mezquital, cuyos límites fueron publicados el 27 de agosto de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, mediante el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Laguna de Santiaguillo, La Taponá, Río La Saucedá, Río El Tunal, Río Santiago Bayacora, Río Durango, Río Poanas, Río Súcil, Río Graseros, Río San Pedro-Mezquital y Río San Pedro-Desembocadura, mismas que forman parte de la Subregión Hidrológica Río San Pedro de la Región Hidrológica número 11 Presidio-San Pedro".

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.** Cuando la Comisión Federal de Electricidad, requiera del uso de las aguas nacionales superficiales en los términos de la reserva a que se refiere el artículo Décimo Primero del presente instrumento, deberá solicitar ante la Comisión Nacional del Agua el otorgamiento de la concesión respectiva sin que en

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 55 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DGI/ 07893**

ningún caso se rebase el volumen reservado en la cuenca hidrológica del Río San Pedro-Mezquital.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.-** Las bases y disposiciones que deberá adoptar la Comisión Nacional del Agua para el otorgamiento de concesiones de la reserva de aguas nacionales superficiales para el uso en generación de energía eléctrica son las siguientes:

- I. La Comisión Nacional del Agua podrá otorgar concesiones para el uso en generación de energía eléctrica, hasta por un volumen de 1,960.22 millones de metros cúbicos anuales de aguas nacionales superficiales, de la cuenca hidrológica del Río San Pedro-Mezquital.
- II. Adicionalmente a la solicitud de la concesión correspondiente, la Comisión Federal de Electricidad deberá obtener los permisos y autorizaciones necesarios para las obras requeridas, en términos de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como contar con resolución positiva de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.
- III. La construcción y operación de cualquier infraestructura para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico de esta reserva de agua estará supeditada al cumplimiento del régimen hidrológico en cantidad y calidad que necesita la Reserva de la Biósfera "Marismas Nacionales Nayarit", conforme a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012 que contempla el procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas, misma que se encuentra en la cuenca hidrológica del Río San Pedro-Desembocadura, ubicada aguas abajo de la cuenca hidrológica del Río San Pedro-Mezquital.
- IV. La Comisión Nacional del Agua vigilará que se conserven las condiciones de cantidad, calidad y régimen hidrológico requeridas para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la zona de reserva a que se refiere el artículo Décimo Primero del presente Decreto y, en su caso, emitirá lineamientos y reglas adicionales para condiciones de emergencia y escasez extrema con el objeto de regular el uso, explotación o aprovechamiento de las aguas.

El otorgamiento de concesiones y la construcción de las obras para el uso de las aguas, deberá observar lo dispuesto en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales Nayarit.

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.** La zona de reserva que se establece en el artículo Décimo Primero del presente instrumento tendrá una vigencia de cincuenta años, y podrá prorrogarse de subsistir la causa que le dio origen...

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 56 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Con base en lo anterior, se tiene que a la fecha de emisión del presente oficio, no existe impedimento alguno para que la autoridad competente otorgue los permisos y concesiones necesarios para que la **promovente** lleve a cabo el aprovechamiento no consuntivo de las aguas del río San Pedro, debiendo la **promovente** acatar lo señalado en el Decreto de referencia.

11. Que derivado del Convenio 169 "Convenio Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes", establecido por la Organización Internacional del Trabajo y las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 emitidas por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, respecto a que previo "... a la emisión de cualquier autorización, concesión o permiso que incida sobre las tierras o territorios indígenas se incluya el procedimiento de consulta a los pueblos y comunidades que puedan verse afectados por la realización de determinadas obras o actividades"; esta **DGIRA**, identificó que en las zonas donde se desarrollará el **proyecto**, existen comunidades indígenas que pueden verse afectadas por el desarrollo del mismo, y en consecuencia, la **promovente** como parte de las instancias del gobierno federal, debe llevar a cabo la Consulta Indígena a que hace referencia el convenio 169.

En este sentido, la **promovente** señaló que durante todo el proceso de comunicación y consulta a la población indígena vinculada con el **proyecto**, se han cumplido los estándares internacionales, y como evidencia, anexa las actas notariales levantadas en cada una de las reuniones celebradas con los miembros de 33 comunidades indígenas.

Sin embargo, el 06 de junio de 2014, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio número 138.00.01/1942/14 del 03 del mismo mes y año, mediante el cual la Delegación de la SEMARNAT en Nayarit remitió el comunicado sin número del 07 de mayo del mismo año mediante el cual ciudadanos de San Blasito y sus anexos así como de la comunidad de San Saycota y sus anexos del municipio de Acaponeta, estado de Nayarit, manifiestan que no dan validez a la citada Consulta, motivo por el cual esta **DGIRA**, condicionara a la presentación del documento que a derecho determine la Secretaría de Energía, con fundamento en lo establecido en artículos 118, 119 y 120 de la

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 57 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Ley de la Industria Eléctrica (LIE), publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de agosto de 2014.

12. Que conforme a lo señalado por la propia **promovente** en el capítulo IV, se tiene que dadas las características propias de un **proyecto** hidroeléctrico, su Área de Influencia (**AP**) se establece sobre la base de dos factores principales: el Área de Influencia Directa (**AID**) y el Área de Influencia Indirecta (**AII**); en donde el **AID**, está delimitada por el área directamente afectable por la construcción del **proyecto** y el embalse. Mientras que el **AII**, se define como el tramo lótico regulado aguas abajo de la cortina de la presa, dentro de la cuenca del río y considerando las áreas de inundación causadas por las avenidas máximas previsibles y hasta la descarga del río a través de las bocas de la zona lagunar.

Bajo esta premisa, el análisis realizado en los numerales que anteceden está enfocado únicamente al **AID** y **AP**; sin embargo, y considerando que el **proyecto** tendrá un **AII**, en la cual también existen instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos que deben ser observados; esta **DGIRA** identificó que los instrumentos aplicables para dicha **AII** son los siguientes:

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de diciembre de 2006; el cual es un instrumento de la política ambiental, a través del cual, gobierno y sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente; en este sentido, dicho instrumento establece para la zona de aplicación del mismo, un total de 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad, de las cuales, 15 limitan con la costa y se denominan unidad de gestión costera (UGC) y 7 se ubican en medio del océano y se denominan unidad de gestión oceánica (UGO); por lo que en el caso particular del **AII**, esta queda inmersa dentro de la UGC 14 "Nayarit Norte", que limita con el litoral del estado de Nayarit que va del río Teacapan, límite norte de

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 58 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Nayarit, al sur del Río San Pedro; y la UGC 15 "Nayarit Sur", que limita con el litoral del estado de Nayarit que va del sur del Río San Pedro a la desembocadura del río Ameca.

Cabe señalar que conforme a lo dispuesto por dicho ordenamiento, el lineamiento ecológico aplicable para ambas UGC; señala que *"Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, considerando que todos los sectores presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina alto"*.

En este sentido, y conforme a lo señalado por la **promovente**, aún y cuando el **SAR del proyecto** y en consecuencia su **All** se encuentran dentro del área de análisis territorial que contempla el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California; no existen incompatibilidades de las acciones que pretende desarrollar el **proyecto**, con las establecidas por dicho ordenamiento, por lo que no se identificaron incongruencias que limiten el desarrollo del **proyecto**, ya que en general, las consideraciones del programa de ordenamiento ecológico, están encaminadas a la regulación de los sectores Turismo y Pesca, aunado a que dichas actividades dentro de las UGC 14 y 15 no se verán alterada, toda vez que el **proyecto**, mantendrá un caudal ecológico y un régimen de avenidas durante toda la operación de la central hidroeléctrica, con lo cual se prevé que se mantendrá la funcionalidad del ecosistema presente en la zona costera y por lo tanto se asegurará su conservación

- **Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales**: cuyo decreto de creación fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2010; el cual establece que se declara como área natural protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Marismas Nacionales Nayarit, localizada en los municipios de Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y Tuxpan en el estado de Nayarit; al

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 59 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

respecto, se tiene que el área del **proyecto** (polígonos destinados a la construcción de la infraestructura requerida), se localizan fuera del polígono que delimita la superficie que ocupa la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales (**RBMN**), por lo que se puede concluir que el **proyecto**, no generará condiciones o situaciones ambientales en el polígono de la **RBMN** que se contrapongan con los objetivos de conservación ni los lineamientos que se establecen en los diferentes artículos que conforman el decreto de creación de esta área natural protegida. Aunado a que la **promovente** señala que existe el compromiso de que la construcción y la operación del **proyecto**, se desarrollen de tal forma que se mantenga la integridad de los ecosistemas y los servicios ambientales que ofrecen; planteándose una serie de acciones que contribuyan a que se alcancen los objetivos establecidos en el programa de manejo de la Reserva. Bajo esta perspectiva, la **promovente** señala que para cumplir con el objetivo de protección establecido en el PMRBMN de favorecer la permanencia y conservación de la biodiversidad, se tiene contemplado establecer una política de diseño y operación con base en un caudal ecológico que permitirá mantener en el río San Pedro un régimen hidrológico semejante al natural, de tal forma que la operación del **proyecto** no modifique de manera significativa los aportes hacia las lagunas costeras; así como la implementación de medidas para mantener un flujo de sedimentos adecuado y constante para el funcionamiento de los humedales costeros.

Bajo esta perspectiva, la **promovente** establece que las estrategias de operación, así como las medidas a aplicar y que permitirán la permanencia del manglar y sus servicios ambientales (tales como la conservación de las zonas de reproducción, refugio, alevinaje y crecimiento de especies acuáticas y terrestres que habitan en la zona, así como las condiciones de productividad) se encuentran descritas en los capítulos II, V y VII de la información presentada, asimismo, señala que al no haber actividades del **proyecto** dentro de la **RBMN**, no se tienen restricciones para el desarrollo del mismo, derivadas de la definición de actividades no permitidas en las diferentes zonas y subzonas de la **RBMN**, ni de las reglas administrativas establecidas para regular las actividades humanas dentro de ella, por lo que se ha considerado como criterio fundamental para el diseño del

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 60 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

**proyecto** que no haya cambio alguno en la estructura o funcionamiento de las zonas núcleo. Sin embargo, es importante señalar que la **promovente** no presenta ningún análisis o información que dé certeza a lo señalado para cada zona o subzona, ni tampoco así para las reglas administrativas bajo el supuesto que el **proyecto** no desarrollará obras dentro de la **RBMN**, sin embargo como bien lo determino la propia **promovente** esta forma parte de su **All**.

- **Sitio RAMSAR “Marismas Nacionales”**; al respecto, dicho sitio, abarca una gran superficie que incluye porciones del estado de Sinaloa y Nayarit, y solamente parte del **All** queda inmersa dentro de dicho sitio; cabe señalar que el mismo, fue designado de importancia internacional ya que cumple con una serie de criterios que lo hacen ser considerado como de valor especial, como son por citar algunos: permite mantener la diversidad genética y ecológica de la región, sustenta un conjunto apreciable de especies de fauna y flora silvestres, raras, vulnerables y amenazadas; detectándose la presencia de 36 especies endémicas de aves acuáticas; asimismo, el sitio sustenta de manera regular una población de 20,000 aves acuáticas, y es refugio invernal para más de 100,000 aves acuáticas migratorias; en él, existe la presencia de diferentes tipos de humedales como son pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales; salitrales, zonas elevadas inundadas con agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea, lagunas de agua entre salobre y salada, así como manglares, que permiten la presencia de una importante biodiversidad; además de otros bienes y servicios ambientales generados por estos humedales considerados como los más productivos del noreste ya que sostienen importantes pesquerías lagunares y de altamar con importantes ingresos económicos. Asimismo, dicho sitio RAMSAR, se ha visto alterado fuertemente por la presencia de infraestructura hidráulica, la construcción extensiva de granjas acuícola, la tala inmoderada de los bosques de manglar, los desmontes continuos para la implantación de huertos de mango, aguacate y plátano, así como la ampliación de las frontera agrícola para el cultivo de frijol, maíz, hortalizas, así como el desarrollo de praderas inducidas para el establecimiento de potreros ganaderos extensivos de carácter tradicional. Aunado a lo anterior, es importante señalar que la ficha RAMSAR señala que otra amenaza para

“Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces”  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 61 de 131





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG 7893

los humedales la constituye la contaminación de las lagunas con las descargas de las granjas acuícolas, los que contribuyen a la eutrofización de los ecosistemas; además de la proliferación de diferentes proyectos de infraestructura y control de inundaciones, los cuales están teniendo un efecto acumulativo y un impacto en las características ecológicas, y por ende poniendo en riesgo su capacidad de resiliencia para el mantenimiento de bienes y servicios ambientales.

Sin embargo, estas fichas, no establecen restricciones ni criterios para el desarrollo de ninguna actividad en la región; no obstante, aún y cuando el **proyecto**, se localiza fuera del polígono delimitado para este sitio RAMSAR; la **promovente** señala que, consciente de la posible afectación o influencia al ecosistema costero por la construcción y operación del **proyecto**, y ante el compromiso ambiental sobre el cuidado y protección de ecosistemas frágiles como es el sistema lagunar de Marismas Nacionales y con la finalidad de dar cumplimiento a la legislación y normatividad aplicable en la materia, han planteado diversas estrategias que minimizarán y/o compensarán los impactos identificados y evaluados, de los cuales destacan la implantación de un caudal ecológico, lo cual será posible por la inclusión de la Presa de Cambio de Régimen (PCR) y una operación que permita seguir el régimen natural de caudales en el río San Pedro; lo anterior, debido a que la presa de cambio de régimen regulará el agua liberada por la presa principal distribuyendo el agua a lo largo del día evitando las grandes fluctuaciones o variaciones en el escurrimiento diario en el río por los arranques y paros que se tendrían por el funcionamiento de la central hidroeléctrica; ya que con el régimen operativo del **proyecto**, se logra que los aportes de agua hacia la parte baja de la cuenca mantengan su estacionalidad.

- **Región Terrestre Prioritaria (RTP) 61 "Marismas Nacionales"**; la cual se localiza en los Estados de Nayarit y Sinaloa, en los Municipios de Escuinapa, Huajicori, Rosamorada, Rosario, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan. Cuenta con una superficie de 3,103 km<sup>2</sup>, misma que coincide con los territorios considerados como Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales y Sitio RAMSAR Marismas Nacionales. En este sentido, las superficies destinadas a la construcción de la infraestructura

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 62 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

requerida para el **proyecto**, se encuentran totalmente fuera de esta RTP; sin embargo, parte del **AII**, sí cae dentro de la misma, debido al aprovechamiento del río San Pedro por el **proyecto**, el cual contribuye a mantener los ecosistemas en la zona de Marismas Nacionales; motivo por el cual, la **promovente** señala que el **proyecto** considera para su operación un caudal ecológico y un régimen de avenidas, que permitirán la permanencia de las condiciones hidrológicas de manera similar en cuanto a cantidad y calidad, y en consecuencia se mantendrán los ecosistemas de la RTP en condiciones similares a las que actualmente se presentan.

- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) "Marismas Nacionales"**; la cual cubre la superficie localizada desde San Blas en Nayarit hasta Marismas Las Cabras, en Sinaloa. Cuenta con una superficie de 458,349.23 km<sup>2</sup>. Y si bien el **proyecto** no prevé la construcción de infraestructura dentro de la poligonal del AICA, se considera su importancia de conservación mediante los criterios operativos de la central hidroeléctrica, que se establecen tomando en cuenta el caudal ecológico y el régimen de avenidas natural del río San Pedro, minimizando con esto los impactos e influencia del **proyecto** a la planicie costera, ya que las descargas de la central serán muy similares a las del régimen natural, propiciando se mantenga la funcionalidad del ecosistema al mantener condiciones hidrológicas que permitan el mantenimiento de los servicios ambientales.
- Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, el cual establece textualmente lo siguiente:

*Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.*

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 63 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

*Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.*

En este sentido, la **promovente** menciona que dado que el **proyecto** se ubicará fuera de la zona donde existe la presencia de manglar (80 km aguas arriba sobre el cauce del río San Pedro), la única posibilidad de afectación del ecosistema sería por cambios en el flujo hidrológico del río, ya que las descargas de este río influyen las características hidrológicas de las lagunas de Marismas Nacionales que se encuentran dentro de su cuenca hidrológica; motivo por el cual, y considerando los planteamientos internacionales y nacionales, así como la recomendación de la Convención Ramsar, se ha establecido como criterio fundamental para el diseño y la definición del proceso operativo del **proyecto**, que hacia aguas abajo de la presa se mantenga un régimen de caudales (caudal ecológico) que permita la permanencia de los ecosistemas y los servicios ambientales que los mismos ofrecen. En este sentido, con los caudales ecológicos determinados para el **proyecto**, el régimen de caudales que se genere en el río San Pedro derivado de la operación de la central hidroeléctrica, emularía el régimen natural del río para mantener condiciones hidrológicas en las lagunas costeras en las que se tienen manglares para que se mantenga la productividad y la capacidad de carga natural de esta comunidad vegetal y se asegure la permanencia de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación de las especies terrestres y acuáticas, así como las de alevinaje. Cabe señalar que el caudal ecológico determinado, no se refiere exclusivamente al caudal mínimo que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema; sino que por el contrario, el caudal ecológico determinado, no solamente define el caudal mínimo, sino que considera la cantidad y estacionalidad de los aportes de agua de la cuenca, además de la variaciones interanuales que se presenta en el río San Pedro, todas las cuales se consideran fundamentales para la conservación de estos ecosistemas; previéndose que se mantendrá la integridad del flujo hidrológico, del ecosistema y su zona de influencia, su productividad, la capacidad de carga de los ecosistemas, la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, así

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 64 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

como las interacciones funcionales con el río San Pedro y la zona marina adyacente. Con lo cual, se conservarán los servicios ambientales que ofrecen las lagunas costeras ya que se mantendrán las características ecológicas y ecofisiológicas de los manglares.

- **NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar:** Dada la relevancia de la norma en cita con respecto a la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar y considerando que se prevé que el **proyecto** tendrá efectos, de manera indirecta sobre los humedales localizados en la zona de Marismas Nacionales y que los mismos sustentan grandes áreas cubiertas con manglar, la **promovente** llevó a cabo el análisis de cada uno de los criterios y especificaciones señalados en la norma en cita y los cuales fueron establecidos con la finalidad de proteger a los manglares; por lo que los aplicables y considerados para el diseño del **proyecto**, así como la forma en que la **promovente** dará cumplimiento a los mismos, se señalan a continuación.

