

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
CENTRO S. C. T. COLIMA
SUBDIRECCIÓN DE OBRAS
RESIDENCIA GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

ESPECIFICACION PARTICULAR	NOMBRE
EP. - 01	Acero de presfuerzo $f_r=19,000$ kg/cm ² , cables 12t15 , incluye anclajes vivos, p.u.o.t.
EP. - 02	Varilla "c" $f_c > 4,200$ kg/cm ² , con rosca en su extremos. Incluye placas, tuercas y rondanas, p.u.o.t.
EP. - 03	Carpeta de concreto asfaltico compactado al noventa y cinco por ciento (95 %), p.u.o.t.
EP. - 04	Juntas de dilatacion FREY-MEX T50 o similar, p.u.o.t.
EP. - 05	Concreto hidraulico $f'c = 400$ kg/cm ² en trabes pretensadas p.u.o.t
EP. - 06	Acero de presfuerzo $f_r=19,000$ kg/cm ² , incluye anclajes, p.u.o.t.
EP. - 07	Concreto hidraulico $f'c = 450$ kg/cm ² en trabes postensadas p.u.o.t
EP. - 08	Acero de presfuerzo $f_r=19,000$ kg/cm ² , cables 12t15 , incluye anclajes vivos, p.u.o.t.
EP. - 09	Neopreno dureza shore-60, astm-d2240, incluye placas de acero estructural, p.u.o.t.
EP. - 10	Drenex duraflex o similar de 4" de diámetro, p.u.o.t.
EP. - 11	Pedraplen ronseado con tamaño maximo de agregado de 10" p.u.o.t.
EP. - 12	Defensa metalica de lamina galvanizada tipo aastho m -180, incluyendo sus accesorios, de tres (3) crestas, p.u.o.t.
EP. - 13	Terminal TB-100 para extremos de defensa de lamina galvanizada, incluyendo sus accesorios, p.u.o.t.
EP. - 14	Cartón asfaltado de 2cm de espesor, p.u.o.t.
EP. - 15	Tablaestacado donde lo indique el proyecto, p.u.o.t.
EP. - 16	Retiro de pedraplen, capa de transición y pavimento del cuerpo carretero existente p.u.o.t. incluye: extraccion y acarreo del material al banco de desperdicio
EP. - 17	Formacion y compactacion de capa subrasante, p.u.o.t.
EP. - 18	Mezcla de subrasante y power-cem compactada al 100%, p.u.o.t.
EP. - 19	Retiro de tablestaca, p.u.o.t.
EP. - 20	Retiro de defensa de lámina galvanizada del cuerpo carretero existente. P.u.o.t.
EP. - 21	Letreros informativos de la obra, p. U. O. T.
EP. - 22	OD-12, indicador de curva peligrosa 60x76 cm, p.u.o.t.
EP. - 23	Geomalla biaxial BX-1200 o similar, p.u.o.t.
EP. - 24	Geotextil pivyttec geo 350 o similar, p.u.o.t.
EP. - 25	Formacion de terraplen p.u.o.t. de arena compactado al 90% en camino provisional e isletas de trabajo
EP. - 26	Capa de grava p.u.o.t. para revestimiento de camino provisional.
EP. - 27	Colocacion de costaleras de arena p.u.o.t.
EP. - 28	Suministro y colocacion de tubo de lamina corrugada (galvanizada) cal. 12 ϕ 24", p.u.o.t.
EP. - 29	Retiro de camino de desvio e isletas de trabajo, p.u.o.t.
EP. - 30	Cumplimiento a los terminos y condicionantes ambientales, p.u.o.t.

**E.P.01 ACERO DE PRESFUERZO LR=19,000 KG/CM2, CABLES 12T15 ,
INCLUYE ANCLAJES VIVOS, P.U.O.T.**

EJECUCION

Los cables de presfuerzo que se utilizarán en la pila N°9 presforzada serán del tipo 12T15.

Tanto los cables de presfuerzo como los anclajes, ductos y demás dispositivos para su colocación y tensado serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría.

El tipo, dimensiones, características y ubicación del acero de refuerzo adicional en la zona de anclaje serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría, la medición y pago de este acero de refuerzo se deberá incluir en el concepto de acero de refuerzo en cabezal y bancos.

Los ductos y sus uniones serán herméticos, para impedir la entrada de agua o lechada del concreto hidráulico. Los ductos no se arrastrarán ni se dejarán caer, al colocarse estarán libres de materias extrañas, abolladuras u oxidación. El diámetro interior de los ductos será el indicado en el proyecto y/o aprobado por la Secretaría.

Los anclajes para cables de presfuerzo cumplirán con las dimensiones indicadas en proyecto, serán de un proveedor reconocido que garantice que el sistema cable – anclaje trabajará satisfactoriamente a las tensiones indicadas en el proyecto y/o aprobadas por la Secretaría, la trayectoria de los cables y la disposición de anclajes vivos será la indicada en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría

El tensado de los cables de presfuerzo se llevará a cabo cuando el concreto del cabezal alcance el 80 % de su f'c, la fuerza de tensado será la indicada en proyecto.

Una vez que se haya terminado el tensado y dentro de un plazo máximo de 24 horas, se llenarán los ductos inyectándolos a presión con lechada de cemento con la proporción establecida en proyecto.

Durante la ejecución de este concepto el Contratista dispondrá de los servicios de un técnico especializado en concreto presforzado, experto en el sistema que se vaya a emplear, para supervisar y dirigir el desarrollo de las diferentes etapas de este concepto.

Será responsabilidad del contratista la adquisición, transporte habilitado y colocación de los cables de presfuerzo y sus accesorios, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado.

BASE DE PAGO:

El pago se realizará para el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado. Incluye:

El suministro del acero de presfuerzo, su habilitado, colocación y tensado, suministro de anclajes vivos 12T15 y colocación de los mismos, suministro y colocación de ductos, lechada en los ductos, sellado de los cajetines con concreto hidráulico incluyendo éste y la cimbra para el colado, la obra falsa necesaria, equipos de tensado, asesorías especiales para el tensado, almacenamiento de materiales, todos los fletes y acarrees, y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P. -02 VARILLA “C” LE > 4,200 KG/CM2, CON ROSCA EN SU EXTREMOS. INCLUYE PLACAS, TUERCAS Y RONDANAS, P.U.O.T.

MATERIALES

Acero de refuerzo LE > 4,200 kg/cm², placas, tuercas, rondanas, pintura primaria, pintura final y todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de éste trabajo.

EJECUCION

Para la realización de éste trabajo se cortarán las varillas a las dimensiones indicadas en el proyecto, se efectuará la rosca en sus extremos, se ubicarán en su posición definitiva, posteriormente se cortarán las placas con las dimensiones indicadas en el proyecto, se perforarán, posteriormente se colocarán las tuercas y rondanas con forme a lo indicado en el proyecto.

Se apretarán las tuercas de manera que quede tensa las varillas “C”.

Se aplicará un primario anticorrosivo a las varillas en sus extremos, tuercas, rondanas y placas, que recibirán el pintado final con pintura anticorrosiva del color de los elementos de concreto reforzado.

MEDICION

La medición de éste concepto se realizará por kg de la varilla “C” con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO

Se pagará por unidad de obra terminada. Éste precio unitario incluye lo correspondiente a todos los materiales, acarreos, almacenes, habilitado del acero de refuerzo, roscado de los elementos, perforación de las placas, pintura primaria y final, fijación de las tuercas y rondanas, colocación de las placas y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P. -03 CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO COMPACTADO AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95 %), P.U.O.T.

EJECUCION

Sobre la losa de concreto hidráulico se aplicara un riego de impregnación sobre el que se colocará el riego de liga, para sobre esta tender la carpeta de concreto asfáltico que deberá compactarse al noventa y cinco por ciento (95%), deberá ser elaborada en planta estacionaria en caliente, con material pétreo de tamaño máximo de 19 mm (3/4") y cemento asfáltico AC-20 o similar con una dosificación aproximada de 125 Kg. por metro cúbico de material pétreo seco y suelto. El agregado pétreo y el cemento asfáltico deberán cumplir con las normas de calidad indicadas en la normatividad de ésta Secretaría. Así mismo, el concreto asfáltico deberá estar diseñado por el procedimiento Marshall y cumplir con la normatividad antes mencionada.

El concursante podrá proponer en su cotización, producir con sus propios medios la mezcla asfáltica con material pétreo de los bancos que elija el contratista, o adquirirla ya preparada de alguna planta elaborada de la misma y transportarla a los lugares de utilización.

La construcción de la carpeta de concreto asfáltico deberá apegarse a lo ordenado por la Secretaría y a lo señalado en la normatividad de ésta Secretaría.

MEDICION

La medición de la carpeta de concreto asfáltico se efectuará considerando el volumen resultante del espesor y las secciones transversales de proyecto, con las modificaciones en más o en menos ordenadas por la Secretaría, se tomará como unidad el metro cúbico compacto en la capa construida redondeando el resultado a la unidad.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de carpeta compactada. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de elaboración o adquisición de la mezcla asfáltica, barrido de la superficie por tratar, emulsión y aplicación del riego de impregnación, emulsión y aplicación del riego de liga, Cemento asfáltico, calentamiento y mezcla de los materiales asfálticos, incluye el material pétreo, aditivos en su caso y operaciones requeridas para la preparación de la mezcla; cargas y descargas; todos los acarrees necesarios, incluyendo el de la mezcla asfáltica de la planta al lugar de utilización; tendido; compactación al grado fijado; chaflanes en las orillas de la carpeta y acabados con rodillo liso; mermas y desperdicios; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas, y en general todo lo necesario para la correcta construcción de la carpeta de concreto asfáltico.

**E.P.- 04 JUNTAS DE DILATACION FREY-MEX T50 O SIMILAR,
P.U.O.T.**

EJECUCION

Se dejarán los preparativos y refuerzo para la construcción de las juntas de dilatación que estarán compuestas de los siguientes materiales: perfil de elastomero dureza shore 60, soporte metálico de acero estructural, se empleará adhesivo para unir el concreto de la losa con el concreto de la junta de dilatación que será sin contracciones con TMA de 3/8” y de $f'c=300$ kg/cm², el perfil de elastomero se sellará con lechada de cemento. El nivel superior de la junta será el de la superficie de rodamiento.

MEDICION

La junta de dilatación se medirá tomando como base el metro lineal con aproximación a una décima.

BASE DE PAGO

La junta de dilatación se pagará al precio fijado en el contrato. Este precio unitario incluye lo que corresponda por valor de adquisición y transporte de acero de refuerzo, perfil de elastomero dureza shore 60, soporte metálico de acero estructural, adhesivo para concreto tipo FESTERBOND o similar, concreto sin contracciones con TMA de 3/8” y de $f'c=300$ kg/cm², lechada de cemento y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P.05 CONCRETO HIDRAULICO f'c = 400 Kg/cm2 EN TRABES PRETENSADAS P.U.O.T

EJECUCION

El concreto a emplear en la construcción de las trabes pretensadas, deberá cumplir con una resistencia de $f'c = 400 \text{ Kg/cm}^2$ y deberá resistir los ataques de sulfatos propios de la zona. Por lo tanto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Exposición a sulfatos	Sulfato acuosoluble (SO4) en suelo, porcentaje en peso	Sulfato (SO4) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Concreto de peso normal, relación máxima agua – material cementante en peso	Concreto de peso normal y ligero, f'c mínimo, MPa*
Muy severa	SO4 > 2.00	SO4 > 10000	V más puzolana±	0.45	31

±Puzolana que se ha determinado por medio de ensayos o por experiencia que mejora la resistencia a sulfatos cuando se usa en concretos que contienen cemento tipo

El cemento que se utilice deberá ser del tipo V puzolánico, resistente a los sulfatos, deberá cumplir con lo establecido en la Norma N-CMT-2-02-001/02 *Calidad del Cemento Portland*, será de un proveedor reconocido que garantice que la mezcla obtenida cumplirá con la resistencia y características de proyecto y/o ordenada por la Secretaría.