Núm.	Especificación de la NOM-022-SEMARNAT-2013	Vinculación con el proyecto
4.0	<p>El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de: cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;</li> <li>- La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;</li> <li>- Su productividad natural;</li> </ul>	<p>El desarrollo del <b>proyecto</b> no contempla la ejecución de obras ni alguna actividad en la zona de mangle. Por lo que no habrá desmonte ni algún otro tipo de afectación a este tipo de vegetación. La única acción del PH Las Cruces que eventualmente puede tener alguna interacción con los humedales de Marismas Nacionales es el cambio que se tendrá en el régimen hidrológico del río San Pedro. Sin embargo, tal y como fue señalado en la vinculación del <b>proyecto</b> con el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, para la operación del <b>proyecto</b> se aplicará un caudal ecológico que permitirá que se mantenga la</p>



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Núm.	Especificación de la NOM-022-SEMARNAT-2013	Vinculación con el proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;</li> <li>- Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;</li> <li>- La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;</li> <li>- Cambio de las características ecológicas;</li> <li>- Servicios ecológicos;</li> <li>- Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).</li> </ul>	<p>integridad del flujo hidrológico, del ecosistema y su zona de influencia, su productividad, la capacidad de carga de los ecosistemas, la integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje, así como las interacciones funcionales con el río San Pedro y la zona marina adyacente. Con lo cual, se conservarán los servicios ambientales que ofrecen las lagunas costeras ya que se mantendrán las características ecológicas y ecofisiológicas de los manglares.</p>
4.1	<p>Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.</p>	<p>Como se ha descrito en el inciso antecedente para evitar los efectos adversos sobre los ecosistemas por la operación del <b>proyecto</b>, se ha considerado que se provea de un caudal ecológico al río San Pedro aguas debajo de la presa de cambio de régimen, con el cual se mantendrá la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros.</p>
4.6	<p>Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y azolvamiento.</p>	<p>Por la construcción del <b>proyecto</b> no se tendrá un incremento significativo del volumen de sedimentos que fluyen por el río San Pedro; no obstante se tienen contempladas las medidas pertinentes para controlar la erosión en todas las zonas donde se elimine vegetación. Aunado a lo anterior, la operación del <b>proyecto</b> no incrementará la cantidad de sedimento que se mueve por el río San Pedro y que pudiera ser llevado hacia las zonas de manglar, ya que durante la construcción como durante la operación del <b>proyecto</b> no se manejarán sustancias o materiales que pudieran afectar la calidad de los suelos o el agua de las zonas de manglar. No obstante, tanto durante la construcción como durante la operación se contarán con los sistemas y equipos para</p>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 66 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG 7893

Núm.	Especificación de la NOM-022-SEMARNAT-2013	Vinculación con el proyecto
		realizar un manejo adecuado de todos los residuos sólidos y líquidos, así como de combustibles, lubricantes, y sustancias empleadas para limpieza y mantenimiento de acuerdo con lo que establece la legislación vigente; y en consecuencia, se concluye que, el proyecto no causará ni contaminación ni azolvamiento de las lagunas costeras.
4.7	La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	Durante la operación de cualquier central hidroeléctrica no hay consumo de agua ni se le agrega ninguna sustancia a ésta. Por otro lado, cualquier cambio que pudiera ocurrir en la calidad del agua dentro del embalse se eliminará, primeramente por el proceso de oxigenación que existe en la descarga de la central hidroeléctrica, después en su paso por la Presa de Cambio de Régimen. Con ello se espera que al ser vertida el agua nuevamente hacia el cauce natural del río tenga valores de pH, salinidad, oxígeno disuelto y temperatura que estarán entre los intervalos que registra de forma natural el río San Pedro.
4.8	Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón, metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	Todas las aguas residuales que se generen durante la construcción y operación del PH Las Cruces serán tratadas de manera previa a su descarga (la cual sería en un punto que estaría decenas de kilómetros aguas arriba de las lagunas costeras donde se ubica el manglar), asegurando que se cumpla con la calidad de agua que se establece en la normativa ambiental. En el PH las Cruces se tendrán esencialmente solo aguas sanitarias, ya que no habrá procesos de transformación ni se usarán sustancias químicas.
4.9	El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	El proyecto no contempla el vertimiento de aguas residuales a los humedales costeros. Sin embargo, para cualquier descarga de aguas residuales se tramitará el permiso correspondiente.
4.16	Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la	El PH Las Cruces no contempla ninguna actividad en zonas aledañas o colindantes con el humedal. Todas nuestras obras están a más de 70 kilómetros de límites de las lagunas

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 67 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Núm.	Especificación de la NOM-022-SEMARNAT-2013	Vinculación con el proyecto
	vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	
4.17	La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	Los bancos de material que se utilizarán para la construcción del PH Las Cruces están ubicados a 65 km del límite los humedales costeros y la extracción no tendrá ninguna repercusión sobre los manglares.
4.36	Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.	Para cualquier programa de compensación que se plantee se considerarán los criterios indicados
4.37	Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hidricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	Para cualquier programa de compensación que se plantee se considerarán los criterios aplicables.
4.38	Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.	Con respecto al programa de compensación de mangle que se pretende llevar a cabo, el mismo estará científicamente sustentado, para lo cual se ha planteado como una acción medular la ejecución de un programa de monitoreo en las lagunas costeras. El programa será discutido con el grupo colegiado que indique la autoridad. Será ejecutado por personal especialista, mediante acciones de supervisión y monitoreo, una vez que haya sido aprobado por la autoridad competente.
4.39	La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad	Para cualquier programa de compensación que se plantee se considerarán los criterios indicados.





## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Núm.	Especificación de la NOM-022-SEMARNAT-2013	Vinculación con el proyecto
	vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	
4.40	Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	No se contempla la introducción de especies exóticas en ninguna actividad del proyecto.
4.41	La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	Para cualquier programa de compensación que se plantee se considerarán los criterios indicados.
4.42	Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.	Dentro del presente estudio se ha considerado el estudio integral de la Unidad hidrológica del humedal costero. Los diferentes elementos considerados se describen en el capítulo IV y en los capítulos V y VII se presenta el análisis de impacto ambiental sustentado en toda la información recopilada.
4.43	La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso, se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	El proyecto no contempla ejecutar ese tipo de obras

Con base en lo señalado en la tabla que antecede, se puede concluir que si bien el **proyecto**, no pretende llevar a cabo ninguna obra y/o actividad dentro de la zona de humedales y manglares, la operación del mismo si tendrá un efecto que pudiese ser adverso si no se consideran las medidas pertinentes para mantener los flujos hidrológicos necesarios que permitan que las condiciones naturales en las lagunas costeras se mantengan y por consecuencia la productividad y la capacidad de carga natural de esta comunidad vegetal, asegurando la permanencia de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación de las especies terrestres y acuáticas, así como las de alevinaje; motivo por el cual, la **promovente** desarrollará una serie de acciones encaminadas a la protección de dicho ecosistema, entre

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 69 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

las cuales están las siguientes: programa de monitoreo ambiental de la cuenca media y baja del río San Pedro, programa de compensación de la cubierta vegetal y suelos, en las áreas de influencia del **proyecto**, programa de restauración de manglar y plan de manejo sustentable de la cuenca baja del río San Pedro.

### Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región

13. Que la fracción IV del artículo 13 del **REIA** dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-R** una descripción del sistema ambiental regional, así como señalar las tendencias del desarrollo y deterioro de la región. En este sentido, cabe señalar que la particularidad que caracteriza la **MIA-R**, es el enfoque del análisis, determinado por un ámbito geográfico, en el cual se pretende desarrollar un **proyecto**. Este ámbito geográfico es definido por el artículo 13 del **REIA** bajo la concepción del Sistema Ambiental Regional<sup>1</sup> (**SAR**), el cual no se circunscribe a las áreas que directamente pretende ocupar una obra o actividad determinada, sino a unidades ambientales regionales bien definidas, en las cuales se pretende llevar a cabo el **proyecto**, esto con el objeto de valorar y analizar, bajo el marco de las disposiciones jurídicas aplicables, los impactos ambientales acumulativos y residuales de dicho **SAR** y los característicos de las obras que se pretenden realizar y por lo tanto, es la base para el desarrollo de la información que debe contener esta modalidad de manifestación de impacto ambiental.

En virtud de lo anterior y de acuerdo con la información presentada por la **promovente** en la **MIA-R**, en la información adicional e información en alcance, relativa al estudio del **SAR** donde se insertará el **proyecto**, éste fue definido utilizando los límites de la cuenca del río San Pedro como referencia primaria; para posteriormente, con ayuda de la división de microcuencas preparada por el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de la SAGARPA; limitar el extremo norte del **SAR** a las subcuencas que se encuentran dentro de los límites del estado de Nayarit, tomando como base,

<sup>1</sup> Entendiéndose como tal al espacio geográfico homogéneo resultado de la interacción de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los ecosistemas.

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

la extensión máxima posible del embalse artificial creado por el **proyecto** y estableciendo una zona de amortiguamiento hacia el norte que se ajuste con los límites de la cuenca del río San Pedro y con los de las subcuencas que drenan directamente hacia éste; mientras que en la porción suroeste, se ajustó la delimitación del **SAR** con la finalidad de que el mismo incluyera a las geoformas que corren paralelas a la costa y que pertenecen a la porción de Marismas Nacionales; en este sentido, el **SAR** delimitado por la **promovente**, tiene una superficie total de 395,674.09 hectáreas.

Aunado a lo anterior, derivado de la complejidad del sistema, el **SAR** fue subdividido en unidades prácticas que comparten características físicas y biológicas, denominadas unidades ambientales relevantes (UAR) que resultan más o menos homogéneas dadas sus características fisiográficas, hidrológicas, socioeconómicas y funcionales; en este sentido, el **SAR** fue dividido en 4 UAR's; lo cual permitió a la **promovente** llevar a cabo una mejor caracterización de los sistemas, así como la identificación de los procesos locales, sin dejar de lado las relaciones funcionales existentes entre las distintas áreas del **SAR**.

En este sentido, las 4 UAR's en que se dividió el **SAR** son las siguientes:

- UAR 1. Cañón del río San Pedro en la zona montañosa hasta la zona del embalse; la cual tiene una superficie total de 154,191.89 hectáreas y representa 39.0% de la superficie total del **SAR**.
- UAR 2. Zona de transición entre la sierra Madre Occidental y la llanura costera de Nayarit, la cual tiene una superficie de 73,301.84 hectáreas y representa 18.5% de la superficie total del **SAR**.
- UAR 3. Llanura agropecuaria, o media baja, del río San Pedro, la cual tiene una superficie de 82,613.45 hectáreas y representa 20.9% de la superficie total del **SAR**.
- UAR 4. Cuencas mareales del río San Pedro; lagunas costeras y cordones litorales, la cual tiene una superficie de 85,566.91 hectáreas y representa 21.6% de la superficie total del **SAR**.

Por otra parte, y considerando el tipo de **proyecto**, la **promovente** determinó que el mismo, tendrá un Área de Influencia (**AIP**), la cual está constituida por

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 71 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

dos factores principales, el Área de Influencia Directa (**AID**) y el Área de Influencia Indirecta (**AII**).

En este sentido, el **AID**, se encuentra delimitada por el área directamente afectable por la construcción del **proyecto** y el embalse; conformándose un polígono que involucra la superficie del embalse artificial que resultará de la instalación de la cortina considerando los niveles máximos de almacenamiento de diseño antes de que los excedentes tengan que ser desalojados por seguridad de la cortina, más una zona de amortiguamiento lateral de 1 km aproximadamente y de unos tres a cinco kilómetros en la cola del embalse, para considerar el impacto de la formación de un delta en ese punto por el depósito forzado de sedimentos por la barrera hidrodinámica; mientras que el **AII**, se definió como el tramo lótico regulado aguas abajo de la cortina de la presa, dentro de la cuenca del río y considerando las áreas de inundación causadas por las avenidas máximas previsibles y hasta la descarga del río a través de las bocas de las zona lagunar.

Y finalmente, el área de **proyecto**, la cual fue definida como el área directamente afectada por el desarrollo de la infraestructura del **proyecto**, incluida la superficie del embalse hasta la presa de cambio de régimen.

Las características bióticas y abióticas del **SAR**, **AI** y **AP** se describen en el Capítulo IV de la **MIA-R**, así como en el capítulo IV de la **IA** presentada; en este sentido, la información más relevante es la siguiente:

**Hidrología:** Con base en los resultados obtenidos del estudio del comportamiento del caudal hidrológico del río San Pedro, la **promovente** reporta que el comportamiento hidrológico de los escurrimientos, históricamente ha presentado un patrón disperso, sin embargo, las estacionalidades de avenidas y de estiaje si son muy marcadas; lo que permitió determinar con claridad, los meses en los que se presenta el estiaje (noviembre a junio) y la época de avenidas (entre los meses de julio a octubre). Siendo importante señalar que en la época de estiaje, principalmente en los meses de abril a junio, es frecuente que el caudal en el río San Pedro llegue a cero.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 72 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

Asimismo, y considerando que uno de los aspectos que influyen en el flujo o caudal hídrico del río San Pedro es la precipitación, es importante destacar que la precipitación presentada aguas abajo del sitio del **proyecto** hacia marismas nacionales, en la época de avenidas, oscila por encima de los 1,000 mm; mientras que en la época de estiaje, no supera los 200 mm de precipitación; en este sentido, se tiene que los gastos presentados en el río San Pedro, durante la época de avenidas, oscilan entre los 100 y 500 m<sup>3</sup>/s en su mayoría. Pudiendo presentar, debido a eventos extraordinarios, gastos superiores a los 1,000 m<sup>3</sup>/s. De igual forma se observó que los gastos en el estiaje crítico oscilan entre 0 y 70 m<sup>3</sup>/s en abril y mayo respectivamente y hasta 500 m<sup>3</sup>/s aproximadamente en el mes de junio. En el caso de los meses de noviembre a enero y debido principalmente al efecto de las cabañuelas, se han presentado avenidas extraordinarias debido a eventos meteorológicos que han ocasionado que el caudal en el río San Pedro aumente hasta los 2,500 m<sup>3</sup>/s. Bajo esta consideración, se tiene que el **proyecto** permitirá durante la operación del mismo, un flujo constante de agua desde la PCR hacia aguas abajo; con la finalidad de que los gastos en las diferentes temporadas se mantengan en condiciones similares a las que se presentan sin el **proyecto**, en este sentido, se tiene que de noviembre a marzo y conforme al comportamiento histórico, los caudales medios mensuales del río han fluctuado entre 11 m<sup>3</sup>/s y 40 m<sup>3</sup>/s, por lo que el gasto medio de operación de la PCR será de 38 m<sup>3</sup>/s para el mes de noviembre, 34 m<sup>3</sup>/s para diciembre, 45 m<sup>3</sup>/s para enero, 33 m<sup>3</sup>/s en febrero, 30 m<sup>3</sup>/s para marzo; mientras que en los meses de abril a junio, que es la temporada del año en que naturalmente se han presentado escurrimientos nulos debido a las condiciones meteorológicas, los gastos medios mensuales de salida de la PCR serán de 26 m<sup>3</sup>/s en promedio, y finalmente para la operación del **proyecto** en los meses de julio a octubre, la salida de agua media mensual de la PCR en este periodo durante la operación de la central fluctuará entre 111 a 185 m<sup>3</sup>/s; cabe señalar que el embalse de la PCR regulará diariamente los volúmenes turbinados, sin embargo en esta época, con la presencia de eventos extremos o trenes de avenidas de varios días, el nivel del embalse de la Central, podría superar el NAMO y presentar derrames por el vertedor, mismos que la PCR no tendrá capacidad para regular, por lo que las avenidas pasarán hacia aguas abajo de la PCR, ocasionando un incremento en el caudal del río en forma similar a como ocurre de forma natural; en

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 73 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

resumen, el caudal hidrológico que se dejará pasar durante la operación del **proyecto**, en comparación con los flujos de agua promedio que normalmente fluyen aguas debajo de la cortina, serían los siguientes:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gasto medios mensuales de entrada al PH Las Cruces	40	21	11	5	3	28	167	250	303	113	36	27
Valor promedio de gastos medios mensuales de salida regulado por la PCR	45	33	30	26	25	27	160	215	257	125	38	34

Con base en lo anterior, la **promovente** concluye que por el diseño y el régimen operativo planteado, el **proyecto** permitirá que los volúmenes anuales de aportación de agua que se tendría hacia aguas abajo sean similares a los aportes que recibe el embalse (caudales naturales), y en consecuencia, el **proyecto** tendrá un efecto limitado en la regulación de los escurrimientos que actualmente se presentan en el río San Pedro.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que el río San Pedro, es un importante aportador de sedimentos hacia la parte baja de la cuenca, lo cual está íntimamente relacionado con los grados de erosión que se presentan dentro del **SAR**; en este sentido, se tiene que con base en los resultados obtenidos del estudio de riesgo de erosión aplicado por la **promovente** en el **SAR** [Modelo USLE (modelo más comúnmente usado para la predicción de la erosión, ya sea en su forma original o modificada (RUSLE)]; la **promovente** determinó que para cada UAR, se presentan los siguientes grados de erosión, y su porcentaje:

UAR 1			UAR 2			UAR 3			UAR 4		
Riesgo de erosión	Área	%	Riesgo de erosión	Área	%	Riesgo de erosión	Área	%	Riesgo de erosión	Área	%
LIGERA	434,91	28,64	LIGERA	271,35	37,23	LIGERA	734,64	88,92	LIGERA	613,97	72,51
MODERADA	381,35	25,11	MODERADA	109,80	15,07	MODERADA	71,55	8,66	MODERADA	198,41	23,43
ALTA	418,38	27,55	ALTA	170,58	23,41	ALTA	16,59	2,01	ALTA	32,46	3,83
MUY ALTA	283,83	18,69	MUY ALTA	177,06	24,29	MUY ALTA	3,41	0,41	MUY ALTA	1,92	0,23

En este sentido, se tiene que el riesgo de erosión muy alto se localiza en las principales elevaciones presentes en la diferentes UAR's, siendo las que

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 74 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

mayor riesgo de erosión presentan son la UAR 1 y UAR 2; lo cual está influenciado directamente por tres variables, la pendiente, el tipo de suelo y la cobertura vegetal presentes en dichas UAR. Mientras que para las UAR 3 Y 4, el fenómeno de erosión se ve disminuido por el efecto de las pendientes del terreno, ya que es una zona considerada como de planicie.

Bajo dicha premisa y con base en los resultados obtenidos de la caracterización fluviomorfológica realizada, fue posible reconocer y describir los procesos en las diferentes secciones fluviales (montaña, transición y planicie) que caracterizan al río San Pedro dentro del **SAR**. Y a partir de este estudio, se pudo determinar la composición de sedimentos para cada una de las unidades ambientales relevantes, y cuya caracterización está en función del tipo de material que se presenta en cada UAR.

Bajo dichas consideraciones, se tiene que en las diferentes UAR que integran el **SAR**, existen diferentes áreas que dadas sus características, pueden ser importantes aportadores de sedimentos y sobre los cuales se llevaron a cabo los análisis para poder determinar los tipos y cantidad de sedimentos que cada UAR aporta al sistema; en este sentido, se tiene que los principales materiales de los que están conformados los sedimentos dentro de la UAR 1, son gravas y cantos rodados, en la UAR 2 predominan los cantos rodados, y hacia aguas abajo las gravas, con un diámetro medio del material de arrastre del río, en toda la unidad, de 17.0 cm; en la UAR 3 el río presenta un gran transporte de material en suspensión que se evidencia por el tipo de color que se hace más café, y en donde las texturas granulométricas predominantes corresponden a las gravas, y hacia aguas abajo las arenas; y finalmente en la UAR 4, dadas las características de planicie de la misma, se tiene que las texturas granulométricas predominantes son arcillas de alta plasticidad, arena arcillosa con gravas; arena limosa; arena arcillosa; arena mal graduada con limo y arena mal graduada, siendo importante destacar que en esta UAR, el porcentaje de finos es extremadamente alto, derivado de todos los procesos suscitados aguas arriba.