Los materiales para la elaboración del concreto hidráulico deberán cumplir con lo señalado en las Normas de calidad N-CMT-2-02-001/02 *Calidad del cemento Pórtland*, N-CMT-2-02-002/02 *Calidad de agregados pétreos para concreto hidráulico*, N-CMT-2-02-003/02 *Calidad del agua para concreto hidráulico*.

En caso de que el contratista proponga el uso de aditivos acelerantes para el fraguado del concreto ó aditivos de cualquier otro tipo, estos deberán ser previamente aprobados por la Secretaría y deberán cumplir con lo estipulado en la Norma de calidad N-CMT-2-02-004/04 *Calidad de aditivos químicos para concreto hidráulico*.

Para prevenir la corrosión, se prohíbe el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio para fabricar el concreto para estructuras pretensadas, especialmente cuando se emplea curado a vapor.

Será responsabilidad del contratista la elaboración, transporte y colado del concreto hidráulico, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra y las construirá para cumplir con la geometría del elemento estructural establecida en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría.

Previo al colado de los elementos se deberán tensar los cables de presfuerzo aplicando las cargas indicadas en el proyecto, considerando sus dispositivos de anclaje de acuerdo a lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría.

Se deberá considerar que las trabes serán pretensadas con cables de presfuerzo, por lo tanto se tomará en cuenta todo lo necesario para que los moldes cumplan con la geometría señalada en proyecto y/o ordenada por la secretaria.

Para las maniobras de montaje, las trabes serán izadas con grúas de capacidad suficiente para realizar ésta actividad sin contratiempos y en los espacios.

Las trabes serán transportadas del lugar de fabricación y/o almacenamiento en vehículos “Dolly” con el largo y capacidad necesarios para garantizar la integridad de los elementos durante su transportación, y serán montadas de manera que dichos elementos no sufran daños estructurales ni en sus acabados.

El costo de los cables tipo cascabel galvanizado serie 6-37 con alma de acero de 1.91 de diámetro para izado deberá incluirse en el análisis del precio unitario de éste concepto.

El volumen de concreto se estimará restando el volumen del acero de refuerzo que ocupa en elemento de que se trate.

En este concepto de trabajo, se deberá tomar en cuenta la mano de obra, materiales y equipos necesarios para: La fabricación y/o adquisición, transportación, izaje, colocación, nivelación, alineamiento y demás maniobras necesarias para la adecuada colocación de la trabe y procedimiento de montaje.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico (m³) de concreto hidráulico terminado, determinado con base a las dimensiones geométricas de la trabe, resistente a ataques de sulfatos propios de la zona, conforme a su f'c., con aproximación a un decimo.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, determinado con base a las dimensiones geométricas de la trabe, resistente a los ataques de sulfatos propios de la zona, conforme a su f'c. Reiterando que en este concepto de trabajo, se deberá tomar en cuenta el costo de fabricación y/o adquisición, transportación, izaje, para la adecuada colocación de la trabe y elementos provisionales necesarios para el montaje con grúas.

El pago de este concepto de trabajo se efectuara en una primera etapa cuando el elemento este fabricado de acuerdo con lo indicado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría y depositado en el almacén correspondiente; y en una segunda etapa cuando este elemento este colocado en el lugar indicado en el proyecto. Estos pagos se harán en la proporción correspondiente considerada en la matriz de precio unitario.

El análisis de precios unitarios deberá reflejar claramente los equipos y procedimiento de montaje que el Contratista considere.

E.P.06 ACERO DE PRESFUERZO LR=19,000 KG/CM2, INCLUYE ANCLAJES, P.U.O.T.

EJECUCION

Los cables de presfuerzo que se utilizarán en las trabes pretensadas serán LR=19,000 kg/cm² de 1.27 cm de diámetro.

Tanto los cables de presfuerzo como los anclajes, ductos y demás dispositivos para su colocación y tensado serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría.

El tipo, dimensiones, características y ubicación del acero de refuerzo adicional en la zona de anclaje serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría.

Los torones se encamisarán en tubos de plástico con las longitudes indicadas en el corte longitudinal de la trabe.

Los anclajes para cables de presfuerzo cumplirán con las dimensiones indicadas en proyecto, serán de un proveedor reconocido que garantice que el sistema cable – anclaje trabajará satisfactoriamente a las tensiones indicadas en el proyecto y/o aprobadas por la Secretaría, la trayectoria de los cables y la disposición de anclajes será la indicada en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría

Durante la ejecución de este concepto el Contratista dispondrá de los servicios de un técnico especializado en concreto pretensado, experto en el sistema que se vaya a emplear, para supervisar y dirigir el desarrollo de las diferentes etapas de este concepto.

Será responsabilidad del contratista la adquisición, transporte habilitado y colocación de los cables de presfuerzo y sus accesorios, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado. Incluye:

El suministro del acero de presfuerzo, su habilitado, colocación y tensado, suministro de anclajes y colocación de los mismos, suministro y colocación de tubos de plástico, equipos de tensado, asesorías especiales para el tensado, almacenamiento de materiales, todos los fletes y acarrees, y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P.07 CONCRETO HIDRAULICO f'c = 450 Kg/cm2 EN TRABES POSTENSADAS P.U.O.T

EJECUCION

El concreto a emplear en la construcción de las trabes postensadas, deberá cumplir con una resistencia de $f'c = 450 \text{ Kg/cm}^2$ y deberá resistir los ataques de sulfatos propios de la zona. Por lo tanto deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Exposición a sulfatos	Sulfato acuosoluble (SO4) en suelo, porcentaje en peso	Sulfato (SO4) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Concreto de peso normal, relación máxima agua – material cementante en peso	Concreto de peso normal y ligero, f'c mínimo, MPa*
Muy severa	SO4 > 2.00	SO4 > 10000	V más puzolana±	0.45	31

±Puzolana que se ha determinado por medio de ensayos o por experiencia que mejora la resistencia a sulfatos cuando se usa en concretos que contienen cemento tipo

El cemento que se utilice deberá ser del tipo V puzolánico, resistente a los sulfatos, deberá cumplir con lo establecido en la Norma N-CMT-2-02-001/02 *Calidad del Cemento Portland*, será de un proveedor reconocido que garantice que la mezcla obtenida cumplirá con la resistencia y características de proyecto y/o ordenada por la Secretaría.

Los materiales para la elaboración del concreto hidráulico deberán cumplir con lo señalado en las Normas de calidad N-CMT-2-02-001/02 *Calidad del cemento Pórtland*, N-CMT-2-02-002/02 *Calidad de agregados pétreos para concreto hidráulico*, N-CMT-2-02-003/02 *Calidad del agua para concreto hidráulico*.

En caso de que el contratista proponga el uso de aditivos acelerantes para el fraguado del concreto ó aditivos de cualquier otro tipo, estos deberán ser previamente aprobados por la Secretaría y deberán cumplir con lo estipulado en la Norma de calidad N-CMT-2-02-004/04 *Calidad de aditivos químicos para concreto hidráulico*.

Para prevenir la corrosión, se prohíbe el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio para fabricar el concreto para estructuras pretensadas, especialmente cuando se emplea curado a vapor.

Será responsabilidad del contratista la elaboración, transporte y colado del concreto hidráulico, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra y las construirá para cumplir con la geometría del elemento estructural establecida en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría.

Los cables c-2, c-3, c-4 y c-5 de presfuerzo se tensaran en primera fase, cuando el concreto alcance el 100 % de su f'c (450 kg/cm²). El cable c-1 se tensara en segunda fase, cuando la trabe se encuentre montada y se hayan colado los diafragmas y la losa de calzada haya alcanzado el 80% de su resistencia de proyecto.

Para las maniobras de montaje, las trabes serán izadas con grúas de capacidad suficiente para realizar ésta actividad sin contratiempos y en los espacios disponibles.

Las trabes serán transportadas del lugar de fabricación y/o almacenamiento en vehículos "Dolly" con el largo y capacidad necesarios para garantizar la integridad de los elementos durante su transportación, y serán montadas de manera que dichos elementos no sufran daños estructurales ni en sus acabados.

El costo de los cables tipo cascabel galvanizado serie 6-37 con alma de acero de 1.91 de diámetro para izado deberá incluirse en el análisis del precio unitario de éste concepto.

El volumen de concreto se estimará restando el volumen del acero de refuerzo que ocupa en elemento de que se trate.

En este concepto de trabajo, se deberá tomar en cuenta la mano de obra, materiales y equipos necesarios para: La fabricación y/o adquisición, transportación, izaje, colocación, nivelación, alineamiento y demás maniobras necesarias para la adecuada colocación de la trabe y procedimiento de montaje.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico (m³) de concreto hidráulico terminado, determinado con base a las dimensiones geométricas de la trabe, resistente a ataques de sulfatos propios de la zona, conforme a su f'c., con aproximación a un decimo.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro cúbico de concreto hidráulico terminado, determinado con base a las dimensiones geométricas de la trabe, resistente a los ataques de sulfatos propios de la zona, conforme a su f'c. Reiterando que en este concepto de trabajo, se deberá tomar en cuenta el costo de fabricación y/o adquisición, transportación, izaje, para la adecuada colocación de la trabe y elementos provisionales necesarios para el montaje con grúas.

El pago de este concepto de trabajo se efectuara en una primera etapa cuando el elemento este fabricado de acuerdo con lo indicado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría y depositado en el

almacén correspondiente; y en una segunda etapa cuando este elemento este colocado en el lugar indicado en el proyecto. Estos pagos se harán en la proporción correspondiente considerada en la matriz de precio unitario.

El análisis de precios unitarios deberá reflejar claramente los equipos y procedimiento de montaje que el Contratista considere.

**E.P.-08 ACERO DE PRESFUERZO LR=19,000 KG/CM2, CABLES 12T15 ,
INCLUYE ANCLAJES VIVOS, P.U.O.T.**

EJECUCION

Los cables de presfuerzo que se utilizarán en las trabes postensadas serán del tipo 12T15.

Tanto los cables de presfuerzo como los anclajes, ductos y demás dispositivos para su colocación y tensado serán los establecidos en el proyecto y/o aprobados por la Secretaría.

Los ductos y sus uniones serán herméticos, para impedir la entrada de agua o lechada del concreto hidráulico. Los ductos no se arrastrarán ni se dejarán caer, al colocarse estarán libres de materias extrañas, abolladuras u oxidación. El diámetro interior de los ductos será el indicado en el proyecto y/o aprobado por la Secretaría.

Los anclajes para cables de presfuerzo cumplirán con las dimensiones indicadas en proyecto, serán de un proveedor reconocido que garantice que el sistema cable – anclaje trabajará satisfactoriamente a las tensiones indicadas en el proyecto y/o aprobadas por la Secretaría, la trayectoria de los cables y la disposición de anclajes vivos será la indicada en el proyecto y/o ordenada por la Secretaría

Los cables c-2, c-3, c-4 y c-5 de presfuerzo se tensaran en primera fase, cuando el concreto alcance el 100 % de su f'c (450 kg/cm²). El cable c-1 se tensara en segunda fase, cuando la trabe se encuentre montada y se hayan colado los diafragmas y la losa de calzada haya alcanzado el 80% de su resistencia de proyecto.

Una vez que se haya terminado el tensado y dentro del plazo indicado en el proyecto, se llenarán los ductos inyectándolos a presión con lechada de cemento con la proporción establecida en proyecto.

Durante la ejecución de este concepto el Contratista dispondrá de los servicios de un técnico especializado en concreto postensado, experto en el sistema que se vaya a emplear, para supervisar y dirigir el desarrollo de las diferentes etapas de este concepto.