Derivado de lo anterior, y conforme con los resultados obtenidos por la **promovente** del estudio de balance de sedimentos a lo largo de la

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 75 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

trayectoria del río San Pedro hasta su desembocadura en la zona de Marismas Nacionales, conjuntando los partes de sedimentos provenientes de los ríos tributarios del San Pedro, se tiene que para la zona de la UAR 1, de acuerdo con los resultados obtenidos, la misma es prácticamente una zona considerada de montaña, caracterizada por la presencia de una importante zona de cárcavas, que pueden ser significativas en su aporte de sedimentos, particularmente en el caso de la PCR, zonas con bancos de material grueso, así como una zona de control natural del cauce, aguas arriba de donde se propone la construcción de la PCR, el cual, por sus condiciones naturales de retención de material, tiene el potencial para ser empleada como PCR, pues la función de barrera natural ya la está realizando. Aguas abajo de la PCR se encuentra el arroyo del Arrayan (o de la Puerta), que presenta características de un arroyo de grava con agua "clara", en donde, de acuerdo con la pendiente longitudinal que tiene, se considera como una zona estable, donde se evidencia el control geológico o barrera física que impone la fisiografía y que "detiene" el transporte de sedimentos de fondo. Mientras que el sedimento en suspensión tiende a ser mayor, lo cual tiene sentido y pudiera ser justificado por las cárcavas que aportan material al cauce.

Con base en los resultados obtenidos, se tiene que la cantidad total de material que llega a la zona del embalse es de 13,184,255.00 m<sup>3</sup>/año; mientras que la cantidad de material que llega a la PCR sería de 11,020,170.00 m<sup>3</sup>/año; por lo que de acuerdo con lo anterior, la diferencia en cuanto a material transportado, desde la zona del embalse a la zona de la PCR sería de 2,164,085.00 m<sup>3</sup>/año, cabe señalar que la totalidad de sedimentos transportados, está dada por la cantidad de sólidos en suspensión más la cantidad de sólidos transportados de fondo. En el caso particular de la UAR 2, se tiene que el aporte de sedimentos del arroyo el Naranja, es muy importante para el sistema del río San Pedro, ya que este arroyo, aporta en el caso de la época de estiaje un volumen de 27,337.50 m<sup>3</sup>/año, aunado a que hacia aguas abajo, existen una gran cantidad de arroyos que presentan un aporte de sedimentos finos significativo.

Asimismo, en el caso particular de la UAR 3, al estar ubicada aguas abajo de la ciudad de Ruiz, se tiene que el río recupera su forma canaliforme y un lecho formado exclusivamente por arenas, y es evidente que existe un alto

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 76 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

contenido de sedimentos en suspensión dado el color más café que adquiere el agua del río; asimismo, la cantidad de sedimentos que arrastra el río en esta parte es muy importante ya que la misma, representa la cantidad de sedimentos que ingresan a la zona de Marismas Nacionales, y la cual es de 2,605,510.50 m<sup>3</sup>/año.

Es de destacar que en la zona de planicie (en los inicios de la UAR 3), la cantidad de sedimento transportado desde la parte alta de la cuenca es significativamente menor. De acuerdo con los datos obtenidos la cantidad de sedimento que se produce en la parte alta es del orden de 13,184,255 m<sup>3</sup>/año y la cantidad de sedimento que entra hacia la zona de Marismas Nacionales es del orden de los 2,500,000 m<sup>3</sup>/año (aprox. 20%), es decir que a lo largo del cauce del río naturalmente se depositan y se extraen alrededor de 10,500,000 m<sup>3</sup>/año, equivalente al 80% aproximadamente de lo que se genera en la parte alta y media de la cuenca.

Motivo por el cual, la **promovente** concluye que las características del río presentan zonas con tendencias claras de depósito, destacando la confluencia entre el río San Pedro y el arroyo Naranjo, debido a que este último presenta una mayor pendiente; sin embargo, con la cantidad de sedimento que se estima llega a la planicie, se puede prever que la zona de Marismas Nacionales, presenta altas concentraciones de sedimentos, que no necesariamente bajan de la montaña, pero que son significativos para el balance de sedimentos.

Por otra parte, en cuanto a los aspectos bióticos y considerando que en el **SAR** definido para el **proyecto**, existen distintas geoformas y paisajes que dan lugar a condiciones muy distintas de los ecosistemas, siguiendo una tendencia general de norte a suroeste y pasando por tres grandes extensiones del paisaje, bien diferenciadas que son la zona serrana de la Sierra Madre Occidental, con grandes elevaciones y topografía accidentada, que es drenada por la cuenca del río San Pedro, y que se caracteriza por una mínima presencia humana y que conserva en gran medida las condiciones de la vegetación original o potencial para este tipo de ecosistemas; presenta un grado mínimo de fragmentación y las intervenciones humanas han resultado en cambios de uso del suelo y

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 77 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

deforestación que, aunque significativos, son relativamente pequeños para la extensión de la UAR 1 que es la que corresponde principalmente a esta zona.

La segunda es una zona de transición hacia la planicie costera de Nayarit y la cual corresponde a la UAR 2 y está caracterizada por un nivel de intervención humana mucho mayor y una transformación elevada de los usos del suelo y vegetación originales o potenciales para estas condiciones; es en esta zona, en la cual el río San Pedro recibe la influencia de algunos arroyos de considerable caudal estacional, como El Tenamanche y El Naranjo; y puede apreciarse que la fragmentación de los ecosistemas naturales es mayor que en el caso de la UAR 1, pero menor que en la UAR 3.

La tercera zona corresponde a la llanura o planicie costera, la cual inicia en una zona de lomeríos con elevaciones aisladas y terminando en una zona de cordones litorales con una enorme importancia biológica por albergar ecosistemas de lagunas, estuarios y el litoral propiamente dicho; esta zona, derivado de la gama de elevaciones y geoformas existentes, permitió diferenciarla en dos regiones: la primera corresponde a la UAR 3, la cual contiene los ecosistemas terrestres más alterados del SAR; y consiste, básicamente, de una llanura agropecuaria que conserva relictos dispersos de la vegetación natural, aislados por grandes extensiones de terrenos cultivados que permanecen desnudos gran parte del año; y se considera como la zona de depósito principal de los sedimentos medianos a finos que transporta el río San Pedro y que forman un delta lacustre o un abanico aluvial, en el cual el río San Pedro forma meandros en las zonas de depósitos sedimentarios y un arco a la altura de la población de Ruíz por la naturaleza ígnea de las formaciones subyacentes; y la segunda, la cual corresponde a la UAR 4 y que abarca la zona de interface entre los ecosistemas terrestres y los marinos, abarcando la zona de lagunas costeras, estuarios y la propia costa. En esta UAR existen grandes extensiones de humedales de gran importancia local y hemisférica – por la migración de aves desde las partes septentrionales de Norteamérica. La importancia de esta región está reflejada en la existencia de varias zonas de protección de los ecosistemas naturales (Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), la reserva de la biósfera de Marismas

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 78 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Nacionales, el sitio RAMSAR del mismo nombre y la confluencia de una región terrestre prioritaria y una región marina prioritaria también); sin embargo, a pesar de presentar fuertes síntomas de intervención y modificación humana, los ecosistemas de la UAR 4 son de los más importantes de la costa del Pacífico de México, por la presencia de grandes extensiones de manglar.

Aunado a lo anterior, se tiene que la diversidad florística de la región se debe en gran medida a la convergencia de la Sierra Madre Occidental, la planicie costera y el Eje Neovolcánico; el cual, juega un papel muy importante como corredor biológico entre la vertiente del Pacífico y la vertiente del Golfo, por lo cual, las afinidades florísticas entre ambas vertientes se ven altamente favorecidas.

En términos generales, se tiene que la vegetación y usos de suelo presente en el SAR, y su correspondencia en cuanto a la presencia de la misma en cada una de las UAR que conforman dicho SAR, es como sigue:

USO DE SUELO	SAR	UAR 1	UAR 2	UAR 3	UAR 4
Acuícola	918.92			916.71	2.22
Agricultura de riego	63,698.29	50.99	4,703.72	53,792.20	5,151.37
Agricultura de temporal	19,943.60	942.91	4,496.34	6,938.31	7,566.04
Agricultura de temporal anual	203.06	203.06			
Agricultura de temporal anual y permanente	26.77				26.77
Asentamientos humanos	1,039.46	10.97	223.40	688.23	116.86
Bosque de encino	40,119.31	29,330.27	10,789.04		
Bosque de encino-pino	11,012.87	9,547.93	1,464.94		
Bosque de encino-pino vs-arbórea	4,441.50	3,778.48	663.02		
Bosque de encino-pino vs-arbustiva	324.58	272.20	52.38		
Bosque de encino vs-arbórea	2,203.52	1,861.24	342.28		
Bosque de encino vs-arbustiva	2,005.80	1,817.42	188.38		
Bosque de encino vs-herbácea	884.79	884.79			
Bosque de pino	2,925.19	927.06	1,998.13		
Bosque de pino-encino	37,214.14	33,773.18	3,440.96		
Bosque de pino-encino vs-arbórea	2,561.95	2,208.88	353.07		
Bosque de pino-encino vs-arbustiva	4,550.99	3,614.27	936.72		
Bosque de pino-encino vs-herbácea	29.07	29.07			
Bosque de pino vs-arbórea	2.97	2.97			
Bosque de pino vs-arbustiva	26.25	2.25	24.00		
Bosque mesófilo de montaña	18,637.42	11,524.53	7,112.89		
Bosque mesófilo de montaña vs-arbustivo	2,115.05	1,258.25	856.80		
Cuerpo de agua	19,925.12	635.45	336.71	1,425.04	17,527.92

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 79 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

USO DE SUELO	SAR	UAR 1	UAR 2	UAR 3	UAR 4
Manglar	34,386.01			285.73	34,100.27
Manglar vs-arbustiva	1,530.69			352.59	1,178.10
Palmar natural	1,191.06			131.69	1,059.37
Pastizal cultivado	2,167.47	557.19	1,111.97	498.30	
Pastizal inducido	4,490.01	2,528.59	1,345.76	560.87	54.78
Sabanoide	1,754.22		20.89	1,733.33	
Selva baja caducifolia	1,759.39	1,595.59			163.80
Selva baja espinosa	1,086.73			736.36	350.37
Selva baja espinosa caducifolia vs-arbustiva	7,902.70			3,876.59	4,026.11
Selva baja espinosa subperennifolia	612.09		612.09		
Selva mediana subcaducifolia	14,362.63	7,549.52	6,811.30	1.80	
Selva mediana subcaducifolia vs-arbórea	45,221.19	27,976.71	14,161.16		
Selva mediana subperennifolia	10,055.76	3,563.87	6,491.89		
Selva mediana subperennifolia vs-arbórea	6,331.68	4,743.17	1,419.87	3,251.96	
Selva mediana subperennifolia vs-arbustiva	6,598.17	2,006.04	2,117.39	2,474.74	
Sin vegetación aparente	2,302.36	40.67	457.45	1,155.42	648.82
Tular	1,673.91			1,360.16	313.75
Vegetación de galería	475.49	168.66		121.14	185.69
Vegetación dunas costeras	549.78	1.14			548.64
Vegetación halófila	13,291.76			760.58	12,531.19
Vegetación secundaria arbustiva	46.54	30.87	15.68		
Vegetación secundaria arbórea	885.04	753.71	131.33		
Zona urbana	2,188.83		622.27	1,551.70	14.85
<b>TOTAL</b>	<b>395,674.09</b>	<b>154,191.89</b>	<b>73,301.84</b>	<b>82,613.45</b>	<b>85,566.91</b>

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que la UAR 1 es la que más cobertura vegetal nativa de bosque de pino-encino, encino y selva mediana subcaducifolia presenta, debido principalmente a que corresponde a la zona serrana de mayor discontinuidad topográfica que origina mayor número de ambientes y así la vegetación se desarrolla en un enredado mosaico. La UAR 2, localizada entre el pie de monte con la zona serrana cubierta con vegetación nativa de selva mediana subcaducifolia y bosque de encino, y las partes planas, se encuentran modificadas para actividades agropecuarias. En la UAR 3 se presenta la mayor superficie modificada por actividades productivas, ya que se encuentran en esta UAR los suelos aluviales más productivos, por lo que los usos de suelo predominantes son la agricultura de riego y de temporal, y finalmente la UAR 4 la cual se caracteriza por presentar signos de alteración en las zonas con potencial agrícola y grandes áreas planas inundables con cobertura de vegetación de humedal.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 80 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Con base en los resultados presentados por la **promovente**, se tiene que para el área de estudio donde se llevó a cabo el inventario florístico (tanto terrestre como acuática), se reportaron, un total de **1,035 especies**, de las cuales 28 se encuentran en alguna categoría de protección conforme a lo señalado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (13 Amenazadas; 4 en peligro de extinción y 11 en Protección especial; de las cuales 7 son endémicas), de acuerdo con lo siguiente:

Familia	Género	Especie	Nombre común	Distribución	Categoría
Cochlospermaceae	<i>Amoreuxia</i>	<i>palmatífida</i>	Zaya	no endémica	Pr
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>graveolens</i>		no endémica	A
Verbenaceae	<i>Avicennia</i>	<i>germinans</i>	mangle negro	no endémica	A
Acanthaceae	<i>Bravaisia</i>	<i>integerrima</i>		no endémica	A
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>arborea</i>		endémica	A
Clusiaceae	<i>Calophyllum</i>	<i>brasiliense</i>	bari; leche amarilla; Santa María	no endémica	A
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	cedro rojo	no endémica	Pr
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum</i>	<i>echinatum</i>		no endémica	Pr
Arécaceae	<i>Chamaedorea</i>	<i>pochutlensis</i>	tepejilote canelillo	endémica	A
Combretaceae	<i>Conocarpus</i>	<i>erectus</i>	mangle botoncillo	no endémica	A
Arécaceae	<i>Cryosophila</i>	<i>nana</i>	palo de escoba	no endémica	A
Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	<i>arizonica</i>	ciprés rugoso	no endémica	Pr
Fabaceae	<i>Dalbergia</i>	<i>granadillo</i>		no endémica	P
Zamiaceae	<i>Dioon</i>	<i>tomasellii</i>	palma de la Virgen (Sinaloa; Durango); palma; palmita (Guerrero; Michoacán y Nayarit)	endémica	P
Poaceae	<i>Guadua</i>	<i>spinosa</i>		no endémica	P
Orchidaceae	<i>Laelia</i>	<i>speciosa</i>	laelia de mayo; lirios	endémica	Pr
Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	mangle blanco	no endémica	A
Agavaceae	<i>Manfreda</i>	<i>planifolia</i>	amole de Mapula	endémica	Pr
Arécaceae	<i>Orbignya</i>	<i>guacuyule</i>	corozo guacoyul	no endémica	Pr
Pinaceae	<i>Picea</i>	<i>chihuahuana</i>	pinabete espinoso	no endémica	P
Pinaceae	<i>Pseudotsuga</i>	<i>menziesii</i>	cahuite; hayarin colorado; hayarin; espinoso; payarin; tepehuano; pinabete	endémica	Pr

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 81 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

Familia	Género	Especie	Nombre común	Distribución	Categoría
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>macrocarpum</i>		no endémica	A
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>Capiri</i>		no endémica	A
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>terniflora</i>		no endémica	Pr
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>chrysantha</i>		no endémica	A
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>palmeri</i>		no endémica	A
Poaceae	<i>Tripsacum</i>	<i>zopilotense</i>		endémica	Pr
Zamiaceae	<i>Zamia</i>	<i>paucijuga</i>		no endémica	Pr

En el caso particular de fauna dentro del SAR, se reportó la potencial presencia de 343 especies de vertebrados, siendo las UAR 1 y la UAR 4, las más diversas en cuanto al potencial número de especies que pueden identificarse, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

ZONA	PECES	ANFIBIOS	REPTILES	AVES	MAMÍFEROS
UAR 1	20	7	18	77	39
UAR 2	12	3	11	20	13
UAR 3	14	3	14	49	17
UAR 4	52	3	15	96 (sistema marismas)	12
SAR	60	8	35	188	52

De este potencial número de especies, se identificó que al menos 37 de ellas se encuentran dentro de algún estatus de protección conforme a lo siguiente:

ESPECIE	NOM-059
Anfibios	
<i>Gastrophryne usta</i>	Pr
<i>Lithobates neovolcanica</i>	A
Reptiles	
<i>Aspidozelis communis</i>	Pr
<i>Aspidozelis lineatissimus</i>	Pr
<i>Boa constrictor</i>	A
<i>Coluber mentovarius</i>	A
<i>Crocodylus acutus</i>	Pr
<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr

ESPECIE	NOM-059
Aves	
<i>Amazona finschi</i>	A
<i>Ara militaris</i>	P
<i>Aratinga canicularis</i>	Pr
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Pr
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Pr
<i>Egretta rufescens</i>	Pr
<i>Falco peregrinus</i>	Pr
<i>Larus heermanni</i>	Pr
<i>Sturnula antillarum</i>	Pr

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 82 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

ESPECIE	NOM-059
<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
<i>Heloderma horridum</i>	A
<i>Hypsiglena torquata</i>	Pr
<i>Iguana iguana</i>	Pr
<i>Imantodes gemmistratus</i>	Pr
<i>Kinosternon integrum</i>	Pr
<i>Lampropeltis triangulum</i>	A
<i>Leptodeira maculata</i>	Pr
<i>Leptophis diplotropis</i>	A
<i>Rhinoclemys rubida</i>	Pr
<i>Salvadora mexicana</i>	Pr
<i>Thamnophis valida</i>	Pr
<i>Trachemys scripta</i>	Pr

ESPECIE	NOM-059
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Pr
<b>Mamíferos</b>	
<i>Cynomops mexicanus</i>	Pr
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A
<i>Leopardus pardalis</i>	P
<i>Leptonycteris curasoae</i>	A
<i>Lontra longicaudis</i>	A
<i>Panthera onca</i>	P
<b>Peces</b>	
<i>Ictalurus dugesii</i>	A
<i>Poecilia butleri</i>	A

En el caso de la fauna acuática, en especial la de invertebrados, se reportaron, dentro del grupo de los macro invertebrados bénticos, nematodos, anélidos, moluscos y artrópodos [cheliceriformes (ácaros), crustacea (cangrejos) y hexapoda (insectos)]. Entre los moluscos gastrópodos, se registraron especies de dos órdenes, dos familias y tres géneros. Para los moluscos Bivalvos, dos órdenes, dos familias y tres géneros. Entre los artrópodos, los crustáceos e Insectos son los más conspicuos, registrándose cuatro clases, 13 órdenes y más de 20 familias, entre las que destacan los coleópteros, dípteros y tricópteros.

Para el caso de la carcinofauna se reportó 1 clase, 2 órdenes, 8 familias, 10 géneros y 19 especies. El orden Decápoda fue el mejor representado con 17 especies. De las 8 familias, destaca la familia Palaemonidae, con el 30,0 % de las especies, seguida por Atyidae y Ocypodidae con el 16,0 % cada una.

### Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales.

- Que el artículo 13, fracciones V y VI del REIA en análisis, establece la obligación de la **promovente** incluir en la MIA-R uno de los aspectos más importantes para analizar en el PEIA, que es la identificación y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales del SAR; asimismo, se requiere identificar y analizar las posibles afectaciones que se generarán a la

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 83 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

estructura y las funciones del **SAR** definido para el **proyecto**, así como las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales acumulativos y residuales potencialmente a generar por el **proyecto** en el **SAR**. En este sentido, los impactos ambientales más relevantes o significativos que el **proyecto** ocasionará, así como las medidas de mitigación o prevención que propone la **promovente**, son las siguientes:

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erosión.</li> <li>➤ Inundaciones (formación de deltas y depósitos de materia orgánica e inorgánica).</li> <li>➤ Contaminación de suelo.</li> <li>➤ Generación de residuos sólidos y peligrosos.</li> <li>➤ Sismicidad local inducida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programa de restauración y rehabilitación (suelo).</li> <li>➤ Programa de control de la erosión.</li> <li>➤ Programa de manejo integral de residuos sólidos urbanos.</li> <li>➤ Programa de manejo de combustibles, materiales y residuos peligrosos.</li> <li>➤ Programa de manejo de residuos no peligrosos.</li> <li>➤ Programa de prevención y control de derrames de combustibles y aceites.</li> <li>➤ Inclusión del <b>proyecto</b> en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental voluntaria.</li> <li>➤ Programa de monitoreo ambiental en la zona de obras.</li> <li>➤ Monitoreo sismológico y de grietas en todas las etapas del <b>proyecto</b>.</li> </ul>
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Generación de gases de efecto invernadero.</li> <li>➤ Emisiones a la atmósfera.</li> <li>➤ Generación de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programa de monitoreo ambiental en la zona de obras.</li> <li>➤ Programa de manejo y control de emisiones atmosféricas y ruido.</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cambio de régimen de lotico a lentico estratificado.</li> <li>➤ Afectación del flujo hidrosedimentario.</li> <li>➤ Afectación del régimen de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programa de monitoreo ambiental en la zona de obras.</li> <li>➤ Programa de monitoreo ambiental de la cuenca media y baja del río San Pedro.</li> <li>➤ Programa de manejo de aguas residuales.</li> </ul>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 84 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS
	<p>caudales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Retención de sedimentos.</li> <li>➤ Afectación sobre la morfología del cauce del río San Pedro.</li> <li>➤ Afectación a nutrientes.</li> <li>➤ Sustitución de ecosistemas acuáticos.</li> <li>➤ Calidad del agua.</li> </ul>	
<p><b>Flora y Fauna (terrestre y acuática)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida de cobertura vegetal terrestre.</li> <li>➤ Afectación de las especies de flora y fauna terrestre y acuática en algún estatus legal y/o de importancia ecológica.</li> <li>➤ Modificación de hábitats terrestres.</li> <li>➤ Alteración de los corredores de fauna.</li> <li>➤ Sustitución de ecosistemas acuáticos.</li> <li>➤ Interrupción de la migración de especies acuáticas.</li> <li>➤ Alteración del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programa de manejo y rescate de vegetación.</li> <li>➤ Programa de restauración y rehabilitación (vegetación).</li> <li>➤ Programa de compensación de la cubierta vegetal y suelos, en las áreas de influencia del proyecto.</li> <li>➤ Programa de restauración de manglar.</li> <li>➤ Programa de monitoreo ambiental de la cuenca media y baja del río San Pedro.</li> <li>➤ Plan de manejo sustentable de la cuenca baja del río San Pedro.</li> <li>➤ Programa de información, educación y capacitación ambiental.</li> <li>➤ Programa de manejo y rescate de fauna.</li> <li>➤ Programa de implementación de corredor biológico.</li> <li>➤ Prevención y control de incendios forestales.</li> <li>➤ Programa de monitoreo ambiental en la zona de obras.</li> <li>➤ Programa de fortalecimiento a las actividades productivas.</li> </ul>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 85 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modificación de las actividades productivas en el polígono del embalse y sus alrededores.</li> <li>➤ Inundación del poblado de San Blasito.</li> <li>➤ Inundación de sitios patrimoniales y afectación a ceremonias.</li> <li>➤ Crecimiento demográfico en los poblados cercanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Translocación de especies acuáticas.</li> <li>➤ Programa de atención al crecimiento demográfico en los poblados cercanos al sitio.</li> <li>➤ Programa de seguimiento y monitoreo socioeconómico.</li> <li>➤ Programa de fortalecimiento a las actividades productivas.</li> <li>➤ Programa de reasentamiento de la localidad de San Blasito.</li> <li>➤ Programa de protección del patrimonio cultural de las poblaciones indígenas del área del embalse y obras.</li> </ul>

**Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.**

15. Que la fracción VII del artículo 13 del REIA, establece que la MIA-R debe contener los pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, para el **proyecto**; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental regional permite predecir el comportamiento del sistema ambiental regional sin el **proyecto**, con el **proyecto** pero sin medidas de mitigación y con el **proyecto** incluyendo las medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que no se pondrá en riesgo el ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el **proyecto** de manera espacial y temporal.

De acuerdo con lo anterior, en la MIA-R del **proyecto** evaluado, fue considerado el pronóstico sin el desarrollo del **proyecto**, del cual se obtuvo como resultado un SAR con una serie de características que permiten determinar que la calidad ambiental de la zona es considerada como de mediana a alta calidad, debido principalmente a la presencia de actividades antropogénicas principalmente en las UAR 3 y 4 aunque también presentes en menor medida en las UAR 1 y 2; en este sentido, al instalarse el **proyecto** en los sitios propuestos, aún y cuando se afectará una superficie de más de

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 86 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

4,000 ha y en consecuencia se perderán una serie de servicios ambientales, se concluye que dada la estructura, función y composición de los ecosistemas presentes en el **SAR**, estos se mantendrán estables aún y con la presión que el **proyecto** ejercerá sobre dicho **SAR**; no obstante, es necesario destacar que aunado a lo anterior, la **promovente** propone medidas de compensación para el desarrollo del **proyecto** tales como un programa de restauración y rehabilitación de suelos, programa de control de la erosión, programa de monitoreo ambiental en la zona de obras, programa de monitoreo ambiental de la cuenca media y baja del río San Pedro, programa de manejo y rescate de vegetación, programa de restauración y rehabilitación de vegetación, programa de compensación de la cubierta vegetal y suelos, en las áreas de influencia del **proyecto**, programa de restauración de manglar, programa de manejo y rescate de fauna, así como un programa para la translocación de especies acuáticas, quedando condicionado el **proyecto** a mantener un caudal de operación similar al caudal medio que presenta actualmente el río San Pedro en los diferentes meses del año.

**Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.**

16. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13 fracción VIII del **REIA**, la **promovente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que ésta **DGIRA** determina que en la información presentada por el **promovente** en la **MIA-R**, la **I.A** y la Información en Alcance fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SAR** en el cual pretende insertarse el **proyecto**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto y topográficos, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-R**, la **I.A** y la Información en Alcance.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 87 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

**Opinión de las Unidades Administrativas consultadas.**

17. Que conforme a lo señalado en los **RESULTANDOS XVIII, XXVII y LIX** del presente oficio, esta **DGIRA** en acatamiento a lo que disponen los artículos 33 de la **LGEIPA** y 24 del **REIA**, notificó del ingreso de la **MIA-R** al PEIA así como de la **IA** al gobierno del estado de Nayarit y a los municipios de Rosamorada, Ruiz, Del Nayar y Acaponeta; asimismo, solicitó la opinión técnica a diversas instancias académicas y dependencias de la Administración Pública Federal, en este sentido, las opiniones vertidas por las diferentes instancias consultadas con respecto al desarrollo del **proyecto** en los sitios propuestos por la **promovente**, se detallan a continuación.

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Nayarit (SEMANAY)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Deberán utilizarse, letreros alusivos para la conservación de flora y fauna.</li> <li>b) Deberán instalarse letrinas portátiles que cuenten con depósitos de basura rotulados.</li> <li>c) Los vehículos que transporten material pétreo deberán estar cubiertos con lona.</li> <li>d) Deberá contemplarse la instalación de un relleno sanitario.</li> <li>e) Deberá prohibirse la quema de residuos o materiales.</li> </ul>
Instituto de Ecología, UNAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La MIA subestima los posibles impactos ambientales, acumulativos, y sinérgicos sobre Marismas Nacionales.</li> <li>b) Deberá realizarse una integración de los posibles impactos identificados.</li> <li>c) No se consideran los componentes socioeconómicos.</li> </ul>
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)	<p>EL PH se relaciona con la NMX-AA-159-SCFI-2012 que establece el procedimiento para la evaluación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas de tres formas fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el porcentaje del volumen o caudal. La <b>promovente</b> señala que para la época de estiaje, se liberarían caudales mensuales superiores al 100 %, cumpliendo con los porcentajes de referencia mensuales para la época de lluvia.</li> <li>• Por el nivel de alteración hidrológica actual. El tramo que comprende del río San Pedro, presenta alteración hidrológica en los meses de marzo a mayo, ya que el periodo reciente, presenta una reducción del caudal con valores hasta de cero para mayo en el segundo periodo. Con los escenarios de operación del <b>proyecto</b>.</li> </ul>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 88 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
	<p>las alteraciones mayores, se presentarían en estos meses, con incrementos en los caudales a valores que tienen una probabilidad muy baja de presentarse, por lo que se reduciría aún más el porcentaje de cumplimiento aceptado por la norma (50 % dentro de los percentiles 10 y 90).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por la selección, aplicación y resultados del método para determinar el caudal ecológico: Para este tipo de <b>proyectos</b>, la norma recomienda la aplicación de una metodología holística, por su complejidad y ubicación cercana a áreas naturales protegidas (Marismas Nacionales) y de importancia ecológica. Otro criterio de interés es la modificación de los procesos hidrológicos, de transporte de sedimentos y hábitat.</li> </ul> <p>De lo anterior, dada la incertidumbre en el cálculo del caudal ecológico que la <b>promovente</b> presentó, se exhorta a la <b>promovente</b> para que integre un grupo interdisciplinario que realice un análisis integrado de la NMX-AA-159-SCFI-2012, y utilice una metodología holística que incluya los procesos geomorfológicos, ecológicos y sociales bajo los escenarios de operación del <b>proyecto</b>.</p>
<p>DGVS</p>	<p>Carencias en los diferentes estudios presentados por la <b>promovente</b>.</p>
<p>Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola.</p>	<p>Debido a que el <b>proyecto</b> tendría efectos negativos sobre la pesca, sobre los ecosistemas costeros y sobre los recursos biológicos acuáticos en el estado de Nayarit, además que se considera que uno de los mayores impactos que se generarán al reducir y modificar la aportación de agua dulce y nutrientes del cauce del río San Pedro a la zona de humedales de Marismas Nacionales, a la laguna Grande de Mexcaltitán, al Estero Grande y en la Boca del Camichín, será la caída drástica de la producción en el estado de Nayarit y probablemente en el sur de Sinaloa debido a que los principales recursos que sostienen la actividad pesquera en dichos estados son especies que dependen en cierta parte de su vida de Marismas Nacionales. Por lo que los impactos que se presentarían, serían irreversibles en el corto, mediano y largo plazo por el efecto de la reducción del aporte hídrico del río Santiago ya que se afectarían las principales pesquerías de importancia socioeconómica del estado de Nayarit.</p>
<p>Dra. Guadalupe de la Lanza Espino, Investigadora titular del Instituto de Biología de la UNAM</p>	<p>El <b>proyecto</b> tendría consecuencias negativas sobre la ecología, no tan sólo en flora y fauna, sino también en las comunidades humanas, al modificar el ciclo hidrológico y sedimentario de la cuenca del Río San Pedro.</p>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 89 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
<p>Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), Dirección General de Infraestructura.</p>	<p>Para el sitio propuesto no se tomaron en cuenta los efectos y requerimientos de obras necesarias para mantener la hidrodinámica y calidad del agua en el sistema estuarino lagunar denominado Marismas Nacionales. Durante el llenado de la presa, los aportes de agua dulce se verán reducidos en la zona baja, corriéndose el riesgo de que se modifiquen las condiciones químicas del agua principalmente por el incremento de salinidad, situación que podría provocar un cambio en las condiciones del hábitat y poner en riesgo la sobrevivencia de las poblaciones de los bancos silvestres de ostión.</p>
<p>Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)</p>	<p>Señaló que el <b>proyecto</b> estaría ubicado en la subregión hidrológica 11 río San Pedro Mezquitil, que conforme al Diario Oficial de la Federación (DOF) de fecha 27 de octubre de 1948 y 08 de febrero de 1955 se encuentra vedado y no es posible otorgar concesiones y/o asignaciones de agua, aun y cuando, conforme a lo publicado en el DOF el 27 de agosto de 2013 cuenta con disponibilidad</p> <p>La cortina estará reteniendo sedimentos que transporta el río San Pedro Mezquitil y sus afluentes, cuyos efectos e impacto aguas abajo, requieren ser evaluados por la autoridad competente.</p> <p>La modificación al régimen hidrológico, estaría propiciando un cambio en la proporción de agua dulce y salada en la zona denominada Marismas Nacionales, por lo que se requiere de un estudio específico que defina el impacto sobre el ecosistema y sobre el sistema hidrológico.</p>
<p>Red de Ecología Funcional del Instituto de Ecología Funcional A.C.</p>	<p>La <b>MIA-R</b> no demuestra una solución ambientalmente sustentable para la realización del <b>proyecto</b> las Cruces y en caso de realizarse con el diseño actual se podrían generar desequilibrios importantes en el sistema ambiental regional lo que impone amenazas importantes, particularmente, para el complejo sistema de Marismas Nacionales y las comunidades biológicas y sociales que dependen de él.</p>
<p>Dr. Fco. J. Flores Verdugo, Investigador Titular del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Académica Mazatlán, Universidad Nacional Autónoma Metropolitana de México.</p>	<p>Debido a que el aporte de sedimentos, junto con otros vinculados en la <b>MIA-R</b> no responde a aspectos de gran trascendencia por sus consecuencias ambientales en los humedales de manglar, en Marismas Nacionales como en playas y dunas adyacentes, por lo que la reducción en el aporte de agua dulce y en particular la reducción de los pulsos de inundación llevan como consecuencia una disminución significativa en los aportes de sedimentos finos (limos y arcillas), lo que provocaría una mortalidad abrupta como paulatina de manglar.</p>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 90 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
	<p>No hace referencia a algún estudio para valorar el equilibrio entre los aportes de limos y arcillas y el proceso de subsidencia, tampoco describe algún estudio referente al transporte de arena por la corriente litoral para poder dimensionar el efecto de la retención de sedimentos gruesos por la presa en los consecuentes procesos de erosión de playa y duna.</p> <p>El río San Pedro, es el único río de aporte considerable que llega directamente a Marismas Nacionales; y con la presa, se cambiaría significativamente el régimen hidrosedimentario de la región y del manglar.</p> <p>La subsidencia afectaría a los pobladores de Marismas Nacionales por inundaciones, aunado al incremento en la frecuencia de huracanes.</p> <p>Se interrumpirán los ciclos migratorios de diversos organismos acuáticos, como langostinos y diversos peces, cuyo ciclo de vida, está regulado por pasar en diversas etapas de su vida en ambos ambientes (río-humedales costeros).</p> <p>Demasiados cambios ambientales, en su mayoría irreversibles, para una vida útil breve (50 años), sin tomar en cuenta que la presa continuaría sirviendo como trampa de sedimentos por más tiempo.</p>
Dirección del Instituto Tecnológico de Tépic	Consideró deficiente la información contenida en la MIA, por lo que señaló una serie de observaciones, así como de recomendaciones sobre los diferentes capítulos de la MIA-R.
CONABIO	Señaló que en México se sigue insistiendo en la construcción de grandes presas como es el caso de la presa Las Cruces, cuya capacidad neta de 240 MW está muy por debajo de otras presas del mismo tamaño. El área de inundación es muy extensa para sólo proporcionar el 0.9% de la demanda energética del Centro Occidente de México y el 0.28% de la demanda total del país, todo esto demuestra que el proyecto es una obra altamente ineficiente y costosa para la cantidad de energía que producirá. A pesar de que contará con una estructura de cambio de régimen, ésta no sustituirá el funcionamiento adecuado del caudal natural del río y de la planicie costera, provocando así impactos en los componentes biológicos que difícilmente podrán ser mitigables o compensables.
DGPAIRS	Señaló que el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.
Comisión Nacional de Acuacultura	Señaló que la construcción del proyecto generará impactos