Será responsabilidad del contratista la adquisición, transporte habilitado y colocación de los cables de presfuerzo, anclajes vivos y sus accesorios, de tal forma que cumpla con lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría, en los diversos elementos estructurales que conforman el proyecto para este concepto de trabajo, debiendo tener definida y resuelta previamente la logística de acceso a cada frente de trabajo, la cual deberá ser también autorizada por la Secretaría.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el kilogramo (Kg) de cable de presfuerzo habilitado, colocado y tensado. Incluye:

El suministro del acero de presfuerzo, su habilitado, colocación y tensado, suministro de anclajes vivos 12T15 y colocación de los mismos, suministro y colocación de ductos, lechada en los ductos, sellado de los cajetines con concreto hidráulico incluyendo éste y la cimbra para el colado, la obra falsa necesaria, equipos de tensado, asesorías especiales para el tensado, almacenamiento de materiales, todos los fletes y acarrees, y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P.- 09 NEOPRENO DUREZA SHORE-60, ASTM-D2240, INCLUYE PLACAS DE ACERO ESTRUCTURAL, P.U.O.T.

EJECUCIÓN

El neopreno en placas y apoyos integrales debe cumplir con la calidad que marca la Norma N-CMT-2-08/04, y se debe constatar por medio de un laboratorio certificado para tales pruebas.

Los apoyos de neopreno deberán tener las siguientes características:

- a) Deberán ser de un fabricante especializado en estos elementos.
- b) La calidad de las mismas deberá ser respaldada por el fabricante.
- c) El componente elastomérico usado en la fabricación de placas y apoyos integrales de neopreno, será policloropreno (neopreno virgen), resistente a la cristalización o polisopreno natural virgen (hule natural) como el polímero crudo. Todos los materiales serán nuevos y no se aceptará material reciclado incorporado en la fabricación de las placas y apoyos integrales.
- d) El neopreno deberá tener la resistencia SHORE-60, determinada conforme al procedimiento de prueba indicado en el Manual M-MMP-2-08-010.
- e) El elastómero empleado en la fabricación de placas y apoyos integrales de neopreno, deberá cumplir con los requisitos físicos de dureza, resistencia a la tensión, desgarramiento, envejecimiento acelerado, deformación permanente por compresión y resistencia al ozono, indicados en la Norma N-CMT-2-08/04
- f) El acero debe ser de calidad estructural A-36 y las placas deberán cumplir con los requisitos señalados en la Norma N-CMT-2-08/04
- g) Las características físicas de las placas de neopreno (acabado, dimensiones, dureza, compresibilidad) deberán cumplir con lo señalado en la Norma N-CMT-2-08/04
- h) Las características físicas de los apoyos integrales de neopreno (acabados, dimensiones, dureza, compresibilidad, resistencia a la ruptura en compresión, resistencia a la compresión combinada con esfuerzo cortante “módulo G”) deberán cumplir con lo señalado en la Norma N-CMT-2-08/04
- i) El contratista de obra o el proveedor entregará a la Secretaría un certificado de calidad por cada lote o suministro que garantice el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la Norma N-CMT-2-08/04, o los especificados en forma especial en el proyecto, expedido por su laboratorio o por un laboratorio externo, aprobados por la Secretaría.
- j) El contratista de obra realizará las pruebas necesarias en muestras obtenidas como se establece en el Manual M-MMP-2-08-001, Muestreo de Placas y Apoyos Integrales de Neopreno.
- k) En cualquier momento la Secretaría puede verificar que las placas y los apoyos integrales de neopreno suministrados, cumplan con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en la Norma N-CMT-2-08/04, siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICIÓN

La medición se hará tomando como unidad el decímetro cúbico (dm³) de neopreno en placa o apoyo integral, con aproximación a dos decimales; basándose en la cantidad anotada en el proyecto.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado para el decímetro cúbico (dm³) de neopreno colocado, conforme a las características fijadas por el proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponde a adquisición de las placas de neopreno o apoyos integrales que incluyen las placas de acero estructural, pruebas de laboratorio, cargos por almacenaje, cargas, descargas, transportes, herramienta y equipo necesario para su colocación, limpieza de la zona de apoyo, nivelación del mismo, mano de obra especializada y en general todo lo necesario para una correcta ejecución de este trabajo.

**E.P. – 10 DRENEX DURAFLEX O SIMILAR DE 4” DE DIÁMETRO,
P.U.O.T.**

MATERIALES

Niple de plástico Duraflex o similar de 4” de diámetro, adaptador hembra de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro y pegamento especial para plástico rígido.

EJECUCION

Durante el cimbrado de la losa se colocará el niple de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro y 15 cm de longitud unido en su parte inferior a un adaptador hembra de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro y 10 cm de longitud.

Inmediatamente después de descimbrar la losa se pegará al adaptador hembra un niple de plástico duraflex o similar de 4” de diámetro de 55 cm de longitud que incluye: un codo conforme lo indica el proyecto.

Los drenes se colocarán a cada 3 m en ambos lados de la losa, por la parte interior de las guarniciones laterales.

MEDICION

Los drenes se pagarán a la unidad.

BASE DE PAGO

Los drenes se pagaran a precio unitario establecido en el contrato, por unidad de obra terminada, incluye los niples de plástico, el adaptador hembra, el pegamento especial para plástico rígido, el codo, la mano de obra, equipos de corte, andamios y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P. 11 PEDRAPLEN RONSEADO CON TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO DE 10” P.U.O.T.

EJECUCION

Los pedraplenes que se construirán en los accesos del viaducto y tendrán las dimensiones y características indicadas en proyecto y/o ordenadas por la Secretaría (ancho de corona, taludes, altura, niveles, etc).

Los pedraplenes serán desplantados sobre la vialidad existente y en la zona de la laguna para dar el sobreebanco necesario por la altura del pedraplén.

El material se extraerá del cuerpo de la vialidad existente del tramo que será sustituido con el viaducto.

El Pedraplén será construido en capas sucesivas de suficiente espesor como para contener dentro de ellas la piedra de tamaño máximo pero sin exceder de 60 cm.

Cuando el tamaño de las piedras necesite un espesor mayor por capa y la altura del relleno pueda permitir una profundidad mayor, ésta podrá ser aumentada con aprobación de la Secretaría, sin embargo en ningún caso será superior a un metro (1.00 m).

En los suelos con escasa capacidad de soporte se iniciará la construcción del pedraplén vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y acomodo de los agregados pétreos.

Una vez colocada la capa de pedraplén se procederá al acomodo roncando con rodillo vibratorio cuyo peso estático no deberá ser menor a 10 ton, se controlarán las deformaciones superficiales del pedraplén mediante procedimientos topográficos después de cada pasada del equipo. Las pasadas del rodillo vibratorio serán como mínimo cuatro (4). El asiento producido con la última pasada debe ser inferior al 1% del espesor de la capa a compactar medida después de la primera pasada.

Calidad de la roca: En general serán rocas adecuadas para pedraplenes las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) con tamaños representativos de los de puesto en obra, no manifiesten fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufran sea igual o inferior al 2 por ciento (2%).

La curva granulométrica total una vez “compactado” el material se recomienda que esté en lo siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
220	50 – 100
55	25 – 50
14	12.5 - 25

Al ser sometido al ensayo de abrasión, según la Norma ASTM C-535, el material por utilizar en la construcción del pedraplén no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%).

Los equipos de transporte, extendido, humectación y “compactación” serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con lo requerido en proyecto y deberán asimismo ser aprobados por la Secretaría.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si esto no es factible se eliminará el espesor de la capa afectada por el paso del tráfico.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICIÓN

La medición de este concepto se hará para el metro cúbico (m³) de pedraplén construido con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico (m³) de pedraplén construido, este precio unitario incluye: lo que corresponda por extracción, selección y limpieza de la roca extraída del cuerpo existente en el tramo a sustituir por el viaducto, pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto y/o aprobado por la Secretaría; cargas del material del lugar de extracción al equipo de transporte y descargas en el lugar de tendido; permisos de explotación de bancos de agua, extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua; operaciones de tendido, conformación y acomodo y en general todo el equipo, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de este concepto.

E.P.-12 DEFENSA METALICA DE LAMINA GALVANIZADA TIPO AASTHO M -180, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS, DE TRES (3) CRESTAS, P.U.O.T.

EJECUCION

La defensa metálica deberá ser de las características señaladas en el proyecto y colocada según lo indicado en los planos respectivos.

Se deberá de colocar reflejante color amarillo tránsito.

El reflejante será colocado con el tornillo de sujeción al separador y sujeto al mismo torque que los tornillos de traslape. El color del reflejante a utilizar es amarillo tránsito, el reflejante debe orientarse en sentido normal al sentido del tránsito. Será de sección trapezoidal de 9 x 5 x 6 cm. El reflejante se colocará en cada poste como se indica en la figura 2. En el caso de defensa de tres crestas se colocarán dos piezas (en el paso).

MEDICION

La medición de las defensas colocadas conforme al proyecto y/o a lo ordenado por la Secretaría, se hará tomando como unidad el metro lineal con aproximación a una decima. La longitud se determinará midiendo el desarrollo total de la defensa metálica entre sus remates extremos.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará el precio fijado en el contrato por el metro lineal de defensa colocada; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: valor de fabricación o adquisición de las defensas, reflejantes, tornillos, tuercas y de todos los accesorios necesarios; cargas, descargas, transportes de las mismas hasta el lugar de la obra; almacenamiento; herrajes; mermas y desperdicios; colocación; montaje; limpieza y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución; atendiendo lo indicado en el capítulo IV apartado M-17. Del manual de Dispositivos para el Control de Tránsitos en calles y carreteras, que editó ésta Secretaría y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución.

Figura 1 Defensa de lamina galvanizada de tres crestas



Figura 2 Reflejante en defensa de lámina galvanizada



E.P.- 13 TERMINAL TB-100 PARA EXTREMOS DE DEFENSA DE LAMINA GALVANIZADA, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS, P.U.O.T.

TERMINAL DE AMORTIGUAMIENTO

Para uso al inicio de los tramos de las defensas metálicas de carreteras, con la finalidad de evitar los elementos punzo cortantes.

Características principales de la terminal:

1. La terminal deberá de cumplir con los siguientes criterios de evaluación en pruebas aplicadas:

- a) El desempeño de la terminal permite una redirección, penetración controlada, o frenaje controlado del vehículo.
- b) Los componentes de la terminal, fragmentos u otros desechos, no deberán de penetrar al interior de la cabina del vehículo o poner en riesgo a ocupantes de otros vehículos. No son permitidos deformaciones o penetraciones al compartimiento de los ocupantes que puedan causar lesiones serias.
- c) El vehículo no deberá volcarse durante o después de la colisión (aunque un giro moderado o derrape son aceptables)
- d) Después del choque, es preferible que la trayectoria del vehículo no invada los carriles adyacentes.

2. Cabezal de Impacto

Será de acero galvanizado por inmersión en caliente de acuerdo a ASTM A-123. La característica principal es que disipa la energía cinética del vehículo impactado al permitir enrollar la defensa metálica, en lugar de que la misma se incruste en el vehículo accidentado.

Contará al frente con franjas reflejantes de color blanco y negro

3. Postes 1 y 2

Serán de madera, con tratamiento de sales hidrosolubles y proceso de cedula llena, los cuales se fijaran a camisas metálicas previamente enterradas al piso. Tendrán la característica de “falla” paulatinamente antes de los postes 3 al 8 para permitir el libre enrollamiento de la defensa metálica al cabezal de impacto y ayudar a detener al vehículo siniestrado.

4. Postes 3 al 8

Serán de madera, con tratamiento de sales hidrosolubles y proceso de cedula llena, los cuales serán enterrados al suelo. Contarán con agujero al nivel del piso para lograrlo o permitir su quiebre o “falla” y permitir que siga la defensa enrollándose en el cabezal de impacto y a su vez lograr detener al vehículo paulatinamente.

5. Cable Tensor y Accesorios

Será un cable de $\frac{3}{4}$ Ø fijos al poste 1 a la primer defensa de la terminal. Se fijarán con accesorios correspondientes en cada extremo y servirán para evitar fallas laterales en la terminal.

6. Defensa Metálica

Serán de acero galvanizado en caliente con capa mínima de 610 gr/m² (total de ambas caras) de acuerdo a AASHTO M-180, de tres crestas.

EJECUCION

Las terminales para las defensas metálicas deberán ser de las características señaladas en el proyecto y colocadas según lo indicado en los planos respectivos, incluyendo el tramo de defensa de amortiguamiento de impacto.

MEDICION

La medición de las terminales para las defensas colocadas conforme al proyecto y/o a lo ordenado por la Secretaría, se hará tomando como unidad la pieza.

BASE DE PAGO

EL pago por unidad de obra terminada se hará el precio fijado en el contrato por terminal colocada que incluye el tramo de defensa de amortiguamiento; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: valor de fabricación o adquisición de las terminales, tramo de defensa de amortiguamiento de impacto de tres crestas, postes de madera, accesorios, reflejante y todos los accesorios necesarios; cargas, descargas, transportes de las mismas hasta el lugar de la obra; almacenamiento; herrajes; mermas y desperdicios; colocación; montaje; limpieza y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de la terminal y del tramo de amortiguamiento.

E.P.- 14 CARTON ASFALTADO DE 2cm DE ESPESOR, P.U.O.T.

EJECUCION

La colocación del cartón asfaltado se hará en las juntas de dilatación, por la parte inferior del Sikaflex con todo cuidado y atendiendo las indicaciones del proyecto, así como las recomendaciones de los productos y procedimientos indicados por el fabricante. Se realizará su colocación después de limpiar perfectamente el área y librarla de cualquier cuerpo extraño.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado de cartón asfaltado necesario, con base en la cuantificación indicada en el proyecto.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de cartón asfaltado. Este concepto incluye lo correspondiente a la adquisición del material, transporte, almacenamientos, cargas, descargas, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta, colocación y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este trabajo.

E.P.- 15 TABLAESTACADO DONDE LO INDIQUE EL PROYECTO, **P.U.O.T.**

Suministro e hincado de ataguía metálica rolada en caliente grado S 355 GP conforme a la norma ASTM- A572, modulo de sección mínima 2,600 cm³/m con candados tipo larssen, a la profundidad indicada en proyecto, utilizando un martinete D-22 ó similar. Incluye materiales, almacenaje, brigada de topografía par su correcta alineación, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.

REQUISITOS DE EJECUCIÓN

La CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos y equipos propuestos; sin embargo, puede poner a consideración de la SECRETARIA o la Supervisión de Obra para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo, pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.

El equipo que se utilice será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, uniforme conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad de la CONTRATISTA de obra su elección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la SECRETARIA o la Supervisión de Obra, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente en tanto que la CONTRATISTA de obra corrija las deficiencias lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables a la CONTRATISTA.

En caso de requerirse la construcción de una plataforma de trabajo, ésta deberá ser plana, drenada y con un material competente para el soporte adecuado de los equipos de construcción.

Será responsabilidad de la CONTRATISTA, el correcto funcionamiento del hincado de las ataguías.

La longitud de la ataguía hincada es conforme se indica en el plano general del viaducto I y plano de procedimientos constructivos.

Para el hincado de la ataguía será preciso implementar previamente sobre la superficie de la plataforma de trabajo, las estructuras guía inferiores, que permitan perfilar el hincado de las mismas en la parte inferior ó a nivel de piso, por otro lado también será necesario que la CONTRATISTA considere la necesidad de contar en la obra durante los trabajos de hincado de una estructura guía que alinee el plano de las ataguías en la parte superior y permitir la verticalidad de los mismos, para ello contará con una brigada topográfica para su correcta alineación.

Durante los trabajos de hincado se deberá garantizar un empotramiento de la ataguía, dentro de los depósitos arenosos denominados horizontes arenosos.

La CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros, en caso de haber daños las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo de la CONTRATISTA, así como las sanciones que se deriven.

Se realizarán las pruebas de laboratorio necesarias en cuanto a su tipo, periodicidad y cantidad.

El habilitado, cortes, dobleces y soldaduras deberán hacerse tomando en cuenta lo estipulado y a las recomendaciones del fabricante.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

Para fines de medición y pago, el precio unitario del concepto de trabajo relacionado con esta especificación, incluye lo que corresponda por trazo y nivelación de la ataguía, equipo especializado, suministro, habilitado, izaje, perfilado, colocación e hincado de la ataguía, estructuras guía inferiores, maniobras para unión, cortes y soldadura, instalaciones, herramienta y sus accesorios, mano de obra, andamios y estructuras provisionales necesarias, señalamiento preventivo de construcción y vigilancia las 24 hrs del día en los frentes de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución conforme a lo indicado en el proyecto. P.U.O.T.

Este concepto se medirá en kilogramos (**kg**) con aproximación a dos decimales. Se tomará como base el peso que se obtenga de la cuantificación en planos según especificaciones.

E.P.- 16 RETIRO DE PEDRAPLEN, CAPA DE TRANSICIÓN Y PAVIMENTO DEL CUERPO CARRETERO EXISTENTE P.U.O.T. INCLUYE: EXTRACCION Y ACARREO DEL MATERIAL AL BANCO DE DESPERDICIO

EJECUCION

La remoción del cuerpo carretero existente se realizará en el tramo de la laguna que será sustituido por el viaducto. Este trabajo se realizará al concluir la construcción del viaducto. Se tomará en cuenta el retiro del geotextil que se encuentra bajo la capa de transición sobre el pedraplén.

MEDICION

La remoción del pedraplén y pavimento se hará tomando como unidad el metro cúbico (m³) removido compacto en su estado original con aproximación a un decimal, por lo que se conciliarán las secciones y perfiles de construcción originales así como los datos que sean obtenidos después del retiro del cuerpo carretero existente.

BASE DE PAGO

La remoción del pedraplén, capa de transición y pavimento se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de material removido y compacto en su estado original, este precio incluye todo lo que corresponda por: equipo y personal utilizado en su remoción, maquinaria requerida, obras auxiliares necesarias, materiales requeridos en la remoción, carga, transporte del material al lugar de desperdicio fijado por el contratista debidamente autorizados por autoridades competentes, tiempos utilizados en las cargas y descargas, material, equipo, así mismo todo lo necesario para su correcta ejecución.

E.P.- 17 FORMACION Y COMPACTACION DE CAPA SUBRASANTE, **P.U.O.T.**

EJECUCION

Se formará y compactará la capa subrasante al 100 % de su PVSM según la prueba AASHTO estándar, con material producto de préstamos de banco, con un espesor compacto de 25 cm. En su ejecución también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso G de la Norma N.CTR.CAR.1.01.009/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

El material utilizado para la conformación de la subrasante deberá cumplir con los requisitos de la norma N-CMT-1-03/02.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico compacto al grado fijado en la capa construida, redondeando a la unidad. Para la medición también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso I de la Norma N-CTR-CAR-1-01-009/00 de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada será el precio fijado en el contrato para el metro cúbico compacto. Para la base de pago también deberá atenderse lo que corresponda del Inciso J de la Norma N-CTR-CAR-1-01-009/00, de la Normativa para la Infraestructura del transporte, (Normativa SCT).

Este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: todos los permisos requeridos de SEMARNAT, INAH, Propietario, CNA, municipales, etc., para la explotación de los bancos de terracerías y agua que proponga el contratista, regalías del préstamo de banco del material aprovechable y el desperdicio; desmonte y despalde del sitio de préstamo; carga, acarreo, descarga y depósito del material de despalde, en los perímetros del banco de préstamo y su posterior extendido en el área explotada del banco; extracción, remoción y carga del material del préstamo, descarga del material para la capa subrasante y los acarreos del banco de préstamo al sitio de utilización en la obra; mezclado, papeo, cribado y todos los tratamientos necesarios para que cumpla como capa Subrasante, tendido y compactación de la capa subrasante; regalías de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua para la compactación; en su caso, operaciones para quitar la humedad excedente de la óptima; para compactación de las capas al grado fijado; afinamiento de toda la sección; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua, durante las cargas y descargas, y en general todo lo necesario para su correcta colocación.

E.P.- 18 MEZCLA DE SUBRASANTE Y POWER-CEM COMPACTADA AL 100%, P.U.O.T.

La aplicación del material estabilizador POWER-CEM (RoadCem) en mezcla con el cemento Portland es para mejorar e incrementar la capacidad de carga y el desempeño total de los materiales conformados en la estructura de la capa de revestimiento del camino de desvío provisional.

EJECUCION

Al ejecutar los trabajos se deberán seguir las indicaciones del fabricante. Sin embargo, de forma general se enuncia el procedimiento siguiente:

- 1.- El área para la aplicación del POWER-CEM (RoadCem) y Cemento Portland tipo 1 es la capa de subrasante que se empleará como soporte de rodamiento del camino de desvío.
- 2.- El espesor de la capa de revestimiento mezclada con POWER-CEM (RoadCem) y Cemento Portland tipo 1 es de **25 cm**, mezclado con motoconformadora o con recicladora.
- 3.- Esparcir manualmente el aditivo POWER-CEM (RoadCem), sobre el área con una proporción de 1.8 kg/m³ de material compacto.
- 4.- Distribución y esparción manual del Cemento Portland tipo 1, sobre el POWER-CEM (RoadCem) y el área escarificada, con un porcentaje de 180 kg/m³ de material compacto.
- 5.- Mezclar homogéneamente del POWER-CEM (RoadCem) y Cemento Portland sobre el material de revestimiento a mejorar, aplicando el agua necesaria para obtener su humedad óptima $\pm 1\%$. Mediante una maquina motoconformadora o recicladora.
- 6.- Tendido y nivelación de la capa mejorada sobre el camino provisional mediante motoconformadora.
- 7.- Compactación con rodillo estático 6 veces cruzadas y con rodillo vibratorio 6 veces hasta alcanzar 98% Proctor de compactación.
- 8.- Mantener por un período de 24 horas el área con riego de agua para optimizar el fraguado, y no permitiendo el transito sobre ésta de maquinaria pesada.
- 9.- Para garantizar la calidad de la mezcla del material de subrasante y los estabilizadores se deberá vigilar las proporciones señaladas con base en los volúmenes que se tiendan por día. Además se deberá contar con la presencia durante la ejecución de éste concepto de un técnico que vigile la correcta aplicación de los productos.

MEDICION

La unidad de medida será el metro cubico (m³) de subrasante estabilizada con cemento Portland tipo I y estabilizador PowerCem compacta, con aproximación a un decimal.

PAGO

El pago de éste concepto será el consignado en el contrato por metro cubico de subrasante estabilizada compacta. Éste precio unitario incluye: material de terracerías con calidad de subrasante, las regalías o adquisición del material, el acarreo del banco al lugar de utilización, el cemento Portland, el estabilizador PowerCem, el agua incluyendo sus regalías, todos los equipos necesarios para el tendido inicial de la capa, el escarificado, el mezclado de los materiales hasta lograr su homogenización y la proporción indicada en ésta especificación, el tendido, compactado y todo lo necesario para la correcta ejecución de éste concepto.

E.P.- 19 RETIRO DE TABLESTACA, P.U.O.T.

Incluye materiales, mano de obra, equipo, herramienta, excavaciones para retirar la tablestaca y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.

REQUISITOS DE EJECUCIÓN

La CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos y equipos necesarios para retirar las tablestacas utilizadas para la construcción del camino de desvío; sin embargo, puede poner a consideración de la SECRETARIA o la Supervisión de Obra para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo, pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.

El equipo que se utilice será el adecuado para llevar a cabo la extracción de las tablestacas, siendo responsabilidad de la CONTRATISTA de obra su elección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que duren los trabajos y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la SECRETARIA o la Supervisión de Obra, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente en tanto que la CONTRATISTA de obra corrija las deficiencias lo remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables a la CONTRATISTA.

En caso de requerirse la construcción de una plataforma de trabajo, ésta deberá ser plana, drenada y con un material competente para el soporte adecuado de los equipos de construcción.