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 91 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
y Pesca (CONAPESCA), Dirección General de Infraestructura	<p>en la producción pesquera, debido a que algunas especies son endémicas, y aunado a esto, esta actividad es el sustento económico de 20 comunidades que comprenden la UAR 4 (Marismas Nacionales).</p> <p>Realizó una evaluación de siete estudios de la I.A, concluyendo que no se encuentra información precisa que permita establecer la magnitud de los impactos sobre la actividad pesquera en Marismas Nacionales. Además, considera necesario ampliar y/o precisar la información de dichos estudios a partir de la siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estudio del flujo hidrológico en la UAR 4.</i> No se encontró información suficiente que permita determinar la sensibilidad de las Bocas de Palapares y Camichin por la reducción de los escurrimientos y disminución de aportes sedimentarios; por lo que solicita la sig. información:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La estabilidad de bocas con el escenario del <b>proyecto</b> que considera una reducción de gastos y transporte de sedimentos.</li> <li>b) Que se determine si la reducción de aportes de sedimentos no afectaran la boca de Palmar de Cuautla ubicada a 50 km al norte.</li> </ol> </li> <li>• <i>Estudio del Comportamiento de Caudal ecológico.</i> La <b>promoviente</b> no presenta información suficiente donde se establezca que el diseño de la presa va a garantizar que el caudal ecológico que va a escurrir hacia las partes bajas para mantener el ecosistema de la UAR 4, ni la propuesta del gasto ecológico conforme a la NMX-AA-159-SCFI-2012 de la CONAGUA. Por lo anterior se considera necesario:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Justificar la forma en que el <b>proyecto</b> reservara el gasto ecológico que deberá escurrir hacia las partes bajas para preservar los servicios ambientales y mantener la apertura de las dos bocas.</li> <li>b) Presentar un hidrógrama en régimen mensual y anual del caudal ecológico que escurrirá con el <b>proyecto</b> para los periodos de estiaje y avenida con base a la norma NMX-AA-159-SCFI-2012.</li> </ol> </li> <li>• <i>Estudio de Comportamiento actual de los Patrones Estacionales en Marismas Nacionales.</i></li> </ul> <p>De la modelación salina en estiaje, se observa que hay variaciones en la salinidad muy marcadas respecto al</p>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 92 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
	<p>escenario actual y con <b>proyecto</b>, siendo muy perceptible en las Lagunas de Toluca y Mexcaltitán. Por tal motivo y considerando que algunas especies pesqueras son muy sensibles a los cambios de salinidad, se solicita lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Determinar las especies que se pueden ver afectadas de acuerdo con la estratificación horizontal de la salinidad que se tendrá en el escenario del <b>proyecto</b> en la UAR 4.</li> <li>b) Que la determinación de las especies afectadas se haga con base en el análisis tomando los gastos que se presentan en los ciclos reproductivos y de crecimiento de las especies, al menos para el año medio, no solo para los gastos de estiaje y de avenidas extremos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estudio del comportamiento de los sedimentos del Río San Pedro.</i></li> </ul> <p>El estudio no utiliza datos de los últimos 20 años, si no del periodo 1960-1989. No se señala cuanto volumen de sedimentos que arrastrara el río a MaNa sale por las bocas de comunicación del mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estudio del balance de sedimentos en los arroyos, ríos y escurrimientos que alimenta el Río San Pedro.</i></li> </ul> <p>Propone que para tener elementos suficientes para definir las medidas de mitigación se debe tomar en cuenta la actividad pesquera al ejecutarse la obra.</p>
<p>Dra. Guadalupe de la Lanza Espino, Investigadora titular del Instituto de Biología, UNAM</p>	<p>Señaló que hay mala redacción, errores, contradicciones, desconocimientos e imprecisiones en diferentes capítulos de la MIA-R, los cuales se destacan en las conclusiones, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos por la construcción del <b>proyecto</b> que no son mitigables:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fragmentación local de ecosistemas: primero dice que no es mitigable, posteriormente dicen que crearan corredores de fauna.</li> <li>b) Ecosistemas acuáticos: Los organismos se trasladaran de forma manual, valor comercial. La vinculación con los decretos de RNB y ANP no permiten esta manipulación.</li> </ul> </li> <li>• En el caso de sedimentos, hay desconocimiento del tema, falta de buenas metodologías de muestreos en campo,</li> </ul>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 93 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
	<p> mala utilización de modelos y mala interpretación de resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las lagunas de MaNa no son las únicas en estar azolvadas, ya que es un hecho geológico de esta costa y en general, para todas las lagunas de México; además este problema de insalubridad de los poblados de del comportamiento del río, clara evidencia de que se desconoce la geoquímica de los nutrientes en el complejo fluvial.</li> <li>• No se menciona, Cuál será la tendencia del incremento del nivel medio del mar, con la instalación del <b>proyecto</b>.</li> <li>• Señala estudios y ejemplos que evidencian el efecto negativo que ha tenido la modificación de los procesos hidrosedimentarios por las presas.</li> <li>• Los estudios de aportes de nutrientes se midieron cerca de poblados que descargan aguas negras, con los cual no indican que papel tendrá la presa cuando se descargue el caudal ecológico, además, la <b>promovente</b> no ha consultado varios registros fisicoquímicos para asegurar que es una laguna eutrofizada.</li> <li>• Se desconoce la amplia variedad de servicios ambientales, ya que solo se enfocan al turístico; proponiendo aplicar una metodología de valoración económica de Todos los servicios incluyendo el turismo.</li> <li>• No justifican por que no usaron la metodología holística del Caudal Ecológico que menciona la NMX-AAA-159-SCFI-2012.</li> <li>• Si el AP tiene un buen estado de conservación y diversidad biológica, así como individuos bajo estatus de protección y su impacto será significativo, para que construir una presa.</li> <li>• En cuanto a especies migratorias, <i>Macrobrachium tenellum</i> y los átidos, requieren migrar hasta 80 km o más, como le harán para igualar estas condiciones.</li> <li>• Pesquería: Se propone la introducción de lobina, la cual es una especie depredadora, que afectara especies endémicas y nativas.</li> <li>• En cuanto, a la emisión de gases de efecto invernadero, precisa que este tipo de <b>proyectos</b> son grandes emisoras de CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>, por lo que, los gases emitidos, contaminan de igual manera o más, comparado así la misma energía se hubiese obtenido por combustibles fósiles.</li> <li>• Como consecuencia directa de estos <b>proyectos</b> y muchas veces olvidados por los defensores de estos <b>proyectos</b> son la pérdida de extensos sumideros de CO<sub>2</sub> y la destrucción o alteración de los cauces de ríos.</li> </ul>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 94 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

INSTANCIA	DESCRIPCION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera que para asegurar que el impacto regional en la conectividad de ecosistemas, deben considerarse flora y fauna y saber a qué escala se tendrá dicho impacto. Además que, no solo deben considerarse las que están en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sino también las que no están en ella. Propone considerar el valor económico de la pérdida de MaNa y el costo económico para la restauración ecológica del ANP.</li> <li>• Finalmente, señala que el planteamiento de este proyecto generara electricidad pocas horas al día durante un máximo de 4 meses, lo cual no justifica el grave impacto ambiental y social, que como dice el <b>promoviente</b>, es imposible mitigar.</li> </ul>
<p>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Subcoordinación de Hidrobiología y Evaluación Ambiental</p>	<p>La Subcoordinación de Hidrobiología y Evaluación Ambiental recomienda solicitar la opinión técnica respecto al Estudio de simulación matemática, a las áreas especializadas en modelación hidrodinámica y de transporte de sedimentos para enriquecer su respuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La información hidrológica, morfológica y sedimentología entre otra recabada y generada es adecuada Tanto en sus procedimientos y metodologías como para fin que se desea tomando en cuenta las condiciones y el período de ejecución determinado.</li> <li>• Para los modelos de hidrología fluvial y transporte de sedimentos, la <b>promoviente</b> utilizó el Sistema MIKE 11 en sus dos módulos que acoplados permiten evaluar el transporte de sedimentos y los cambios morfológicos. Este sistema es reconocido en el ámbito de la hidráulica. El sistema se aplicó, en lo general, para las condiciones actuales y en prospectiva para el escenario de la presa en operación.</li> <li>• Agrupando y utilizando la información recabada los modelos seleccionados y las condiciones de frontera entre otros aspectos, permitieron implementar los módulos correspondientes (hidrodinámico y de sedimentos) del sistema MIKE y realizar la simulación de los escenarios propuestos. Los resultados obtenidos, analizados cualitativamente y cuantitativamente, son lógicos y consistentes con la situación actual y las previstas para las obras propuestas a futuro.</li> <li>• El IMTA concluye que la generación, recopilación y el cálculo de transportes de sedimentos, así como la aplicación del sistema MIKE en sus dos módulos (hidrodinámico y de sedimentos) para determinar la morfología y el transporte de sedimentos se consideran</li> </ul>

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 95 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
Dirección del Instituto Tecnológico de Tepic	<p>correctos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Señaló que la <b>promovente</b> presentó un <b>proyecto</b> en las mejores condiciones técnicas; sin embargo, será esta <b>DGIRA</b> quien las decisiones trascendentes y condiciones responsables en la ampliación de su capacidad instalada.</li> <li>Indica que se proponen los criterios para reducir en todo lo posible los impactos negativos sobre el medio ambiente: políticas de generación y operación de la PCR armonizados con el Régimen hidráulico sin <b>proyecto</b> del río San Pedro.</li> <li>Menciona que desde el punto de vista hidrológico y sedimentario, que la hipótesis de escaso aporte de la cuenca alta a la cuenca baja se consideran comprobada; para lo cual sugiere a esta <b>DGIRA</b>, condicionar el monitoreo que permita confirmar la resultante esperada en este aspecto.</li> </ul>

Asimismo, es importante señalar que las observaciones señaladas en las opiniones antes citadas, fueron consideradas para el requerimiento de la **IA** solicitada a la **promovente**, y a su vez también fueron tomadas en consideración al momento de emitir la presente resolución, mediante el establecimiento de condicionantes específicas.

18. La **CONANP** a través de la **Dirección Regional Occidente y Pacífico Centro**, en su opinión emitida mediante oficio número F00.DROPC.-1000/2014 del 10 de septiembre de 2014, señalo entre otras cosas lo siguiente:

**“...I. Ubicación del proyecto**

*Una vez situadas las coordenadas del **proyecto** “Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces” (PH Las Cruces) en el Sistema de Información Geográfica de esta Comisión Nacional, se establece que este se encuentra **fuera** del Polígono de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit; sin embargo, derivado de que pretende modificar permanentemente el régimen hidrológico natural del Río San Pedro, tiene influencia directa sobre el sistema de humedales que alimenta dicho río al sur del Área Natural Protegida Federal (Unidad Ambiental Relevante 4: sistema lagunar, manglar y ecosistemas asociados), particularmente sobre:*

- a) Zona Núcleo: Subzonas de Protección Toromocho (I) SPT(I) y de Uso Restringido Las haciendas (I) y Toromocho (II) **SURH(I)T(II)**;

“Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces”  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 96 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

b) Zona de amortiguamiento: Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos naturales El Roblito –Paso Hondo- Mexcaltitán I palapar de Tuxpan (II) **SASRNRPHM(I)PT(II)**; Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas San Miguel – Zomatlán (I) Palapar de Tuxpan (I) **SASESMZ(I)PT(I)**; Uso Público El Roblito (I) – Novillero (I) – Mexcaltitán (III), **SUPR(I)N(II)M(III)**, Asentamientos Humanos El Roblito (I) – Arenitas (II) Puertya de Palapares (III) – Mexcaltitán de Uribe (IV), **SAHR(I)A(II)PP(III)MU(IV)**.

Asimismo sobre su zona de influencia;-según lo establecido en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit (ver mapa anexo) y sobre el sitio Ramsar número 732 "Marismas Nacionales".

### II. Caudal natural del Río San Pedro y de operación bajo el PH Las Cruces.

De acuerdo a la **promovente**, la capacidad de generación del **Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces (PH) Las Cruces** se dio a partir de un análisis hidroenergético que consideró como dato de entrada la matriz de escurrimientos diarios del período de 1944 a 2011 (68 años), para dar como resultado una generación media anual de 783 GWh, con un factor de planta de 0.37 y una potencia instalable de 240 MW.

La operación anual por otra parte, fue establecida considerando un escenario definitivo de demanda variable cuyo objeto es "descargar hacia el río San Pedro un régimen de caudales lo más parecido al que naturalmente se presenta y que no se tengan cambios en la planicie del río San Pedro"

No obstante, el caudal natural del río San Pedro alcanzó durante los 68 años de muestreo (1944-2011) un promedio de 83.66 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal de operación, bajo el modelo de operación "escenario definitivo", habría alcanzado un caudal de 84.58 m<sup>3</sup>/s, o un 101.10% superior al caudal natural.

Por otra parte, la **promovente** también modeló los diferentes escenarios de descarga natural de la presa por tipos de año (seco, medio, húmedo y muy húmedo); así como, las descargas que habría generado la operación del **proyecto** hidroeléctrico durante esos años (Cap.II.3.12.7, Pág.264). A partir de estos modelos de datos se obtuvieron los promedios de gasto anual por tipo de año, con el objeto de tener una relación cuantitativa rápida entre los escurrimientos naturales históricos o disponibilidad (Qnat) y los contemplados bajo la operación del PH Las Cruces o demanda (Qop).

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Gasto medios mensuales de entrada al PH Las Cruces	40	21	11	5	3	28	167	250	303	113	36	27
Valor promedio de gastos medios mensuales de salida	45	33	30	26	25	27	160	215	257	125	38	34

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 97 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

regulado por la PCR

De esto se desprende que el año 2009 considerado como "tipo seco", presentó un escurrimiento medio anual de 70.92 m<sup>3</sup>/s mientras que con la operación del **proyecto** el escurrimiento habría alcanzado 80.17m<sup>3</sup>/s, un 113.04% del escurrimiento natural alcanzado para ese año.

Nótese que de acuerdo al modelo de operación, la disponibilidad del año seco es apenas 2.08 m<sup>3</sup>/s menor a los 73 m<sup>3</sup>/s reportados por la **promoviente** como el gasto medio aprovechable en el río San Pedro.

Los años 1959 y 1968 fueron considerados "tipo medio". El primero presentó un escurrimiento de 79.42 m<sup>3</sup>/s, mientras que con la operación del **proyecto** hubiera presentado un gasto medio de 85.08 m<sup>3</sup>/s, o un 107.14% sobre el gasto natural del río San Pedro durante ese año.

Aquí se observa que el escurrimiento natural del año medio 1959, es menor que el escurrimiento natural del año seco 2009, lo que muestra que el modelo es inconsistente al categorizar los tipos de años.

El segundo año medio 1968, tiene un volumen de escurrimientos de ≈5,000 hm<sup>3</sup> año<sup>-1</sup> de agua, el segundo registro más alto de los 68 años, con escurrimiento medio natural fue de 157.67 m<sup>3</sup>/s, el doble del gasto medio aprovechable para todo el periodo de caracterización, y 155.25 m<sup>3</sup>/s con la operación del **proyecto** (98.47% del caudal natural ese año).

La categoría de año "tipo muy húmedo" fue asignada al año 2008, con un escurrimiento natural medio de 197.00 m<sup>3</sup>/s y de 140.50 m<sup>3</sup>/s con la operación del **proyecto** (71.31%). Este registro sólo se presentó una vez en 68 años de muestreo y se debió al paso del Huracán Kenna (categoría 4); representa el 125% del valor más alto de la categoría inmediata inferior.

Bajo este contexto, debe notarse que sólo 24 de los 68 años muestreados (35.30%), alcanzaron o superaron el umbral inferior de los años catalogados como medios (1959), en los cuales se esperarían aprovechamientos entre 98.46% y 107.13% de los caudales naturales anuales.

Esta información es de interés particularmente para los últimos veinte años (1992-2011), debido a que sólo en siete ocasiones se han alcanzado o superado estos caudales, teniéndose hasta cinco años consecutivos con escurrimientos menores al umbral de años secos (1994-1998).

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 98 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG07893**

De lo anterior se desprende que tanto en el modelo de operación definitivo (demanda variable), como en los escenarios por tipo de año, los volúmenes gastados por operación del PH Las Cruces para la generación de energía eléctrica supera los caudales naturales disponibles en el río San Pedro.

Por otra parte, esta caracterización supera considerablemente la propuesta hecha por la WWF para el periodo 1944-2004, caracterizados en promedio como años muy secos, caudales de 24.89 m<sup>3</sup>/s; años secos, caudales de 35.14 m<sup>3</sup>/s; años medios, caudales de 51.96 m<sup>3</sup>/s y; años húmedos, caudales de 111.38 m<sup>3</sup>/s, similar a los resultados del siguiente apartado (II.1 Comportamiento del cauda hidrológico del río San Pedro en los últimos 20 años, pág. 16 de este escrito).

A esto se suma que el modelo del **proyecto**, no corresponde con la prospección interanual considerada en el capítulo II.3.12.8 o "Aportaciones volumétricas de agua hacia la parte baja de la cuenca", donde se muestran inconsistencias tales como:

a) La retención de importantes volúmenes de agua (>1,000 hm<sup>3</sup> año<sup>-1</sup>) durante uno o varios años, probablemente para dar viabilidad a la operación del PH Las Cruces en años posteriores (1955, 1958, 1962, 1990 y 20003), lo que tendría repercusiones, principalmente en los humedales y manglares de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit.

b) El aprovechamiento para generación eléctrica de prácticamente el doble del volumen de escurrimiento registrado durante al año, como es el caso del año 2005, históricamente el más seco del periodo muestreado.

**II.1 Comportamiento del caudal hidrológico del río San Pedro en los últimos 20 años.**

De acuerdo al Estudio de Comportamiento de Caudal Hidrológico del río San Pedro, la **promoviente** determinó el régimen de caudales ordinarios estacionales para los últimos 20 años, al considerar como base para su cálculo, los gastos medio diarios para cada año de la estación hidrométrica San Pedro y la Norma Mexicana NMX-AA\*159-SCFI-2012.

En este sentido, debe notarse que la estación hidrométrica San Pedro incluye otros escurrimientos además de los registrados en el lugar de las obras; sin embargo, los resultados entre los 68 años de registros y los últimos 20 son contradictorios, tanto en los caudales registrados como en la condición hidrológica por año; por lo cual, el modelo de operación estaría basado en datos contradictorios.

Un caso particular es la inclusión de la categoría "muy seco" para los últimos 20 años, misma que no existe en el modelo de operación del **proyecto**. Más aun, los años

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 99 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

"secos" y "muy secos" de los últimos 20 años presentan gastos máximos anuales promedio de 31.72 y 39.69 m<sup>3</sup>/s, mientras que estos valores apenas se acercan a la mitad del caudal más bajo considerado dentro del modelo de operación del **proyecto** (año seco 2009 70.91 m<sup>3</sup>/s)

Por otra parte, caudales similares a los años catalogados como medios en el modelo de operación (1959 y 1968), fueron caracterizados por la **promovente** entre los percentiles húmedo (alto) y muy húmedos para los últimos 20 años con lo cual, nuevamente se confirma por una parte que los caudales del sistema para los últimos 20 años son significativamente distintos a los que se presentan en el resto del periodo muestreado (68 años) y por otro lado, los escenarios de operación del PH Las Cruces superan la disponibilidad de estos caudales

No obstante se identifica en el documento que existirá una variación en el régimen natural de caudales e hidroperiodo natural de las marismas; la **promovente** no identifica no describe y no evalúa los posibles impactos sobre los ecosistemas inmersos en la RB Marismas Nacionales Nayarit, lo cual puede generar pérdida de los servicios ecosistémicos que prestan estos humedales.

## II.2 Cálculo del caudal ecológico para la operación del proyecto.

En la información presentada por la **promovente** se menciona que para la operación del PH Las Cruces se calculó el caudal ecológico, definido mediante el enfoque holístico siguiendo los lineamientos que indica la Norma Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012 que establece el procedimiento para la determinación de caudal ecológico en cuencas hidrológicas (C.II, P.254).

Al respecto, de acuerdo con el numeral 5.2.2.3 de esta Norma Mexicana, las Metodologías Holísticas en la actualidad son reconocidas por su versatilidad y como metodología para la integración de conocimiento con la finalidad de entender los procesos y funciones del régimen hidrológico y asociarlos con una propuesta de régimen de caudal ecológico, y su determinación debe considerar las respuestas del ecosistema, procesos, hábitat y especies a los ciclos de vida del régimen natural, requiriéndose de información actualizada mediante la participación de un grupo multidisciplinario de expertos que al menos abarque las siguientes áreas de conocimiento: hidrología, hidráulica, geomorfología, calidad del agua, hidrogeología, ecología acuática, vegetación riparia, peces, macroinvertebrados y aspectos socioeconómicos.