Será responsabilidad de la CONTRATISTA, la correcta extracción de las tablestacas.

La CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros, en caso de haber daños las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo de la CONTRATISTA, así como las sanciones que se deriven.

El habilitado, cortes, dobleces y soldaduras deberán hacerse tomando en cuenta lo estipulado y a las recomendaciones del fabricante.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

Para fines de medición y pago, el precio unitario del concepto de trabajo relacionado con esta especificación, incluye lo que corresponda extracción de la ataguía, equipo especializado, izaje, perfilado, cortes, instalaciones, herramienta y sus accesorios, mano de obra, andamios y estructuras provisionales necesarias, señalamiento preventivo de construcción y vigilancia las 24 hrs del día en los frentes de trabajo, traslados, almacenamientos, acarreos y todo lo necesario para su correcta ejecución conforme a lo indicado en el proyecto. P.U.O.T.

El material recuperado será puesto a disposición de la empresa contratista por lo que ésta deberá considerar en éste precio unitario un importe a favor de la dependencia por concepto de enajenación del material, cuyo destino estará a cargo de la empresa contratista, incluyendo acarreos, permisos y todo lo necesario.

Este concepto se medirá en kilogramos (**kg**) con aproximación a la unidad. Se tomará como base el peso que se obtenga de la cuantificación en planos según especificaciones.

E.P.-20 RETIRO DE DEFENSA DE LÁMINA GALVANIZADA DEL CUERPO CARRETERO EXISTENTE. P.U.O.T.

EJECUCION

Se deberá desmontar con sumo cuidado la defensa de lámina galvanizada existente en el tramo de vialidad que será sustituido por el viaducto, procurando rescatar la tornillería, rondanas, láminas y todos los elementos posibles.

MEDICION

La medición del retiro de las defensas se hará tomando como unidad el metro (m) de defensa retirado. La longitud se determinará midiendo el desarrollo total de la defensa metálica entre sus extremos.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato por el metro de defensa retirada; este precio unitario incluye todo lo que corresponda por: desmantelar la defensa existente, del tramo que será sustituido por el viaducto, el almacenamiento y cuidados necesarios para evitar su deterioro desde el tiempo en que ese retire la defensa **hasta su destino final en el Centro SCT Colima ubicado en Calle Libramiento Ejercito Mexicano Sur N° 301, Col. Santa Amalia, Colima, Col. Código Postal: 28048**, todos los acarrees hacia el almacén y del almacén al lugar de destino final, cargas, descargas, transportes de las mismas hasta el lugar de destino y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución.

E.P.-21 LETREROS INFORMATIVOS DE LA OBRA, P. U. O. T.

El Contratista queda obligado a colocar en cada uno de los dos (2) lugares que se le indiquen, una señal diagramática de doscientos cuarenta y cuatro (244) centímetros por cuatrocientos ochenta y ocho (488) centímetros con las dimensiones y la leyenda que se indican a continuación:

EJECUCION

Especificación de diseño:

1. Medidas de la señal: 2.44 metros x 4.88 metros
2. Puntaje de textos: Título 500 Pts, Mensaje Central 800 Pts y la firma de gobierno federal 500 Pts. (No se puede reducir por norma de seguridad vial)
3. La leyenda que deberán contener los letreros informativos de obra será la indicada en la figura 2
4. Tipografía:
 - Presidencia firme.
 - Las palabras **Gobierno Federal** como **Vivir Mejor** van en negritas, es decir tipografía Presidencia Fuerte.
 - El título de la obra va en mayúsculas, en un solo renglón y negritas, es decir tipografía Presidencia Fuerte.

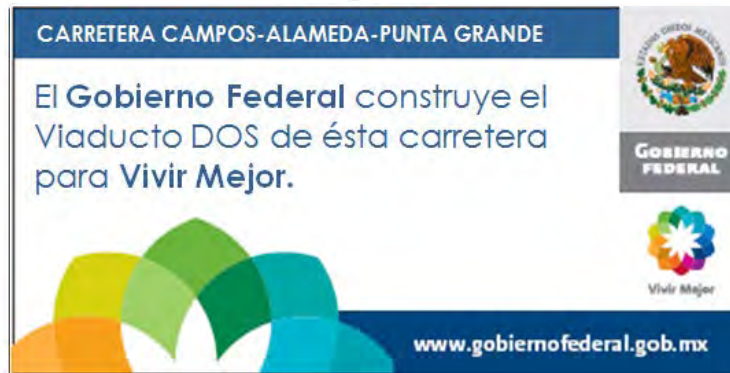
Colores para impresión:

1. Para los tonos de Vivir mejor (se anexa guía de pantones)
2. Para barras y textos, el color es azul: Pantone 295 C Valores: CMYK 100.57.0.40 RGB 43.76.127
3. La barra de arriba es azul al 80% del pantone 295 C
4. Los textos son en azul, al 100% del pantone 295 C
5. Los logotipos de Gobierno Federal y Vivir Mejor están en los manuales de identidad respectivos.

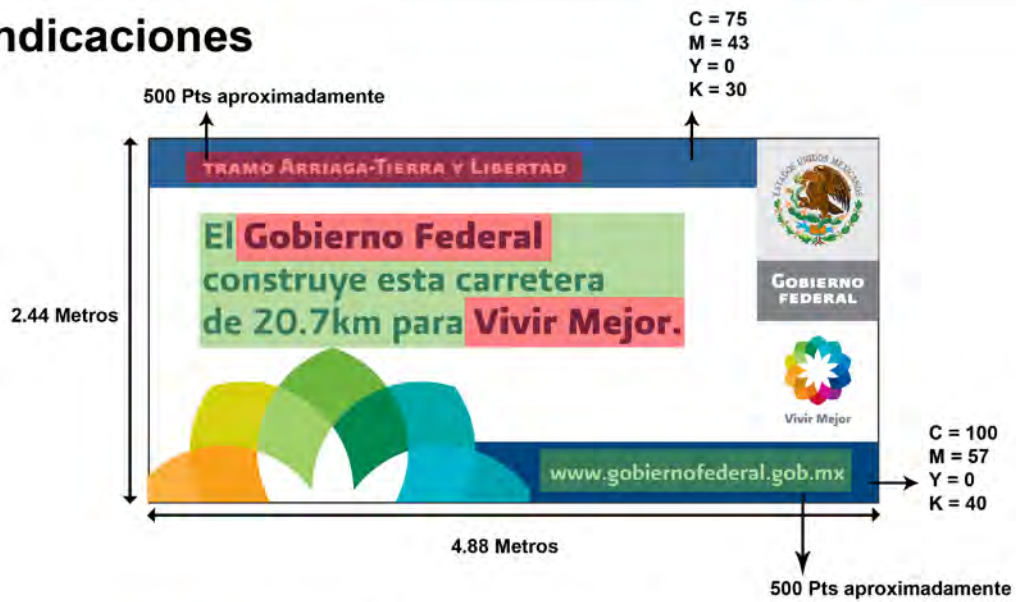
Características de la Señal:

1. Utilizar lámina de acero galvanizado calibre 14
2. La estructura de soporte se debe construir de acuerdo a lo especificado en la figura 1, el contratista podrá utilizar otro diseño estructural previo a la autorización de la Secretaría.

Original



Indicaciones

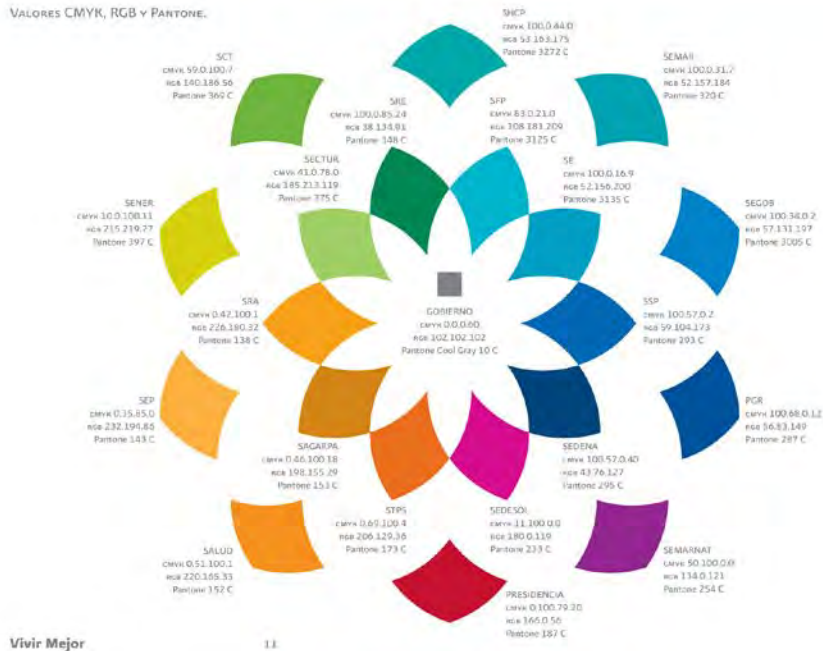


- Presidencia Firme 800 Pts aproximadamente
- Presidencia Fuerte 800 Pts aproximadamente



COLORES

VALORES CMYK, RGB Y PANTONE.



Vivir Mejor

11

MEDICION

Esta se hará tomando como unidad la pieza debidamente colocada sobre la superficie de construcción. Y a lo establecido en el inciso H. de la norma N.CTR.CAR. 1.07.005/00.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato por pieza debidamente colocada; este precio unitario incluye lo que corresponda por: suministro y/o adquisición de la pieza y todos sus accesorios; todos los fletes y acarreos hasta el lugar de utilización; cargas y descargas; almacenamientos; materiales y herramientas para su colocación conforme al proyecto y/o lo ordenado por la dependencia; señalamiento; los tiempos de los vehículos utilizados durante las cargas y las descargas y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto, además lo señalado en el inciso I. de la norma N.CTR.CAR.1.07.005/00.

E.P.-22 OD-12, INDICADOR DE CURVA PELIGROSA 60X76 CM, P.U.O.T.

Se utilizarán como complemento al tratamiento normal de señalamiento del camino, cuando haya cambios peligrosos en el alineamiento horizontal, con el propósito de proporcionar un énfasis adicional y una mejor orientación a los conductores.

EJECUCIÓN

1. La estructura de las señales bajas se instalará de tal manera que los postes de apoyo queden verticales.
2. Los tableros de las señales se instalarán en las estructuras de soporte de tal manera que queden perpendiculares a la dirección del tránsito, utilizando los dispositivos establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.
3. La estructura de las señales puede instalarse con el tablero de la señal fijo, siempre y cuando no se maltrate dicho tablero durante las maniobras de instalación.
4. Los postes de soporte de las señales quedarán ahogados en la excavación, para lo que se rellenará con el material producto de la excavación y con concreto hidráulico, según lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

Las estructuras de soporte, los tableros, los materiales retrorreflejantes y el contenido de las señales, deberán cumplir con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. De la Norma N-CTR-CAR-1-07-005. Además, en la ejecución de los trabajos se deberá cumplir con lo establecido en la norma N-CTR-CAR-1-07-005 complementando con lo establecido en el capítulo V del Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, referente a las Obras Diversas.

MEDICIÓN

Para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, se considerará como unidad la señal terminada y colocada.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para la señal colocada; este precio incluye lo que corresponda por: valor de adquisición o fabricación de las señales, estructuras de soporte y demás materiales necesarios para su instalación. Carga, transporte y descarga de las señales y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación, y cargo por almacenamiento, ubicación de las señales, excavación, colocación de la estructura de soporte y relleno de la excavación, suministro y colocación de concreto hidráulico, instalación de las señales, los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas, la conservación de las señales hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

E.P.- 23 GEOMALLA BIAXIAL BX-1200 O SIMILAR, P.U.O.T.

EJECUCIÓN

La utilización y colocación de geomallas para aumentar la capacidad de carga en terrenos fangosos deberá cumplir con lo señalado en la Norma de Construcción B-CTR-PUE-1-02-007/07, *Geotextiles*. Deberá ser de un proveedor que garantice los requerimientos solicitados en el proyecto y/o ordenados por la Secretaría, en este caso podrá ser Geomalla Biaxial BX-1200 o similar.

La Geomalla Biaxial se colocará en los sitios indicados en el proyecto para la conformación del camino provisional a base de costaleras y en las plataformas de 10 m x 10 m, la norma arriba señalada y con las instrucciones del proveedor, quién indicará los longitudes de traslape y tipo de unión de tramos.

La Geomalla Biaxial BX 1200 es un producto desarrollado y diseñado para mejorar los suelos; como estabilizador de suelos blandos con tirante permanente de agua o sin él, con CBR= 4 o inferior. El uso de geomallas Tensar BX es ideal para zonas de desplante de pedraplenes, terraplenes y cuñas de sobreebancho.

En los lugares donde se detecte la presencia de suelos blandos e inestables para el desplante de terraplenes y pedraplenes, ya sea que tengan o no tirante de agua permanente, se instalará una capa de Geomalla Tensar BX-1200, de acuerdo a las instrucciones del laboratorio, formando capas con material de buena calidad, bien sea producto de la excavación, mezclado con material de préstamo o únicamente material de préstamo. Las geomallas BX 1200 tendrán que cumplir con las especificaciones de materiales siguientes:

Geomalla BX 1200: es una malla polimérica biaxial formada por una red angular de elementos de tracción conectados en forma integral, con aberturas lo suficientemente grandes como para permitir la trabazón con el suelo (Trabazón mecánica positiva) las piedras o la tierra circundante, que funciona principalmente como un refuerzo.

Material polimérico de fabricación -----	polipropileno
Módulo de Kinney -----	3.2 a 6.5 cm-kg/grado
Apertura nominal de la trama -----	25 x 33 mm
Eficiencia de nudo de la unión -----	93%
Rigidez flexural -----	750,000 mg/cm
Módulo inicial de esfuerzo -----	250 a 710 kN/m
Espesor del material -----	de 1.27 a 1.42 mm
El suministro en rollos (m) -----	de 4.0 de ancho x 50.0 a 75 m
longitud	

Debe cumplir con los estándares ASTM siguientes y otros:

- Resistencia por uso en sentido longitudinal ----- Estándar ASTM D4759
- Resistencia por uso en sentido transversal ----- Estándar ASTM D4759
- Resistencia a la elongación ----- Estándar ASTM D6637
- Capacidad de transferencia de carga ----- Estándar GRI-GG2-87

- Resistencia a la flexión Estándar -----ASTM D5732-95
- Resistencia al movimiento rotatorio en plano aplicando un momento de 20 kg/cm (2 m-N) en el empalme central de una sección de 22.86 cm x 22.86 cm.
- Resistencia a la pérdida de capacidad de carga ----- Estándar ASTM D5818
- Resistencia a la pérdida de capacidad de carga o integridad estructural cuando se sujete a 500 horas de exposición a la luz ultravioleta e intemperismo agresivo, sujetandose al Estándar ASTM D4355.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de éste concepto de trabajo.

MEDICIÓN

La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado (m²) de geomalla biaxial colocada y terminada en las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría y de acuerdo con lo señalado en el inciso I. de la Norma de Construcción N-CTR-PUE-1-02-007/07.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro cuadrado de geomalla biaxial colocada y terminada con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría de acuerdo con lo señalado en el inciso J. de la Norma de Construcción N-CTR-PUE-1-02-007/07.

E.P.- 24 GEOTEXTIL PIVYTEC GEO 350 O SIMILAR, P.U.O.T.**EJECUCION**

La utilización y colocación de geotextiles deberá cumplir con lo señalado en la Norma de Construcción N-CTR-PUE-1-02-007/07, *Geotextiles*; deberá ser de un proveedor que garantice los requerimientos solicitados en proyecto, en éste caso para evitar la filtración de finos y aportar mayor capacidad de carga al terreno podrá ser Geotextil Pivitec GEO 350 ó similar.

El geotextil se colocará en los sitios indicados en el proyecto para la conformación del camino provisional a base de costaleras y en las plataformas de 10 m x 10 m, la norma arriba señalada y con las instrucciones del proveedor, quién indicará las longitudes de traslape y tipo de costura para unión de tramos.

La colocación del geotextil podrá colocarse manual o mecánicamente, mediante equipos especiales. Éste trabajo consiste en la utilización de geotextiles para conformar una membrana visco-elasto-plástica, la que impedirá la filtración de finos, el desarrollo de ésta membrana estará determinado por los sitios señalados en los planos del proyecto o indicados por la Secretaría. El geotextil Pivytec Geo 350 o similar, será un geotextil no tejido con fibras de poliéster, las cuales forman un arreglo estable, cuyas fibras retiene siempre su posición relativa, deberá ser inerte a la degradación biológica y con estabilidad dimensional, resistente a los ácidos y alkalis encontrados de manera natural.

Las propiedades mecánicas y físicas que presenta el geotextil Pivytec Geo 350 ó similar, serán:

PROPIEDADES MECANICAS	METODO DE PRUEBA	UNIDAD	VALORES MINIMOS PROMEDIO POR ROLLO	
			DM	DC
Resistencia Tensión Grab.	ASTM D4632	Kg, (lb)	108 (240)	79 (175)
Elongación a la tensión Grab.	ASTM D4632	%	>50	>50
Resistencia al desgarre	ASTM D4533	Kg, (lb)	45 (100)	45 (100)
Diámetro de abertura aparente	ASTM D4751	Mm (malla N°)	0.15 (100)	
Permisividad	ASTM D4491	Seg-1	1.0	
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	0.25	
Resistencia a rayos ultravioleta UV	ASTM D 4355	% de resistencia retenida	70	

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de éste concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cuadrado (m²) de geotextil colocado y terminado con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría y de acuerdo con lo señalado en el inciso I de la Norma de Construcción N-CTR-PUE-1-02-007/07.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro cuadrado (m²) de geotextil colocado y terminado con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría de acuerdo con lo señalado en el inciso J de la Norma de Construcción N-CTR-PUE-1-02-007/07.

E.P.- 25 FORMACION DE TERRAPLEN P.U.O.T. DE ARENA COMPACTADO AL 90% EN CAMINO PROVISIONAL E ISLETAS DE TRABAJO

EJECUCION

La formación de terraplén de arena compactado al 90% en camino provisional (incluyendo isletas de trabajo) para construcción de infraestructura, subestructura y montaje de travesaños, deberá cumplir con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-009/00 *Terraplenes*. Los sitios de construcción, espesores, taludes y características deberán cumplir con lo indicado en proyecto y/o ordenado por la Secretaría.

Para la construcción de los terraplenes de arena en camino provisional (incluyendo isletas de trabajo), se utilizará arena limosa procedente de banco, el material deberá cumplir con lo establecido en la Norma N-CMT-1-01 *Materiales para Terraplenes* y el grado de compactación será de 90%.

Debido a que el camino de desvío se construirá en una zona con tirante de agua, la formación del terraplén de arena se hará sobre una malla biaxial y capa geotextil previamente colocadas y fijadas con costaleras, estas costaleras servirán para confinar lateralmente el terraplén y protegerlo del deslave por el contacto con el agua. Inicialmente el material se colocará a volteo hasta sobrepasar el nivel de agua, a partir de esta altura el material se compactará al 90 %, hasta alcanzar el nivel señalado en el proyecto.

Durante la colocación del relleno en seco, se deberá tener mucho cuidado en la ejecución de los trabajos debido a que la arena colocada en el fondo no estará compactada, razón por la cual se esperan asentamientos por el reacondicionamiento de las partículas que conforman la arena.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico (m³) de terraplén de arena colocado y compactado con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría y de acuerdo con lo señalado en el inciso I. de la Norma de Construcción N-CTR-CAR-1-01-009/00.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro cúbico (m³) de terraplén de arena colocado y compactado con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría y de acuerdo con lo señalado en el inciso J.3 de la Norma de Construcción N-CTR-CAR-1-01-009/00.

E.P. 26 CAPA DE GRAVA P.U.O.T. PARA REVESTIMIENTO DE CAMINO PROVISIONAL

EJECUCION

Una vez concluida la formación del terraplén de arena, se colocará sobre este una capa de 30cm de espesor de grava (material selecto de banco) que servirá como revestimiento del camino e isletas de trabajo.

El material se extenderá en tramos que no sean mayores a los que en un turno de trabajo se puedan tender, conformar y acomodar.

El material se humedecerá y se extenderá en todo lo ancho del terraplén, en capas sucesivas, se conformará de tal manera que se obtenga una capa con superficie sensiblemente horizontal y se acomodará mediante bandeado, ronceando un tractor montado sobre orugas, que tenga una masa mínima de treinta y seis (36) toneladas, de forma que pase cuando menos tres veces por cada sitio. El número de pasadas podrá ser ajustado en la obra y deberá ser aprobado por la Secretaría, dependiendo del equipo que se utilice.

El bandeado se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del tractor en cada franja bandeada.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico (m³) de capa de grava para revestimiento colocada con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro cúbico (m³) de capa de grava para revestimiento colocada con las características señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría. Este precio incluye lo correspondiente a:

Desmante y despalde de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; disgregado y marreo del material; pepena y eliminación de las partículas de tamaños mayores al máximo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas, y todos los acarrees locales necesarios para los materiales aprovechables así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.

Cargas del material en los almacenamientos al equipo de transporte y descarga en el lugar de tendido.

Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.

Preparación de la superficie de desplante, incluyendo el relleno de huecos.

Operaciones de tendido, conformación y acomodo fijado en el proyecto y/o aprobado por la Secretaría.

Afinamiento para dar el acabado superficial.

Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los materiales durante las cargas y las descargas.

La conservación del terraplén hasta que sea recibido por la Secretaría.

Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

E.P.27 COLOCACION DE COSTALERAS DE ARENA P.U.O.T.

EJECUCION

En los caminos auxiliares e isletas de trabajo, se colocarán costaleras de arena para fijar la malla biaxial y el geotextil, además de confinar lateralmente el terraplén de arena y protegerlo de deslaves por el contacto con el agua de la laguna. Esta obra será provisional y deberá retirarse en cuanto el viaducto esté en operación. La obra será construida en los lugares y de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

La colocación y llenado de costaleras deberá cumplir con lo indicado en la Norma N-CTR-PUE-1-02-005/06 *Bolsas*. La posición de las costaleras, así como el alineamiento, las secciones y los niveles, cumplirán con lo establecido en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría.

Las bolsas a utilizar serán sacos de polipropileno tejido (costales de rafia), cumplirán con las dimensiones establecidas en proyecto y/o aprobadas por la Secretaría, las bolsas se suministrarán empacadas y se almacenarán en un patio destinado específicamente para ello, de manera que no se dañen.

El material de relleno será arena, la cual deberá estar libre de materia orgánica.

Previamente a la colocación y llenado de las bolsas, se marcará el eje de la obra y se delimitará la zona en que se desplantará, mediante estacas en la parte de tierra e hincando varillas en forma firme en el fondo de la parte de agua, unidas entre sí con hilos.

Las costaleras se colocarán por camas o niveles, en el sentido longitudinal del eje del camino en forma cuatrapeada, como se indica en el proyecto o en la posición que apruebe la Secretaría.

Cada costalera se colocará en su sitio adosada a las contiguas, de forma que quede el mínimo espacio entre ellas para evitar que se mueva de su sitio durante el proceso de llenado.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro cúbico (m³) de costaleras rellenas con arena colocadas de acuerdo a lo especificado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de costaleras rellenas con arena colocadas de acuerdo a lo especificado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría, este precio incluirá lo que corresponde a:

Adquisición de las bolsas (sacos de polipropileno), accesorios, materiales necesarios para su habilitación y colocación; carga, transporte y descarga de todos ellos hasta el lugar definitivo, y cargo por almacenamiento.