Asimismo, la misma Norma Mexicana establece que la determinación del régimen de caudal ecológico mediante el uso de metodologías holísticas, es recomendable para casos donde se requiere detallar propuestas de caudal ecológico dada la complejidad, dificultad o conflictividad social o ambiental, ocasionada por: Áreas de interés

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 100 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

prioritario para su conservación (ANP, sitios Ramsar), Regiones Prioritarias de la CONABIO, sitios de importancia para la biodiversidad marina y terrestre donde los resultados de caudal ecológico previsiblemente cause un impacto sobre las mismas,

No obstante lo anterior, el caudal ecológico calculado por el **proyecto** no es claro, debido a que no incluye las variables establecidas en la Norma Mexicana antes mencionadas; no presenta el método utilizado para determinar los caudales mínimo y óptimo; no incluye información alguna sobre el régimen natural de crecidas (incluida la modulación estacional), necesarios para conservar los ecosistemas de humedales fluviales naturales; así como los ciclos de vida de las especies consideradas en riesgo asociadas a estos, como el caso de los manglares que responden al régimen natural de hidroperiodo.

En conclusión, la calidad y cantidad de información presentada por la **promovente** dista mucho de ser la requerida para realizar la determinación de este régimen de caudal ecológico de tipo holístico; lo que provoca dudas razonables respecto a las implicaciones que pudiera tener en las alteraciones en la dinámica ecosistémica de las Marismas Nacionales.

#### **IV. Construcción, llenado del embalse y escenario de la parte baja de la cuenca.**

De acuerdo a la **promovente**, durante la etapa de construcción del **proyecto** se encauzará el río San Pedro mediante dos túneles de desvío de 524.16 y 648.04 metros (14 x 14 m c/u) para mantener seco el cauce en la zona de obras, aproximadamente durante dos años (Tabla II-28 C.II, P.290).

Aproximadamente un año antes de la operación de la central se contempla su cierre, con el objeto de iniciar el llenado del embalse y realizar las pruebas del equipo electromecánico.

Durante este último año, el **proyecto** establece que sólo se permitirá el escurrimiento a través de una toma ecológica, cuya finalidad principal es dotar del volumen de agua necesario al río San Pedro, con un caudal máximo de 30 m<sup>3</sup>/s.

De lo anterior, se desprende que durante este periodo, existe una posible alteración del régimen natural de caudales del río San Pedro, con una duración de uno a tres años aproximadamente, dependiendo de los tipos de años (muy seco, seco, medio, húmedo).

Particularmente durante todo el último año, dado que el caudal máximo disponible para los ecosistemas en la parte baja de la cuenca sería máximo de 30 m<sup>3</sup>/s, eliminando durante este periodo el régimen de lluvias intra-anual característico por la

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 101 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

falta de la temporada de avenidas, situación similar sobre la alteración de los ritmos y pulsos sobre los ecosistemas de la Unidad Ambiental Relevante 4.

Al respecto, la **promovente** no identifica, no describe y no evalúa el efecto de esta eliminación de los caudales y ritmos durante por lo menos un año en los ecosistemas de la LIAR 4; así como, su consecuente impacto en estos ecosistemas.

Por lo anterior, se considera que debido a la estrecha relación funcional del Río San Pedro y la Unidad Ambiental Relevante 4 del Sistema Ambiental Regional del **proyecto**, estas actividades pueden generar una alteración importante sobre el régimen natural del caudal y el comportamiento natural de crecidas, por lo menos durante el llenado del embalse, por lo que se comprometería la conservación de la biodiversidad, funciones y valores de los ecosistemas de humedal de la RB Marismas Nacionales Nayarit.

**V. Sistemas de Manglar con influencia del río San Pedro.****V.1 Área sujeta al impacto general sobre el Régimen Natural de Caudales.**

De acuerdo a la **promovente**, el impacto más importante identificado para la Unidad Ambiental Relevante 4 (UAR 4) es la variación del caudal del río San Pedro sobre el hidropereodo (régimen de inundaciones) de las lagunas costeras y de los ecosistemas de manglar.

Por lo anterior, la **promovente** modeló el área sujeta a estas variaciones mediante el "Impacto general sobre el Régimen Natural de Caudales", donde se identificó el área sujeta a inundaciones durante las avenidas del río San Pedro utilizando las variaciones en los tirantes de agua del caudal del río San Pedro. No obstante, este modelo excluye el sistema de esteros posterior a la Laguna Toluca, por considerar que tienen una influencia mareal mucho más marcada y, en general, menos dependiente de los caudales del río.

Dicha condición si bien es válida para los meses de poca precipitación, no es aplicable a los meses lluviosos de junio a octubre donde, como muestra la misma **promovente** (C.IV, P.92), se presentan inundaciones en la UAR4 como parte del hidropereodo natural del sistema.

Estas áreas sujetas a inundación se pueden distinguir por suelos característicos de los humedales que corren desde la desembocadura del río San Pedro en la Laguna de Mexcaltitán hasta Boca Carnichín, pasando por la Laguna Toluca y todos los esteros asociados del sistema.

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

Estos suelos sujetos al régimen de inundaciones son también concordantes con las subcuencas mareales Río San Pedro y Cordones Mexcaltitán del Diagnóstico Funcional de Marismas Nacionales, que establece que éstas son las unidades espaciales básicas mediante las cuales se ligan los procesos hidrológicos locales y foráneos que permiten evaluar el estado de las funciones de los humedales.

Por lo anterior, el modelo denominado "impacto general de los regímenes naturales de caudales" propuesto por la **promovente** como el área sujeta a impactos por la operación del PH Las Cruces no tiene-relación funcional con respecto a las áreas inundables que naturalmente dependen del régimen natural de caudales del Río San Pedro, y por lo tanto omite la caracterización de los impactos por la operación del mismo sobre el sistema de esteros y manglares ubicados en toda la cuenca mareal del río San Pedro.

A lo anterior es necesario agregar que asociados a estos se encuentran superficies de manglares que actualmente presentan deterioro e incluso sustitución de hábitat y por lo tanto, presentan una mayor fragilidad, situación que no fue identificada y evaluada por la **promovente**.

**V. 2 Modelo de hidroperiodo natural y con proyecto.**

La **promovente** a pesar de la evaluación parcial del impacto en la UAR4, señalada en el apartado anterior, generó gráficas con los diferentes niveles de inundación esperados para la laguna de Mexcaltitán, calculando los tirantes producidos por tipo de año, con y sin la operación de la presa.

A partir de esta información se desprende que el modelo de evaluación del impacto ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces sobre la Unidad Ambiental Relevante 4, resulta incompleto e inconsistente, debido a que:

a) Es evidente que las áreas inundadas por eventos de avenidas del río San Pedro no se acotan al área estimada por la **promovente**, sino que son continuas hasta las desembocaduras naturales con el mar, según el trazo de las subcuencas mareales y dentro del sistema de marismas nacionales.

b) La **promovente** se contradice al señalar en su modelo que durante el año seco 2009 se presentó un volumen de escurrimiento medio anual natural mayor que el año medio 1974; es decir que el año medio es más seco que el año seco mostrado en dicho modelo.

c) Los escenarios de inundación natural de los años muy seco 1960, seco 2009 y medio 1974, no son consistentes con lo programado en los escenarios de operación

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 103 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

del **proyecto**, debido a que en estos años los volúmenes de salida por operación del **proyecto** fueron mayores que los escurrimientos naturales del río San Pedro.

En todo caso, los escenarios presentados por la **promovente** representan modificaciones e impactos, tales como:

i. Modificación de las condiciones ecológicas de las áreas sin inundación dentro de la UAR4 (diferencia entre el área bajo inundación histórica y con **proyecto**), debido a que las condiciones sin inundación se presentan en  $\approx 42\%$  de los años modelados (años muy secos, secos y medios), a esto habría que agregar aquellas áreas sin inundación no identificadas dentro del estero Camichin.

ii. Todos los escenarios de inundación del modelo drenan superficialmente, total o parcialmente por el estero Camichin hasta la boca del mismo nombre que da al mar, presentándose un efecto natural de barrido de nutrientes, contaminantes y sales, entre otros, que contribuyen a la dinámica natural de eliminación de contaminantes y azolves excedentes y que define la estructura natural del manglar.

Debido a la posible disminución de los volúmenes y caudales, las zonas no inundables actuales, las no identificadas y las potenciales por la operación del **proyecto**, pueden perder estos servicios ambientales, lo cual es un impacto particularmente relevante en la UAR4, debido a la existencia de manglares deteriorados por flujo fluvial sedimentario

Dicho cambio o sustitución de hábitat en los manglares de la zona, si bien no es únicamente atribuible al **proyecto**, éste no lo considera durante la evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos que pudieran presentarse por la operación del mismo.

En este mismo orden de ideas y al considerar que debido a la estrecha relación funcional del río San Pedro y la UAR4 del Sistema Ambiental Regional, la operación del **proyecto** puede generar una alteración sobre el régimen natural de caudales afectando diferencialmente los sistemas de manglar presentes en la cuenca mareal San Pedro, y por tanto sobre la conservación de la biodiversidad, funciones y valores de estos ecosistemas de humedal de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit y del Sitio Ramsar Marismas Nacionales.

#### **VI. Impacto sobre los bienes y servicios ambientales de Marismas Nacionales.**

En la información adicional, particularmente en el estudio "Análisis de servicios ambientales y de propuestas de uso de agua y suelo en el Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces se menciona que:

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 104 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

"se trata de un reporte en el que se presentan los resultados de un taller para la identificación de servicios ambientales y las hipótesis de cambio de los mismos como resultado de las construcción del Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces. El taller se basó en un modelo participativo de juicio de expertos en el que participaron especialistas de Comisión Federal de Electricidad y de los Centros de Investigación que participan en la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental. En el taller se llegó a un consenso sobre un modelo multidisciplinario de análisis de los impactos posibles en los servicios ambientales del SAR contemplado en el P.H. Las Cruces y para explorar las implicaciones de distintas opciones de manejo de agua y suelo".

En este documento se definieron a los servicios ambientales como: "el flujo de bienes y servicios generados por los ecosistemas que son valorados por la población de la región y por la sociedad en general sin que ello signifique que se tiene un acuerdo sobre el valor específico de los distintos servicios".

Para cada uno de los servicios identificados se da una hipótesis de impacto, pero algunos de los impactos son minimizados o no son considerados al definir las medidas de prevención, mitigación o compensación del **proyecto**.

Impactos como el efecto ambiental causado por la fragmentación del hábitat, derivado de la creación de un embalse artificial, sigue siendo evidente y la transformación de 4,500 ha de ecosistema terrestres a uno acuático de tipo lenticó estratificado como refiere la **promovente** no es mitigable.

La presa literalmente corta el entorno fluvial, con ello, sufrirán los efectos negativos los organismos que utilizan el río como rutas de desplazamiento dentro de su ciclo de vida. Asimismo, se tiene una pérdida de hábitat por el área de inundación directa, además de la muerte y el ahogo de especies que no son capaces de escapar o ser rescatadas a tiempo del agua.

### CONCLUSIONES

Con base en lo anterior y considerando los Artículos 70 fracción XIV, 71 fracción VIII y IX y 79 fracción IX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, esta Comisión Nacional a través de su Dirección Regional Occidente y Pacífico Centro, considera de manera institucional, que la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional del "Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces", así como, la información adicional y complementaria, no cuenta con la información suficiente y contundente para formarse un juicio objetivo sobre la magnitud, cantidad y ubicación de los impactos ambientales que pudieran afectar a los objetos de conservación señalados en los considerandos del decreto de creación de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit, mencionados anteriormente, ni a las razones consideradas en la ficha técnica que dio justificación para ser considerado

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 105 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

como humedal de importancia internacional al Sitio Ramsar 732 denominado marismas Nacionales. Sin embargo, pone a su consideración, el presente análisis, para que esa Dirección General a su cargo valore de manera integral el **proyecto**.

Bajo esta premisa, se tiene que conforme a lo señalado por la propia **Dirección Regional Occidente y Pacífico Centro** el **proyecto** se localizará fuera del área natural protegida denominada "Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit" y por lo tanto, no tendrá un efecto directo sobre dicha área natural protegida, sin embargo, durante las diferentes etapas de desarrollo del **proyecto**, al haber un desvío y posterior almacenamiento de las aguas del río San Pedro, se prevé que existan efectos indirectos ocasionados por la menor aportación del recurso agua, así como de nutrientes y sedimentos que llegarían a la zona de Marismas Nacionales.

No obstante lo anterior, cabe señalar que tal y como fue manifestado por la **promovente**, con la finalidad de disminuir los posibles efectos indirectos que la operación del **proyecto** pudiese ocasionar a los ecosistemas localizados aguas abajo de la PCR y en especial a la zona de marismas nacionales, el **proyecto** quedará condicionado a que durante las diferentes etapas del mismo (desde la preparación del sitio hasta la operación del mismo) se permita que haya un flujo constante de agua; con la finalidad de que los gastos en las diferentes temporadas se mantengan en condiciones similares a las que se presentan sin el **proyecto**; cabe señalar que los gastos de operación propuestos por la **promovente** (y en los que se considera no solamente el aporte de agua, sino también los aportes de sedimentos hacia aguas abajo de la PCR) conforme a lo señalado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en su opinión técnica, son lógicos y consistentes con la situación actual y las previstas para las obras propuestas a futuro. Asimismo, es importante señalar que de acuerdo con lo establecido por diversos autores, el caudal ecológico de un río (definido como el flujo de agua mínima necesaria para preservar los valores ecológicos en el cauce, tales como: los hábitats naturales que cobijan una riqueza de flora y fauna, las funciones ambientales como dilución de contaminantes, la amortiguación de los extremos climatológicos e hidrológicos, y la preservación del paisaje), dependiendo de las condiciones ambientales prevalecientes en él,

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 106 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

normalmente está dado por un flujo de agua equivalente hasta el 25 % del caudal que normalmente fluye por el río, y el cual permitirá preservar las condiciones ambientales a lo largo del cauce de dicho río; en este sentido, se tiene que el caudal de operación propuesto por la **promovente** y que fluirá aguas abajo de la PCR, al considerar dejar pasar un caudal similar a los caudales promedio mensuales que se presentan a lo largo del año, pretende garantizar que las condiciones ambientales en los diferentes ecosistemas localizados aguas abajo no se vean alterados.

Por otra parte, en el caso particular de los posibles efectos que la operación del **proyecto** tendrá sobre los sistemas de manglar localizados aguas debajo de la PCR, y de manera particular en la zona de Marismas Nacionales que se ve influenciada por los aportes del río San Pedro, se tiene que la **promovente** señaló una serie de medidas encaminadas a prevenir los posibles efectos que la operación de la central hidroeléctrica pudiese ocasionar a dicho componente ambiental, entre las que se encuentran las siguientes:

Programa de Monitoreo Ambiental de la Cuenca Media y Baja del Río San Pedro.

Plan de Manejo Sustentable de la Cuenca Baja del río San Pedro.

Programa de Restauración de Manglar.

Aunado a lo anterior, el **proyecto** quedará condicionado a que la **promovente** mantenga durante todas las etapas del **proyecto** (incluyendo la etapa de llenado del embalse) al menos los caudales de operación manifestados para cada uno de los meses del año, garantizando con esto que los flujos de agua hacia la zona de marismas nacionales sea similar a las condiciones promedio que se presentan actualmente, aunado a que deberá llevar a cabo de manera permanente un monitoreo del gasto ecológico con la finalidad valorar la posible respuesta ambiental de los procesos ecológicos que se llevan a cabo aguas abajo la central hidroeléctrica, y de esta manera y en caso de ser necesario la **promovente** pueda adoptar medidas para mejorar o conservar la integridad de los recursos y/o procesos ecológicos.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 107 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

En virtud de lo antes descrito, esta **DGIRA** determina que si bien el **proyecto** tendrá un efecto indirecto sobre la zona de Marismas Nacionales, el mismo no contraviene lo establecido en la declaratoria del área natural protegida y su programa de manejo, en virtud de que se llevarán a cabo entre otras, las medidas antes señaladas, con las cuales se prevé que los ecosistemas presentes en dicha área natural protegida, no se vean deteriorados o disminuidos en cuanto los servicios ambientales que actualmente prestan.

19. Que esta **DGIRA**, en estricto cumplimiento a lo establecido en la **LGEEPA**, particularmente en el tercer párrafo del artículo 35 y en el artículo 44 de su **REIA**, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que las obras y/o actividades contempladas en el **proyecto** pudieran ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por la **promovente**, considerando para todo ello el **SAR**. Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto ambiental, esta **DGIRA** identificó que aún y cuando existirán impactos ambientales relevantes por la realización del **proyecto**, éstos serán minimizados, mitigados, prevenidos o compensados mediante la aplicación de una serie de medidas propuestas por la **promovente** así como las señaladas en el presente oficio.

Por lo antes expuesto, la **promovente** dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la **LGEEPA**, ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema o los ecosistemas que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el **proyecto**, considerando el conjunto de los elementos que conforman el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44, fracciones I y II del **REIA**, dado a que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 108 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

Por lo anterior, el **proyecto** cumple con lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, ya que:

1. La información proporcionada por la **promovente** en la **MIA**, **IA** y la información al alcance, permitió que en la propuesta del **SAR** se evaluará los efectos puntuales y regionales que las obras y/o actividades pudieran ocasionar en los ecosistemas presentes, durante el tiempo previsto para su ejecución, y no solo los recursos que serán objeto de aprovechamiento o afectación.
2. El desarrollo del **proyecto**, establece que los caudales de operación (caudal ecológico) que se dejará pasar hacia aguas abajo de la misma, es considerado como el adecuado para garantizar la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas del que forma parte el sistema hidrológico, lo anterior, se fortalece en virtud de que el área científica de la SEMARNAT encargada de valorar los aspectos hídricos (**IMTA**) indica que dichos caudales, son los que se requieren en la cuenca para mantener la funcionalidad de los ecosistemas presentes en ella.
3. Si bien, se reconoce que el **proyecto** ocasionará impactos ambientales puntuales y regionales adversos, y que los mismos se consideran como sinérgicos y acumulativos en el **SAR**, la **promovente** presentó a consideración una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación para reducir los impactos ambientales adversos en el sitio del **proyecto** y el **SAR**, las cuales se consideran ambiental y técnicamente adecuadas, así mismo esta **DGIRA** considera medidas adicionales para la preservación y conservación del ecosistema UAR 4 denominada "Cuencas mareales del río San Pedro" en su área de desembocadura y su área de influencia en la zona lagunar y mareal.

Por lo anterior, y en cumplimiento a lo señalado en el artículo 15, fracción IV de la **LGEEPA**, la **promovente** está obligada a prevenir, minimizar o reparar los daños al ambiente que pueda causar la realización de las diferentes obras y/o actividades del **proyecto**, así como asumir los costos ambientales que dichas afectaciones o daños ocasionen.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 109 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

Asimismo, conforme al artículo 28, primer párrafo del citado ordenamiento, 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 **promoviente** deberá observar para la ejecución del **proyecto**, mismos que se incluyen en el **TÉRMINO OCTAVO** de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 8, segundo párrafo, 25 y 27, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 26 y 32 Bis fracciones I, XI y XLI de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 4, 5, fracciones II, X, XI y XXI, 15 fracciones I, II, IV, VI, XI, XII y XVI, 28, primer párrafo y fracciones I, II, VII, X y XI, 30 primer párrafo, 34 primer párrafo, 35, párrafos primero, tercero, cuarto, fracción II y último y 176 de la **LGEEPA**; 1, 2, 3, 4, fracciones I, III, IV, V y VII, 5, incisos A), fracción I; K), fracciones I y II, O), fracción I, R), fracción I, y S), 9, primer párrafo, 10, fracción I, 11, fracción I, 13, 14, 21, 24, 26, fracciones I, II y III, 37, 44, 45, fracción II, y 46 fracción II, 47, 48 y 49 del **REIA**; 2 fracción XX, 19, fracciones XXIII, XXV y XXIX, 28, fracción II, del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**; 2, 3, 4, 16, fracción X y 57, fracción I, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; así como lo señalado en las **Normas Oficiales Mexicanas** aplicables, 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 en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a las obras y actividades

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 110 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG 7893

del proyecto "Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces", promovido por la Comisión Federal de Electricidad.