Valor de adquisición de la arena para el llenado de las bolsas o en su caso, permisos y pago de derechos de explotación de los bancos de arena; desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.

Cargas, transporte y descargas de la arena hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento en la obra.

Visita de inspección, delimitación de la zona donde se colocarán las costaleras, mediante estacas y varilla de acero, incluyendo todos los materiales necesarios para su colocación y la conservación de las referencias.

Llenado de las bolsas con arena, colocación y fijación.

Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.

La conservación de las costaleras colocadas y llenadas en su lugar hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.

Y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

E.P.28 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE LAMINA CORRUGADA (GALVANIZADA) CAL. 12 φ 24", P.U.O.T.

EJECUCION

Durante la colocación de los costales rellenos de arena se deberán de tener las precauciones necesarias para colocar las alcantarillas de tubo de lámina corrugada (galvanizada) cal 12 φ 24". Se colocarán en los puntos indicados en el proyecto.

La alcantarilla se colocará sobre el geotextil.

Los tramos de tubo se colocarán sobre la superficie de desplante, de tal forma que los traslapes longitudinales queden en los costados, nunca en la parte superior o inferior.

El sistema de sujeción para el ensamble de las piezas será el que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando se tenga presencia de agua el material que se coloque en los costados y alrededor del tubo será a volteo (sin compactar), en caso de que no se cuente con presencia de agua se compactará el material en capas de 15 cm.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro lineal (m) de alcantarilla colocada de acuerdo a lo especificado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría.

BASE DE PAGO

El pago por unidad de obra terminada, se hará al precio fijado en el contrato para el metro lineal de alcantarilla de tubo de lámina corrugada de acuerdo a lo especificado en el proyecto y/o ordenado por la Secretaría, este precio incluirá lo que corresponde a:

Valor de adquisición de los tubos o láminas corrugadas de acero y demás materiales necesarios para la construcción de las alcantarillas. Carga, transporte y descarga de los tubos o láminas y de todos los materiales hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.

Ensamblado y colocación de las láminas corrugadas de acero.

Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas de todos los materiales, así como de los residuos de las excavaciones.

La conservación de la alcantarilla hasta que haya sido recibida por la Secretaría.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

E.P.29 RETIRO DE CAMINO DE DESVIO E ISLETAS DE TRABAJO, P.U.O.T.

EJECUCION

Una vez concluidos los trabajos de construcción en la zona de los apoyos 21 al 28, se retirará el camino provisional y las isletas de trabajo.

Deberán ser retirados la capa de grava de material selecto, las costaleras rellenas de arena, el terraplén de arena, los tubos de lámina corrugada, el geotextil y la malla biaxial.

El equipo y herramientas que se utilicen para las demoliciones y desmantelamientos será seleccionado por el Contratista de Obra y aprobado por la Secretaría, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el proyecto.

Los materiales de desperdicio producto del retiro del camino auxiliar, se cargarán y transportarán al banco de tiro que elija el Contratista y/o aprobado por la Secretaría. Este banco de tiro deberá estar previamente autorizado tanto por la Secretaría como por la SEMARNAT. El transporte y disposición de los residuos se sujetarán en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Si la Secretaría llegara a determinar que algunos de los materiales por retirar puedan ser utilizados posteriormente, estos serán retirados y manejados sin dañarlos. La Secretaría indicará la forma y lugar de almacenamiento de los materiales aprovechables.

Todos los materiales producto de las demoliciones y desmantelamientos son propiedad de la Secretaría, por lo que el Contratista de Obra no puede disponer de ellos sin la autorización por escrito de la misma.

El contratista tiene prohibido depositar dentro del vaso de la laguna y áreas de reserva ecológica, cualquier residuo que resulte del procedimiento constructivo utilizado, para la ejecución de este concepto de trabajo.

MEDICION

La medición se hará tomando como unidad el metro (m) de camino retirado.

BASE DE PAGO

El pago se realizará para el metro (m) de camino retirado. Este precio incluye lo que corresponda por:

Todas las operaciones que sean necesarias para la demolición de la capa de grava de material selecto y el terraplén de arena en el camino auxiliar e isletas de trabajo.

Todas las operaciones que sean necesarias para el retiro de las costaleras rellenas de arena, geotextil y malla biaxial en el camino auxiliar e isletas de trabajo.

Todas las operaciones que sean necesarias para el desmantelamiento de los tubos de lámina corrugada.

Obras de protección y obras auxiliares necesarias para las demoliciones, retiros o desmantelamientos.

Identificación, separación, manejo y transporte al sitio que indique la Secretaría de los materiales que en su momento considere aprovechables.

Carga, acarreo de todo tipo y descarga en el banco de desperdicios aprobado por la Secretaría.

Cargos por transporte y almacenamientos provisionales.

Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales, durante las cargas y las descargas.

Y en general, todo el equipo, maquinaria, herramientas, mano de obra y materiales necesarios para la correcta ejecución de este concepto.

E.P.-30 CUMPLIMIENTO A LOS TERMINOS Y CONDICIONANTES AMBIENTALES, P.U.O.T.

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ 2413

México, D.F. 27 MAR 2012



PARA UN USO RESPONSABLE DEL PAPEL,
LAS COPIAS DE CONOCIMIENTO DE ESTE
ASUNTO SON REMITIDAS VÍA ELECTRÓNICA



LIC. BENITO GARCÍA MELÉNDEZ
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT COLIMA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
AV. INSURGENTES SUR NÚM. 1089, PISO 7
ALA PONIENTE, COL. NOCHEBUENA
DEL. BENITO JUÁREZ, C.P. 03720
MÉXICO, DISTRITO FEDERAL
TEL. 5482-4200, EXT. 11214
CORREO ELECTRÓNICO: rsahagun@sct.gob.mx

Ing. Diana Hernández Sánchez

El presente es emitido en referencia a su oficio número CSCT-6.6.-0436/12 de fecha 06 de marzo de 2012, recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) el 15 del mismo mes y año, a través del cual solicitó la modificación del denominado **"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."** (proyecto), promovido por el Centro SCT Colima (promovente), autorizado mediante oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 de fecha 19 de junio de 2009 (autorización), ubicado en el municipio de Manzanillo, en el estado de Colima.

Sobre el particular, una vez analizada la solicitud de modificación propuesta, así como el expediente técnico administrativo instaurado para el proyecto, esta DGIRA tiene las siguientes consideraciones:

1. El proyecto autorizado mediante el oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 de fecha 19 de junio de 2009, consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una obra de infraestructura carretera y ferroviaria, que será construida en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en sustitución de la infraestructura carretera y ferroviaria que actualmente existen y que serán interrumpidas por la ampliación del canal de navegación Tepalcates para la TGNL de Manzanillo, siendo necesarias para resolver la conectividad de la actual vía férrea Guadalajara-Manzanillo que es la que comunica por la comunidad de Campos. Por tales razones, el promovente requerirá de la construcción del proyecto por la margen norponiente del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, teniendo como objetivo restablecer las vías de comunicación ferroviaria y carretera que serán interrumpidas por la construcción del canal de navegación antes señalado, para lo cual se construirán 12.07 Km de una doble vía férrea por la

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 1 de 8



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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ 2413



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

margen norte del Vaso II de la Laguna de referencia, y de 11.883 Km de carretera tipo A4-S que serán construidos por la margen norponiente del mismo vaso.

2. Que a la fecha y a solicitud expresa del **promovente**, el **proyecto** se ha modificado en nueve ocasiones mediante oficios S.G.P.A.DGIRA.DG.6695.09 del 22 de octubre de 2009, S.G.P.A.DGIRA.DG.4897.10 del 09 de julio de 2010, S.G.P.A.DGIRA.DG.6223.10 del 26 de agosto de 2010, S.G.P.A.DGIRA.DG.7785.10 del 29 de octubre de 2010, S.G.P.A.DGIRA.DG.8615.10 del 03 de diciembre de 2010, S.G.P.A.DGIRA.DG.1670.11 del 07 de marzo de 2011, S.G.P.A.DGIRA.DG.2912.11 del 19 de abril de 2011, S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./7166 del 15 de septiembre de 2011 y S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./1913 del 06 de marzo de 2012.

3. La actual modificación propuesta por parte del **promovente**, como respuesta a la solicitud de FERROMEX, que considera la necesidad de levantar la vía vehicular sobre la vía ferroviaria para dar continuidad y libre paso al ferrocarril, consiste en la construcción de un viaducto con especificaciones de camino tipo A2 (ancho total de 13.06 m, ancho de calzada de 12.00 m, dos carriles de 3.50 m y acotamientos exteriores de 2.50 m), dentro del derecho de vía ya autorizado, y que sería construido entre el Km 2+800 al Km 4+260, con una longitud aproximada de 1,460 m, apoyado sobre 49 cilindros de concreto o pilotes, mismos que serían desplantados sobre el hombro derecho del pedraplén existente, sin modificar las características de diseño de esta última estructura, que abarca del Km 1+590.51 al Km 11+566.03. Cabe resaltar que los tramos de los apoyos 12 al 20 y del 23 al 28-D se contempla la construcción de accesos temporales sobre el lecho del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, formados a base de costaleras de arena en virtud de que estos tramos se localizan fuera del área de influencia del pedraplén existente, el cual el **promovente** recomienda desplantar sobre una geomembrana y geotextil con la intención de mejorar la respuesta mecánica del suelo lagunar de desplante y una vez que se hayan concluidos los trabajos se retire este camino provisional disponiendo todo el material extraído en un banco de tiro autorizado.

Las coordenadas UTM de los principales puntos de inflexión del viaducto, considerando los puntos de apoyo de los pilotes, son las siguientes:

Apoyo	X	Y	Apoyo	X	Y
1	572199	2105917	26	572654	2106342
2	572201	2105947	27	572684	2106336
3	572204	2105976	28-D	572724	2106309

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 2 de 8

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ 2413



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Apoyo	X	Y
4	572206	2106006
5	572209	2106036
6	572211	2106066
7	572213	2106096
8	572217	2106126
9	572225	2106155
10	572234	2106182
11	572247	2106210
12	572274	2106252
13	572293	2106276
14	572315	2106296
15	572338	2106315
16	572364	2106330
17	572390	2106343
18	572419	2106355
X 19	572447	2106363
20	572477	2106367
21	572507	2106368
22	572536	2106367
23	572567	2106363
24	572595	2106356
25	572625	2106349

Apoyo	X	Y
28-I	572729	2106335
29	572771	2106314
30	572800	2106307
31	572829	2106300
32	572859	2106293
33	572887	2106286
34	572917	2106279
35	572946	2106273
36	572974	2106265
37	573019	2106255
38	573048	2106248
39	573091	2106238
40	573122	2106235
41	573151	2106234
42	573182	2106234
43	573211	2106234
44	573242	2106234
45	573271	2106234
46	573302	2106232
47	573331	2106229
48	573361	2106224
49	573390	2106220

Como resultado de las modificaciones anteriores, así como de la presente propuesta, solicitada por el **promovente**, las características finales del **proyecto** se indican a continuación:

Características	Autorización original	Autorización con modificaciones
Naturaleza de la solicitud de autorización a la DGIRA	El proyecto original autorizado consiste en la construcción, operación y mantenimiento de 12 Km de una doble vida férrea por la margen norte del vaso de la Laguna de Cuyutlán, y 11.883 Km de carretera tipo A4-S que serán construidos por la margen	Se solicita la modificación del proyecto , que consiste en la construcción de un viaducto de aproximadamente 1,460 m, cimentado sobre cilindros de concreto en el hombro izquierdo del pedraplén. El viaducto se construirá entre el Km 2+800 al Km 4+260 con la igualdad en el Km 9+405.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 3 de 8