El proyecto se pretende ubicar en los municipios de Rosamorada, Ruiz, Del Nayar y Acahoneta, en el estado de Nayarit, y consiste en la evaluación de los impactos ambientales de las obras y/o actividades inherentes a la preparación, construcción, operación y abandono de un sistema de generación hidroeléctrica, con una capacidad instalada de 240 MW mediante la instalación de dos unidades con capacidad de generación cada una de 120 MW, para lo cual se pretende aprovechar el caudal del río San Pedro, obteniendo una generación media anual de 783 GWh.

Para el desarrollo del proyecto de acuerdo con las superficies presentadas por la promovente, se requiere de una superficie total de 5,493.26 ha de las cuales 4,051.07 ha requieren de la remoción de vegetal forestal en términos de lo previsto en el artículo 28, fracción VII, de la LGEEPA.

La descripción detallada del proyecto, así como las diferentes etapas se presentan en el capítulo número II de la MIA-R, la IA e Información en Alcance conforme a lo señalado en el CONSIDERANDO 5.

**SEGUNDO.-** La presente autorización tendrá una vigencia de 49 meses para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción y puesta en servicio y de 25 años para la operación y mantenimiento correspondientes al proyecto. El primer plazo iniciará a partir de la recepción del presente oficio y el segundo al día siguiente de concluido el primer plazo. Dicha vigencia podrá ser modificada a solicitud de la promovente, 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 establecidas por la promovente en la documentación presentada. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta DGIRA la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa 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

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 111 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

**promovente** a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

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 la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit, a través del cual dicha instancia haga constar la forma como el **promovente** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

**TERCERO.-** La presente resolución no exime a la **promovente** de tramitar y obtener la autorización correspondiente para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ante la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT, de acuerdo a lo que establece el artículo 58 Fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**CUARTO.-** De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se refieren para la realización del **proyecto**.

**QUINTO.-** La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGIRA**, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 112 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

**SEXTO.-** La **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **REIA**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **DGIRA** proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**SÉPTIMO.-** La **promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **DGIRA**, en los términos previstos en el artículo 28 del **REIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta **DGIRA**, en base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Por lo anterior, la **promovente** deberá presentar el análisis técnico, jurídico y ambiental comparativo del **proyecto** autorizado como de las modificaciones a realizar (condiciones ambientales del sitio, los impactos ambientales, las medidas de mitigación y los escenarios esperados), con el 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. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

**OCTAVO.-** De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGIRA** establece que las actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-R**, la **I.A.** Información en Alcance, en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 113 de 131





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

### CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Con fundamento en los artículos 1° y 2° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; a lo previsto en los artículos 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo; los artículos 118, 119 y 120 de la Ley de la Industria Eléctrica (**LIE**), publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de agosto de 2014, misma que entro en vigor al día siguiente de que fue publicada, así como, a las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, y considerando que el **proyecto** incide sobre el territorio en el que habitan comunidades indígenas, toda vez que los municipios en donde se pretende instalar son considerados como municipios con población indígena dispersa (Rosamorada, Ruiz y Acajoneta, estado de Nayarit) y que a la fecha de la emisión del presente, tal y como se indica en el **RESULTANDO XLVIII** y **CONSIDERANDO 11** del presente oficio, la **promovente** indico y anexo a la **MIA-R** evidencia de que llevo a cabo un proceso de Consulta, por lo que en cumplimiento con lo señalado en el artículo 120 de la **LIE** será la Secretaría de Energía quien determine si el proceso de Consulta al cual hace mención la **promovente** fue llevado de conformidad con los estándares internacionales y la normatividad nacional aplicable en la materia.

Por lo cual la **promovente** en cumplimiento con lo señalado en el artículo 118 de la **LIE** deberá cumplir con dicho precepto, debiendo presentar a esta **DGIRA**, copia del documento que a derecho determine la Secretaría de Energía con la finalidad de que esta **DGIRA** informe a la Comisión Nacional de los Derechos Humanos sobre los avances en el cumplimiento de las Recomendaciones antes señaladas.

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos: 35 de la **LGEEPA** y el artículo 51, fracciones II y III del **REIA** que establece que en los lugares en

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 114 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, o impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables; y considerando que en la zona destinada a llevar a cabo las actividades del **proyecto** existen cuerpos de agua, además de que la **promovente** reportó la presencia de especies catalogadas dentro de la categoría de Amenazadas; Protección especial y en peligro de extinción, así como endémicas; esta **DGIRA** determina que la **promovente** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un instrumento de garantía que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo, así como para la atención de las posibles contingencias que puedan generarse durante la remoción de la vegetación presente en los predios del **proyecto**. El tipo y monto del instrumento de garantía responderá a estudios técnico-económicos; que consideren el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **proyecto**; el cumplimiento de los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES**, el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos, así como los costos de las medidas para la preservación y conservación del ecosistema UAR 4 denominada "Cuencas mareales del río San Pedro" en su área de desembocadura y su área de influencia en la zona lagunar y mareal, durante un periodo de 10 años.

En este sentido, la **promovente**, deberá presentar previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **proyecto**, la garantía financiera ante esta **DGIRA**, para lo cual, la **promovente** deberá presentar en un plazo máximo de tres meses contados a partir de la recepción del presente oficio, el estudio técnico económico a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta **DGIRA** en un plazo no mayor a 60 días hábiles analice y en su caso, valide la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del **REIA**.

3. Deberá mantener los gastos manifestados de 38 m<sup>3</sup>/s para el mes de noviembre, 34 m<sup>3</sup>/s para diciembre, 45 m<sup>3</sup>/s para enero, 33 m<sup>3</sup>/s en febrero,

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 115 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tiacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

30 m<sup>3</sup>/s para marzo; mientras que en los meses de abril a junio, que es la temporada del año en que naturalmente se han presentado escurrimientos nulos debido a las condiciones meteorológicas, los gastos medios mensuales de salida de la PCR serán de 26 m<sup>3</sup>/s en promedio, y finalmente para la operación del **proyecto** en los meses de julio a octubre; la salida de agua media mensual de la PCR en este periodo durante la operación de la central fluctuará entre 111 a 185 m<sup>3</sup>/s y con los que la **promovente** asegura mantendrá las condiciones actuales de los principales componentes ambientales situados aguas abajo de la PCR, en tal sentido deberá llevar a cabo de manera permanente un **Monitoreo de las UAR 3 "Llanura agropecuaria o media baja del río San Pedro" y UAR 4 denominada "Cuencas mareales del río San Pedro" en su área de desembocadura y su área de influencia en la zona lagunar y mareal**, para identificar y evaluar patrones de comportamiento que pudieran tener efectos negativos por la aportación de los caudales de operación, dichos monitoreos deberán ser mensuales (poniendo especial énfasis durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo), para que con base a los resultados obtenidos establezca medidas para mejorar o conservar la integridad de los recursos y/o procesos ecológicos en dichas UAR's. Los resultados obtenidos del monitoreo deberán ser analizados y comparados con las condiciones actuales (bióticas y abióticas) es decir las manifestadas en la información sometida al PEIA

Asimismo, es importante señalar que la **promovente** deberá mantener los caudales antes señalados durante todo el tiempo que dure la construcción y el llenado del embalse.

Los reportes mensuales con sus conclusiones tanto del análisis y comparación deberán presentarse dentro del Programa de Monitoreo Ambiental (PMA) que se señala en la **CONDICIONANTE 6**, durante la vida útil del **proyecto**.

4. Previo a la realización de cualquier obra o actividad del **proyecto**, debido al cambio en el aporte de sedimentos del río San Pedro en la zona mareal de Agua Brava, deberá de realizar un estudio del comportamiento geomorfológico del perfil de playa y dunas, así como del flujo hidrológico y



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

- batimetría para el caso de la zona litoral, para qué con base en los resultados obtenidos del mismo, si es que existieran modificaciones en la formación de playas y dunas, proponga a esta DGIRA las acciones y medidas para mantener y contrarrestar los efectos negativos en relación a su geomorfología y flujo hidrológico. Presentando dicho estudio con sus resultados y conclusiones, tres meses previos al aviso de inicio de obras.
- Debido a que el cambio en el régimen hidrológico y sedimentario del río San Pedro, en las UAR 3 "Llanura agropecuaria o media baja del río San Pedro" y UAR 4 denominada "Cuencas mareales del río San Pedro" en su área de desembocadura y su área de influencia en la zona lagunar y mareal, no es un proceso que sea controlable de manera continua y permanente, la **promovente** deberá de presentar un Programa para las actividades de preservación y conservación de manglar en dichas UAR's, el cual será complementario al Programa de Restauración de Manglar propuesto en las medidas de mitigación.
  - Tramitar y obtener las autorizaciones correspondientes para la apertura de los bancos de materiales propuestos, así como la correspondiente para la construcción y operación del Relleno Sanitario, ante las autoridades competentes.
  - Si bien un fenómeno de preservación y conservación de Marismas Nacionales es el mantenimiento de los hidroperiodos es necesario que se complemente el estudio de hidroperiodos con actividades de monitoreo en la temporada de estiaje, con la finalidad de verificar que no existan cambios en el comportamientos de las especies tanto migratorias como residentes, toda vez que conforme a lo señalado por la **promovente**, en la época de sequía se mantendrán áreas inundadas que podrían alterar el comportamiento biológico de dichas especies. Por lo que se deberá complementar el estudio con la valoración de los posibles impactos sobre las especies presentes, y valorar que no existan cambios conductuales o de ciclo de vida.

Los resultados de dichos monitoreos, deberán integrarse en los informes señalados en la **CONDICIONANTE 8** del presente oficio.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 117 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

8. Cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación planteadas en la documentación presentada (**MIA-R**, **I.A** e Información en Alcance), las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación. Asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, su **REIA**, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otras unidades administrativas (federal, estatal y/o municipal) competentes al caso.

Para cumplir con lo anterior la **promovente** deberá presentar para su **aprobación** en original a esta **DGIRA** y copia de la constancia de recepción a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit el **PMA** donde se incluya y desarrolle lo siguiente:

a) Objetivos, responsables y programa calendarizado.

b) Todas y cada una de las **medidas de control, prevención y mitigación** propuestas en la documentación presentada, así como de las Condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo, completamente desarrolladas, donde se incorpore, entre otros, los siguientes aspectos:

- Medida que se empleará: Para prevenir, mitigar o compensar algún impacto.
- Indicador de realización: Momento en el que se presente el impacto.
- Indicador de efectos: Resultado que se espera obtener con la aplicación de la medida (eficiencia de la medida).
- Umbral de alerta: Punto a partir del cual debe entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad establecidos en el programa.
- Umbral inadmisibles: Es el punto en el cual ya no se puede aplicar la medida.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de la medida.
- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 118 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- Medidas de urgente aplicación: En caso de sobrepasar el umbral inadmisibles que se llevará a cabo.

Asimismo, se deberán incluir en el **PMA** los programas que fueron propuestos por la **promoviente** totalmente desarrollados, los cuales deberán de contener como mínimo lo señalado en los puntos del párrafo anterior, además de la información técnica con la cual la **promoviente** de cumplimiento a los mismos.

- **Programa de Monitoreo Sísmológico y de Grietas.** Implica el monitoreo sísmológico en torno a la zona del **proyecto**, con base a la normativa internacional para grandes presas (*International Commission on Large Dams [ICOLD]*).
- **Programa de Monitoreo Ambiental de la Cuenca Media y Baja del Río San Pedro.** Tiene como objetivos el evaluar el estado actual y futuro de los ecosistemas de la Cuenca media y baja del río San Pedro, es decir antes y durante la construcción y en los primeros años de operación la el **proyecto**; así como, determinar las acciones pertinentes que aseguren la permanencia y el funcionamiento de los ecosistemas de la Cuenca media y baja del río San Pedro.
- **Plan de Manejo Sustentable de la Cuenca Baja del río San Pedro.** Deberá de desarrollar en coordinación con SAGARPA y Gobierno del Estado de Nayarit, el ordenamiento pesquero y acuícola en la cuenca baja del río San Pedro para hacer eficientes sus procesos y aliviar la presión que sobre el medio ejercen, para lo cual propone la generación y/o adecuación de un marco o acuerdo legal, institucional y de planeación, para el desarrollo e impulso del plan de manejo considerando los tres niveles de gobierno, delimitación de las responsabilidades y compromisos institucionales de cada orden de gobierno, identificación de actores institucionales clave y su función dentro del proceso de manejo del recurso hídrico, establecimiento de los canales de comunicación y participación de la sociedad organizada (sectores sociales y organizaciones no gubernamentales), desarrollo de mecanismos para identificación y resolución de conflictos por el manejo

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 119 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

del agua, elaboración de diagnóstico sobre las formas de manejo del agua y uso del suelo como herramienta para la toma de decisiones.

- **Programa de control de la erosión.** La **promovente** propone implementar medidas para controlar la erosión, con el fin de conservar el recurso suelo en la zona del **proyecto** como resultado de las obras y/o actividades del mismo, lo anterior a través del uso mínimo de superficies para la construcción del **proyecto**, para lo cual plantea un reconocimiento físico, análisis y evaluación de las áreas donde se realizan las obras que integran el **proyecto**, para posteriormente delimitar el área necesaria para los trabajos de construcción; asimismo, contempla el retiro y almacenamiento de suelo vegetal, para aprovecharlo posteriormente; así como criterios y acciones para la protección y conservación de suelos (prevención y corrección de cárcavas, prácticas de conservación de suelos en las zonas ribereñas, estabilización de taludes, por mencionar algunas).
- **Programa de manejo y rescate de flora.** Contiene los aspectos metodológicos para atender la conservación de la flora mediante la reubicación y la colecta de germoplasma de ejemplares de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y otras susceptibles para tal fin.
- **Programa de compensación de la cubierta vegetal y suelos, en las áreas de influencia del proyecto.** Propone que la **promovente** gestione con la comunidad aledaña al **proyecto** un Programa Integral de Reforestación, Conservación y Manejo de la Cuenca, con el cual se logre el mayor beneficio posible para la población y el medio ambiente, optimizando el acceso a los recursos disponibles para la conservación de suelos, servicios ambientales y captura de carbono, y con el que se pueda acceder a recursos internacionales por la captura de carbono asociada al **proyecto** de Conservación Integral de la Cuenca en los Mercados Voluntarios de Captura de Carbono, adicionalmente de los recursos de la CONAFOR para la conservación y restauración de suelos, y pago de servicios ambientales hidrológicos y de biodiversidad.

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 120 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

- **Programa de manejo y rescate de Fauna.** Tiene como objetivo contribuir a la permanencia de las especies en la zona, haciendo énfasis en las especies que se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a través del rescate de las especies aisladas o atrapadas por la inundación y apertura de frentes de trabajo del **proyecto**.
- **Programa de Corredor biológico.** Propone medidas para favorecer el mantenimiento de la diversidad biológica en la cuenca del río San Pedro, a través de acciones encaminadas a la disminución de la fragmentación y mejora de la conectividad del paisaje y los ecosistemas.
- **Programa de restauración y rehabilitación (vegetación).** Su objetivo es recuperar la cobertura vegetal terrestre de las áreas afectadas por los trabajos de construcción del **proyecto**, a través de la realización de actividades de reforestación.
- **Translocación de especies acuáticas.** Con base en las experiencias que la **promovente** ha adquirido durante la construcción de diferentes **proyectos** similares al **proyecto**, propone realizar la translocación de especies, tanto terrestres como acuáticas, a través del ahuyentamiento de fauna previo al desmonte, rescate de especies de lento desplazamiento, así como acciones y estrategias para el rescate de fauna en el embalse.
- **Programa de Restauración de Manglar** (restauración hidrológica) considerando que el hidropereodo es muy importante para los manglares, tanto para la reforestación como para su restauración y más recientemente para la creación de nuevas áreas para forestación natural o inducida de manglar, dicho programa busca establecer las herramientas metodológicas y la generación de capacidades para rehabilitar hidrológicamente la zona del sistema lagunar Marismas Nacionales con influencia directa y/o indirecta del **proyecto** con la finalidad de que la **promovente** lleve a cabo medidas de compensación en el sistema lagunar de Marismas Nacionales.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"

Comisión Federal de Electricidad

Página 121 de 131

Av. Revolución No. 1425, Col. Tlacopac, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

Tels.: (55) 5490 0900 y 01 800 0000 247 www.semarnat.gob.mx





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

El **PMA** deberá presentarse en un plazo de **tres meses** previos al inicio de las obras y actividades que se encuentran involucradas en las diferentes etapas del **proyecto**.

Una vez aprobado el **PMA**, la **promovente** deberá presentar un **Informe Técnico Anual Pormenorizado (ITAP)** en original a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit y copia del mismo así como de la constancia de recepción a esta **DGIRA**, donde se incluyan los resultados obtenidos de la aplicación del **PMA** así como el cumplimiento de todos y cada uno de los **TERMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico; el cual ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**; lo anterior, con la finalidad de permitir a dicha Delegación evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de la **CONDICIONANTE** en cita; cabe señalar que el **ITAP** deberá presentarse durante todas las etapas del **proyecto**.

El desarrollo y aplicación de este Programa deberá ser realizado por profesionales en el área ambiental, los cuales se encargarán en todo momento del cumplimiento de los **TERMINOS** y **CONDICIONANTES** a los cuales queda sujeto el **proyecto** bajo la supervisión de la **promovente**, debiendo firmar bajo protesta de decir verdad cada uno de los reportes que sean entregados tanto a esta **DGIRA** como a la Delegación de la PROFEPA en Nayarit.

9. Con el objeto de conservar la biodiversidad presente en el área del **proyecto** en relación a individuos de flora y fauna de especies que estén o no catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudieran encontrarse dentro del sitio del **proyecto** (zona de obras) y con fundamento en lo que disponen los artículos 79 y 83, primer párrafo de la **LGEEPA**, esta **DGIRA** determina que la **promovente** deberá llevar a cabo las acciones preventivas y de rescate de las especies de flora y fauna silvestre identificadas en el sitio del **proyecto**, para lo cual deberá aplicar los programas denominados **Programa de manejo y rescate de flora** y el **Programa de manejo y rescate de fauna** (previa presentación para su aprobación conforme a lo

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 122 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

señalado en la condicionante número 6 del presente oficio). En este sentido, la **promovente** deberá notificar a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, que dará inicio a las actividades correspondientes para que dicha instancia verifique su cumplimiento, debiendo presentar los resultados obtenidos, con el fin de valorar la eficacia de su aplicación. Los informes de los resultados, deberán presentarse en un plazo de **tres meses** posteriores a la conclusión de las acciones preventivas y de rescate de las especies de flora y fauna, en original a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit y copia a esta **DGIRA**, con el fin de que se constate la eficiencia de las acciones realizadas, el cual deberá contar con un anexo fotográfico y/o de video donde se indique cada una de las acciones realizadas y su ubicación. Cabe señalar que durante la aplicación de los programas, la **promovente** deberá considerar lo siguiente:

- ⊕ Asignar en los diferentes frentes de trabajo a personal capacitado, que en campo rescate a los individuos de flora y fauna presentes en los sitio que pudieran estar en riesgo por las acciones del **proyecto** y los reubique en áreas previamente seleccionadas bajo criterios técnicos y biológicos.

Los resultados de dichas acciones deberán registrarse en una bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas y deberá contener la siguiente información:

- a) Identificación y censo de las especies de flora silvestre que, considerando su importancia biológica dentro de los tipos de vegetación a las que pertenecen, puedan ser susceptibles de protegerse y conservarse;
- b) Identificación de las especies de fauna que fueron reubicadas.
- c) Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
- d) Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies. En el caso particular de flora silvestre, en caso de que no sea factible conservar la totalidad del individuo deberá contemplarse el rescate de partes de ellos (frutos, semillas,

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 123 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

esquejes, hijuelos) para su posterior desarrollo en un vivero temporal y ulterior plantación en las áreas destinadas a la reforestación y/o sitios que así lo ameriten.

- e) Descripción de las técnicas empleadas para realizar el manejo de los individuos de las especies de la fauna silvestre rescatados.
- f) Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares de flora silvestre reubicados sea menor al 85% del total de los individuos rescatados, considerando un período de seguimiento de por lo menos **cinco años**.
- g) Calendarización de actividades y acciones desarrolladas.

10. Notificar a esta **DGIRA**, así como a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT y de PROFEPA en el estado de Nayarit, la fecha de cierre de los canales de desvío para el llenado del embalse; lo anterior, con la finalidad de establecer en coordinación con estas Unidades Administrativas así como con el Gobierno del estado de Nayarit, las estrategias a seguir para llevar a cabo el rescate de los ejemplares de fauna silvestre que se encuentren aún presentes y que se verán afectados por la inundación del área que ocupará el embalse.

Durante las actividades de rescate de fauna silvestre, deberá llevar una bitácora, en la que se asienten nombre común, nombre científico y número de ejemplares rescatados, asimismo, deberá establecer áreas de resguardo temporales para los ejemplares rescatados y que no sea posible su reubicación inmediata.

11. Con fundamento en el Artículo 80 de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y con el fin de conservar las especies presentes en el área del **proyecto**, incluidas aquellas en alguna categoría de protección conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la **promovente** deberá obtener la aprobación de la Dirección General de Vida Silvestre (**DGVS**) de esta Secretaría de manera previa al inicio de las obras relacionada con el **proyecto** para la realización de medidas especiales de manejo y conservación de fauna, ya sea por medio de un plan de manejo o de algún otro instrumento que dicha Unidad Administrativa considere adecuado **para garantizar la**

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 124 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

**supervivencia de los individuos que sean rescatados.** Asimismo, deberá considerar los siguientes aspectos:

- Programa de rescate de juveniles, nidos y madrigueras en el área del embalse y de influencia, para su reubicación respectiva en sitios que conserven las características necesarias para su desarrollo.
- Programa de crianza para individuos juveniles que no puedan sobrevivir por sí mismos, con la perspectiva de reintroducción al ambiente natural.
- Programa de monitoreo y seguimiento de los individuos reubicados.

Una vez obtenida la autorización antes referida, deberá presentar copia a esta **DGIRA** para su conocimiento e incluir en los reportes que señala el **PMA**, el seguimiento que se ha dado a dichas acciones.

En el caso particular de los grandes felinos [*Herpailurus yagouaroundi* (yaguarundi), *Leopardus pardalis* (ocelote), *Leopardus wiedii* (tigrillo) *Panthera onca* (jaguar), *Puma concolor* (puma), *Lynx rufus* (lince)], la nutria de río (*Lontra longicaudis*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la guacamaya verde (*Ara militaris*) y el cocodrilo de río (*Cocodylus acutus*), la **promovente** deberá presentar la propuesta de acciones de monitoreo y seguimiento que deriven en la protección de las poblaciones de las especies en cita dentro del **SAR** definido para el **proyecto**, las cuales permitirán, entre otras cosas, lo siguiente:

- Conocer el estado actual de las poblaciones de yaguarundi, ocelote, tigrillo, jaguar, puma, lince, nutria, venado cola blanca, guacamaya verde y cocodrilo de río para poder implementar medidas concretas de conservación de las mismas; para cumplir con lo anterior, la **promovente** deberá considerar el desarrollo de monitoreo y seguimiento satelital de las especies en cita (principalmente dirigido a los grandes felinos debido a su amplio ámbito de desplazamiento dentro del **SAR** y áreas aledañas), y de esta manera poder identificar sus zonas de distribución, rutas de movimiento, ámbito hogareño, y conducta, entre otras.
- Identificar áreas prioritarias de conservación de dichas especies bajo esquemas de protección, conservación y restauración de tierras.

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 125 de 131



## Oficio No. SGPA/DGIRA/DGA/07893

- Realizar convenios con centros de investigación en vida silvestre, para el desarrollo de **proyectos** de asistencia técnica, investigación y manejo de fauna.

Las acciones antes citadas, deberá integrarse en el plan de manejo o instrumento que sea sometido ante la **DGVS** para su validación correspondiente.

12. La **promovente** deberá compensar la pérdida de los servicios ambientales, tales como la retención de suelos, el hábitat de especies de flora y fauna, su participación en la captura de carbono, etc., ocasionado por la remoción y/o afectación de vegetación por el llenado de los embalses, así como por la infraestructura requerida para el **proyecto** (4,051.07 ha), a través de **Acciones de Compensación de las Áreas de Afectación**.

Con base en lo anterior, la **promovente** deberá elaborar y presentar ante la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Nayarit, con copia a esta **DGIRA** para su análisis y dictamen y en un plazo que no exceda de **tres meses** después de recibida la presente resolución, la propuesta de **Acciones de Compensación** en las cuales se considere la reforestación de una superficie equivalente a la superficie de vegetación que será afectada.

En dicha propuesta se deberá considerar el establecimiento de áreas (viveros) destinadas a la siembra y/o propagación de especímenes de las especies que se verán afectadas. Es importante señalar que en dicha propuesta, se deberán incluir los sitios destinados a llevar a cabo las medidas de compensación, los cuales deberán estar preferentemente ubicados dentro del sistema ambiental definido para el **proyecto**, debiendo presentar los planos con la ubicación de los mismos y la superficie que será ocupada para cada uno de ellos.

Es importante señalar que la presente condicionante no es susceptible de ser modificada, toda vez que los objetivos de la misma son: 1) compensar los impactos ambientales ocasionados por la pérdida de vegetación ocasionada por el **proyecto**, 2) se restablezcan y/o restauren áreas de anidación, refugio y alimentación que fueron afectados por el **proyecto**, y 3) conservar e

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 126 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893

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

Las acciones contempladas o citadas en la presente condicionante no deberán ser consideradas de manera equiparable a las acciones de compensación contenidas en la autorización del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, que deberá tramitar y obtener ante la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.

13. Elaborar y presentar a esta **DGIRA** en un plazo de **seis meses** contados a partir de la recepción del presente oficio, un Programa Especifico en la cuenca del rio San Pedro con énfasis en el área de la cortina y embalse para la recuperación de especies de fauna acuática, poniendo especial énfasis en aquellas especies con hábitos migratorios, lo anterior, con la finalidad de establecer estrategias para la incorporación de corredores biológicos (obras de ingeniería) en la cortina del **proyecto**, así como determinar la factibilidad de reintroducción de estas especies en aquellos sitios en los que ha sido erradicadas.

El Programa, deberá considerar entre otros los siguientes aspectos:

- a) Monitoreo de dichas especies para detectar su presencia a lo largo del cauce del Río San Pedro, desde la desembocadura de éste en el Océano Pacífico hasta por lo menos 20 kilómetros aguas arriba de la cola del futuro embalse de la Central Hidroeléctrica.
  - b) Bitácora de sitios de muestreo, acompañada de anexo fotográfico.
  - c) Alternativas de recuperación de la población.
14. Presentar a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, con copia a esta **DGIRA** al finalizar las obras de construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo del **proyecto**, un diagnóstico de afectaciones, en el que se describan las condiciones ambientales finales de los sitios

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 127 de 131

**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893**

destinados a la construcción de infraestructura, haciendo un análisis comparativo de las condiciones iniciales y finales de las zonas destinadas a la construcción del **proyecto**; lo anterior, con la finalidad de que la Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit evalúen y de ser el caso establezcan medidas de urgente aplicación de presentarse o detectarse un posible desequilibrio ecológico en la zona; el diagnóstico referido, deberá incluir una memoria fotográfica comparativa de las condiciones iniciales y finales.

15. Implementar el **Programa de Desmantelamiento y Rehabilitación de las Áreas**, una vez concluida la vida útil del **proyecto**. El programa deberá de presentarlo a las Delegaciones Federales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en los Estados de Nayarit en un plazo de **un año** contados a partir de la fecha de recepción de la presente resolución y deberá de considerar las medidas de restauración que se piensan realizar en el sitio, acordes al uso que se prevea. El programa deberá de considerar entre otros aspectos los siguientes:
- a) Desmantelamiento de instalaciones
  - b) Limpieza total de terrenos.
  - c) Disposición de equipos y materiales retirados.
  - d) Rehabilitación de suelos
  - e) Disposición de residuos.
  - f) De ser el caso, las actividades de reforestación que serán aplicadas.
16. Desarrollar un programa de investigación desde el embalse del **proyecto** hasta la desembocadura del río San Pedro en el Océano Pacífico, con la finalidad de cuantificar los efectos y cambios derivados de la operación del mismo sobre la calidad del agua, biota acuática, así como a la vegetación asociada al flujo del río con la finalidad de valorar si la magnitud de los impactos que fueron identificados corresponden a los que se presentan en la realidad y en caso contrario la **promoviente** deberá proponer a esta **DGIRA** medidas adicionales a las establecidas tanto en la **MIA-R, I.A** y la presente resolución.

Los aspectos esenciales que se deberán analizar son los siguientes:

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 128 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 07893

- a) Modificación del régimen hidrológico.
- b) Transporte de sedimentos.
- c) Calidad del agua.
- d) Productividad biológica.
- e) Productividad pesquera.
- f) Aprovechamiento turístico-recreativo.
- g) Impacto en los procesos de captura de carbono y generación de gases efecto invernadero.
- h) Efecto barrera de las presas y sus embalses sobre la fauna acuática y terrestre (anfibios, reptiles, peces, mamíferos, principalmente).

Cabe señalar que dicho Programa deberá tener como base la Línea Cero presentada en la **MIA-R** para cada uno de los aspectos antes señalados, los cuales deberán ser comparados con los resultados obtenidos durante el desarrollo del programa.

Se deberá iniciar la ejecución de dicho programa durante la etapa de pruebas pre operativas y continuarse durante la operación del **proyecto** hasta que se demuestre que no se presentaron impactos diferentes a los identificados inicialmente, y se deberán presentar los avances, resultados y conclusiones en los informes de cumplimiento del **ITSP**.

17. Para el desarrollo de los programas señalados en las condicionantes precedentes, la **promovente** deberá desarrollarlos en coordinación y asesoría de una entidad académica especialista en la materia o de profesionistas especialistas en las mismas.
18. La **promovente** deberá promover el aprovechamiento de los recursos naturales forestales previo al llenado del embalse, por parte de la comunidad a reubicar en congruencia con la autorización de cambio de uso de suelo forestal que se obtenga de parte de la **DGGFS**.

**NOVENO.-** La **promovente** deberá dar aviso a la **SEMARNAT** de las fechas de inicio y conclusión de las diferentes etapas del **proyecto**, conforme con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del **REIA**. Para lo cual comunicará

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 129 de 131



**Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/07893**

por escrito a esta **DGIRA** y a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Nayarit la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince días** siguientes a que 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. Por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el cual dispone que el **promovente** deberá dar aviso a la **SEMARNAT** del cambio de titularidad de la autorización, 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.

**DECIMOPRIMERO.-** La **promovente** será la única responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

**DECIMOSEGUNDO.-** La **SEMARNAT**, a través de la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Nayarit, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes 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**.

**DECIMOTERCERO.-** La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-R** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-R**, I.A.

*"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"*  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 130 de 131



Oficio No. SGPA/DGIRA/DGI/ 07893

Información en Alcance, planos del **proyecto**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

**DECIMOCUARTO.**- Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEEPA**, su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEEPA**, y 3, fracción XV y 83, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

**DECIMOQUINTO.**- Esta **DGIRA** notificará al **Ing. Évert V. Hernández López** Representante Legal de la **Comisión Federal de Electricidad** el contenido de la presente resolución, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**



**ALFONSO FLORES RAMÍREZ**  
DIRECTOR GENERAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO  
Y RIESGO AMBIENTAL

Copias al reverso...

"Proyecto Hidroeléctrico Las Cruces"  
Comisión Federal de Electricidad  
Página 131 de 131



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

- c.c.p. **Rafael Pacchiano Alamán.**- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental, SEMARNAT.  
**Roberto Sandoval Castañeda.**- Gobernador Constitucional del estado de Nayarit.- Palacio de Gobierno, P.A., Av. México y Mina S/N, Col. Centro, C.P. 63000, Tepic, Nayarit.  
**Jaime Alonso Cuevas Tello.**- Secretario Del Medio Ambiente Del Estado De Nayarit.- Av. México 343 sur, Col. San Antonio C.P. 63000, Tepic, Nayarit, tel. (311) 210-23-26; 210-23-70/71, correo electrónico: jaimecuevas@nayarit.gob.mx  
**César A. Domínguez Pérez-Tejada.**- Director del Instituto de Ecología, UNAM.- Circuito Exterior S/N anexo al jardín botánico exterior, Ciudad Universitaria, UNAM, C.P. 04510, México, D.F., tel.: 55 22 89 96, correo electrónico: direccion@ecologia.unam.mx  
**Victor Javier Bourguett Ortiz.**- Director General del Instituto de Tecnología del Agua.- Paseo Cuauhnáhuac núm. 8532, Col. Progreso, C.P. 62550, Jiutepec, Morelos, tel. directo: 527773194241, correo electrónico: vbougue@tiaoc.imta.mx  
**Victor Manuel Arriaga Haro, Rubén Darío Castro Valdez.**- Director General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca y Director General de Infraestructura de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca.- AV. Camarón Sábalo S/N, Esq. Tiburón, Col. Fracc. Sábalo Country Club, C.P. 82100, Mazatlán, Sinaloa, México, tel.: 669 915 69 01, fax: 669 915 69 04.  
**Guadalupe De La Lanza Espino.**- Investigador Titular C del Instituto de Biología de la UNAM.- Ciudad Universitaria, C.P. 04510 México, Distrito Federal, tel.: (52) (55) 56 22 91 32, correo electrónico: gdlle@servidor.unam.mx  
**David Korenfeld Federman.**- Director General de la Comisión Nacional del Agua.- Insurgentes Sur núm. 2416, col. Copilco el Bajo C.P. 4340, Delegación Coyoacán, México, D.F. correo electrónico: david.korenfeld@conagua.gob.mx  
**Jorge López Portillo Guzmán.**- Investigador de la Red de Ecología Funcional del Instituto de Ecología, A.C.- Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalpa C.P. 91070, Veracruz, México. tel.: 01 228 842 18 00  
**Francisco Javier Flores Verdugo.**- Investigador Titular A de la UNAM, Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.- Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México, Distrito Federal, tel.: (669) 9852845 al 48, ext: 218, ext UNAM. 26540 y 26541 correo electrónico: fverdugo@ola.icmyl.unam.mx  
**Albino Rodríguez Díaz.**- Director del Instituto Tecnológico de Tepic.- Av. Tecnológico, núm. 2595, Col. Lagos del Country C.P. 63175, Tepic, Nayarit, tel.: (311) 211 94 00  
**José SARukhán Kermez.**- Coordinador Nacional de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.- Av. Liga Periférico-Insurgentes núm. 4903 Col. Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan, C.P. 14010, México, D.F. conmutador: 5004 5000, fax: 5004 4931 correo electrónico: cn@xolo.conabio.gob.mx  
**CeSAR Rafael Chávez Ortiz.**- Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT, Boulevard Adolfo Ruiz Cortines núm. 4209, Col. Jardines en la Montaña, C.P. 14210, Delegación Tlalpan, México, D.F. tel.: 56 28 07 49; fax: 56 28 07 53  
**Luis Fueyo Mac Donald.**- Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas.- Camino al Ajusco núm. 200, col. Jardines en la Montaña, C.P. 14210, Delegación Tlalpan, México, D.F. tel.: (55) 5449 700.  
**Jorge Legorreta Ordorica.**- Titular de la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia de la SEMARNAT.- Blvd. Adolfo Ruiz Cortines Núm. 4209, col. jardines en la montaña, Del. Tlalpan, C.P. 14210, México, D.F. tel. 5490-0908 correo electrónico: jorge.legorreta@semarnat.gob.mx  
**Efraín Arellano Nuñez.**- Presidente Municipal De Acaponeta.- Presidencia Municipal Morelos núm. 6 Ote. C.P. 63400, Acaponeta, Nayarit, tel.: 01 (325) 01 325 2 52 05 99; 2 52 02 40; 2 52 05 97.  
**Pedro De La Cruz Flores.**- Presidente Municipal Del Nayarit.- Palacio Municipal Laurel núm. 364, Col. Los Sauces, Nayar, C.P. 63530, Del Nayar, Nayarit, tel.: 01 (311) 01 311 5 91 28 31  
**José Angel Calvillo López.**- Presidente Municipal de Rosamorada.- Presidencia Municipal, Calle México Núm. 14, Colonia Centro, C.P. 63630, Rosamorada, Nayarit, tel.: 01 (319) 01 319 2 34 00 01; 2 34 00 05.  
**Librado Casas Ledezma.**- Presidente Municipal De Ruiz.- Presidencia Municipal Hidalgo núm. 214 Esq. Dr. Salazar Ruiz C.P. 63600, Ruiz, Nayarit, tel.: 01 (319) 01 319 2 33 01 50; 2 33 01 17.  
**Guillermo Haro Béchéz.**- Procurador Federal de Protección al Ambiente.  
**Alejandro del Mazo Maza.**- Subprocurador de Recursos Naturales de la PROFEPA.  
**Roberto Rodríguez Medrano.**- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit.  
**José Omar Cánovas Moreno.**- Delegado de la PROFEPA en el estado de Nayarit.

Minutario de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Expediente: 18NA2013E0006

SINAT: 18NA2013E0006-55

C:\ARTURO\ARTURO-SERVIDOR\2014\RESOLUTIVOS\18NA2013E0006-PH LAS CRUCES.docx

AVA/GBC/KGL