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./

2413

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



SEMARNAT

Características	Autorización original	Autorización con modificaciones
	no prononiente del mismo Vaso. Ambas vialidades bajo el proceso constructivo pedraplén-terraplén.	
Tipo de Camino	A4-S	Construcción de un viaducto con sección tipo A2 sobre el pedraplén existente.
Longitud total	11.883 Km	1,460 m del tramo de viaducto.
Derecho de vía	40.00 m	40.00 m (mismo derecho de vía autorizado).
Ancho de corona	21.00 m	12.00 m.
Carriles de circulación	2 por sentido de 3.50 m	1 por sentido de 3.50 m.
Ancho de calzada	14.00 m	12.00 m.
Acotamientos exteriores	2.50 m para ambos lados	2.50 m para ambos lados.
Separador central	2.00 m	Ninguno.
Cimentación del tramo	Pedraplén	49 cilindros o pilas de concreto armado de 6.00 m de diámetro.
Carpeta de rodamiento	Concreto asfáltico	Concreto asfáltico (4 cm de espesor).
Entronques	Entronque Colomos Manzanillo en el Km 6+500 y Entronque Colomos Manzanillo en el Km 8+000	Debido a que solo se modificará un tramo de 1,460 m, los entronques considerados en el proyecto original no se modifican.
Bancos de préstamo	<ul style="list-style-type: none"> • Banco Tepalcates • Banco Aura 	Se manifiesta que para las nuevas modificaciones no se tiene contemplado ningún banco de préstamo adicional, se continúa con los autorizados.
Superficie total de afectación	335,103.00 m ²	Se afectarán de manera permanente 1,357.17 m ² por concepto del desplante de 49 cilindros de concreto de 6 m de diámetro y 4,193.57 m ² de manera temporal para maniobras.
Superficie dentro del agua	233,367.00 m ²	Se afectarán de manera permanente 424.12 m ² por la construcción de 15 pilas de 6 m de diámetro y de forma temporal 4,193.57 m ² por el camino provisional para el hincado de los pilotes.
Superficie en tierra	101 736.00 m ²	De manera permanente 933.06 m ² por la construcción de 34 pilas de 6 m de diámetro, tanto en pedraplén como en tierra firme.
Pasos Superiores Vehiculares (PSV)	PSV en el Km 2+546.652 y PSV en el Km 0+543.502	Debido a que solo se modificará un tramo de 1,460 m, los PSV's considerados en el proyecto original se mantienen.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 4 de 8

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ 2413



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

SEMARNAT

4. Como consecuencia de las modificaciones antes señaladas, esta DGIRA identificó que las mismas no incrementarán los impactos ambientales inherentes al **proyecto**, en virtud de que, conforme a lo manifestado por el **promoviente**, las obras quedarán incluidas en el trazo ya existente, sobre el pedraplén ya construido, solo siendo afectados en la zona acuática del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán de manera permanente, 424.12 m² por la construcción de 15 pilas de 6 m de diámetro y de forma temporal 4,193.57 m² por el camino provisional para el hincado de los pilotes, mismo que será retirado a la conclusión de obras.
5. Que como medidas de mitigación ante los impactos ambientales temporales que generará el desarrollo de las modificaciones propuestas para el **proyecto**, el **promoviente** considera, entre otras, las siguientes:

Actividad	Impacto generado	Medidas de mitigación
Construcción de la obra civil sobre pedraplén	Componente: <u>Cuerpo de agua.</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de ahuyentado de aves cercanas a las obras de trabajo. • Técnicas propuestas para captura, manejo y traslado de especies sujetas de rescate para su conservación y protección. • Colocación de señalamiento de prohibición sobre la captura, caza, comercio y perturbación a la fauna. • La modificación no contempla ninguna acción de remoción, trasplante, poda o cualquier actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia. No obstante se considera la rehabilitación de áreas degradadas mediante la reforestación con individuos de mangle. • Quedará prohibido al personal realizar cualquier actividad fuera del derecho de vía para evitar afectación
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación del tablaestacado. 	Impacto: Alteración en la calidad del agua.	
<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para hincado del cilindro. 	Componente: <u>Fauna.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Camino de desvío. 	Impacto: Cambio temporal en los patrones de desplazamiento de las aves ocasionado por presencia de personal y generación de ruido derivado por la maquinaria que participe en la modificación del proyecto .	
<ul style="list-style-type: none"> • Hincado del cilindro. 	Potencial atropello de vertebrados de lento desplazamiento que empleen el pedraplén como zona de refugio o descanso, durante la remoción del material que conforma el pedraplén para la cimentación del viaducto.	
<ul style="list-style-type: none"> • Extracción del material. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción del cilindro. 		

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 5 de 8

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ **2413**



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

SEMARNAT

Actividad	Impacto generado	Medidas de mitigación
		a las zonas cercanas al mangle. <ul style="list-style-type: none"> Para evitar cualquier afectación al cuerpo de agua se instalará perimetralmente malla geotextil para la retención del material rocoso.
Construcción de la obra civil sobre el lecho lagunar.	Componente: suelo. Impacto: pérdida de suelo lagunar, compactación.	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de malla geotextil sobre el fondo lagunar, con ello se protegerá el suelo lagunar, por lo que éste no será removido ni alterado. Instalación de malla geotextil perimetral. Retiro definitivo del camino provisional.
Camino provisional.	Componente: agua.	
Hincado de pilotes.	Impacto: alteración en la calidad del agua, pérdida del cuerpo de agua e interrupción temporal del flujo hidrológico.	
Generación de residuos sólidos.		
Generación de residuos peligrosos.		
Generación de aguas residuales.		<ul style="list-style-type: none"> Acciones de manejo de residuos sólidos. Acciones de manejo de residuos peligrosos. Acciones de manejo de aguas residuales.
En todas las etapas de la modificación del proyecto.	Componente: suelo, agua y vegetación.	
X Generación de residuos sólidos.	Contaminación de suelo, agua y vegetación por el mal manejo de los residuos sólidos.	
Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo, agua y vegetación por el manejo inadecuado de residuos peligrosos.	
Generación de aguas residuales.	Contaminación del suelo, agua y vegetación por el manejo inadecuado de aguas residuales.	

6. Que esta DGIRA determina que las modificaciones al **proyecto** se ajustan a lo que establece el artículo 28 fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en virtud de que el **promovente** tiene consideradas las correspondientes medidas de mitigación ante los posibles impactos ambientales que deriven de la ejecución de éstas por lo que no se requiere de la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental; sin embargo, deberá sujetarse a las disposiciones establecidas en la MIA-R del **proyecto** y a los Términos y Condicionantes indicados en el oficio de autorización S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 de fecha 19 de junio de 2009.

"Proyecto carretero Carriños-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 6 de 8

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ 2413



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

SEMARNAT

En relación con lo anterior, y con fundamento en los artículos 8 párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 16, fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 32 Bis fracciones II y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 28, fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 2, fracción XIX, y 19, fracciones XXIII, XXV y XXVIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como a lo establecido en el oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 de fecha 19 de junio de 2009, y una vez analizada su petición así como la documentación que la acompaña, esta DGIRA

RESUELVE:

PRIMERO.- Tener por atendido el oficio número CSCT-6.6.-0436/12 de fecha 06 de marzo de 2012, ingresado en esta DGIRA el 15 del mismo mes y año, respecto a la modificación del **proyecto** autorizado en materia de impacto ambiental mediante el oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 del 19 de junio de 2009.

SEGUNDO.- Conforme a lo señalado en el presente oficio, con fundamento en lo establecido en el artículo 28, fracción II del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, esta DGIRA determina que la modificación solicitada consistente en la construcción de un viaducto entre los Km 2+800 al Km 4+260, con la finalidad de dar continuidad y libre paso al ferrocarril, solo siendo requeridas superficies adicionales de 424.12 m² de manera permanente y de 4,193.57 m² de manera temporal, y el resto de las obras siendo realizadas en el lecho del pedraplén ya existente, tal y como fue descrito en el numeral 3 del presente oficio, no afecta el contenido de la autorización S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 de fecha 19 de junio de 2009 y por lo tanto es viable de llevarse a cabo.

TERCERO.- Informarle al **promovente** que no podrá realizar obras y actividades distintas a las consideradas en el oficio resolutivo número S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09 de fecha 19 de junio de 2009, a las nueve modificaciones referidas en el punto número 2 y a la modificación autorizada en el presente oficio.

CUARTO.- Que el presente oficio sólo ampara los aspectos ambientales relativos a las modificaciones solicitadas, quedando a salvo las atribuciones de las autoridades locales en el ámbito de sus respectivas competencias, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades para las modificaciones del **proyecto**.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 7 de 8

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

S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./ 2413

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



SEMARNAT

QUINTO.- Se hace del conocimiento al **promoviente** que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás disposiciones legales aplicables, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación por esta DGIRA, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA y 3, fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

SEXTO.- Hacer del conocimiento a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Colima, el contenido del presente oficio, para los fines legales a que haya lugar.

SÉPTIMO.- Notifíquese el presente acuerdo, al **Lic. Benito García Meléndez** en su carácter de Director General del **Centro SCT Colima**, de conformidad con lo previsto en los artículos 35 y 36 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL


ALFONSO FLORES RAMÍREZ

SEMARNAT
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO
Y RIESGO AMBIENTAL

C.c.e.p. Mauricio Limón Aguirre.- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
Hernando Guerrero Cázares.- Procurador Federal de Protección al Ambiente.
Adriana Rivera Cerecedo.- Subprocuradora de Recursos Naturales de la PROFEPA.
Raúl Arredondo Nava.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el Estado de Colima.
Alberto Eloy García Alcaráz.- Delegado Federal de la PROFEPA en el Estado de Colima.
Minutario de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.
Minutario de la Dirección de Evaluación del Sector Primario y Servicios.

No. exp. 06CL2009V0002
Bitácora No. 09/DG-1479/03/12
Consecutivo: 09/DG-1479/03/12-1

MCCR/LEMM

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima

Página 8 de 8



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

México, D. F., 18 JUN. 2009

"2009 Año de la Reforma Liberal"

For an use respectful of the paper, the copies of this document are published via... Dirección General de Carreteras, RECIBI ORIGINAL DE... HOJAS 23 JUN. 2009, Departamento de Impacto Ambiental, Av. Insurgentes Sur # 1000 Piso 14 Ala Oriente, México, D.F., Tel. 57 23 93 00 ext. 14541

ING. ROGELIO SAHAGÚN ONTIVEROS, ENCARGADO DEL DESPACHO DEL CENTRO SCT COLIMA

Ing. Diana Hernández Sánchez

Una vez analizada y evaluada la manifestación de impacto ambiental, modalidad regional (MIA-R), correspondiente al proyecto denominado "Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx.", que en lo sucesivo se denominará como el proyecto, presentado por el Centro SCT Colima, en lo sucesivo el promovente, con pretendida ubicación en el Municipio de Manzanillo, en el Estado de Colima, y

RESULTANDO:

- I. Que el 03 de febrero de 2009, el promovente presentó a la ventanilla del Centro Integral de Servicios de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Unidad Administrativa a la cual se encuentra adscrita esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), mediante oficio sin número ni fecha, la MIA-R del proyecto, para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de impacto ambiental, misma que quedó registrada con la clave 06CL2009V0002.
II. Que el 05 de febrero de 2009, esta DGIRA, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que dispone que esta Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el Artículo 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de

Handwritten signatures and initials

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx." Centro SCT Colima, Página 1 de 48





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), publicó a través de la SEPARATA número DGIRA/006/09 de la Gaceta Ecológica, el listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutiveos derivados del procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental durante el periodo del 29 de enero al 04 de febrero de 2009, entre los cuales se incluyó el **proyecto**.

- III. Que el 16 de febrero de 2009, con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 35 de la LGEEPA, esta DGIRA integró el expediente del **proyecto**, y conforme al 34 primer párrafo, lo puso a disposición del público en el Centro de Información de Gestión Ambiental, ubicado en Av. Revolución número 1425, Delegación Álvaro Obregón, Ciudad de México, Distrito Federal.
- IV. Que el 23 de febrero de 2009, mediante oficio número S.G.P.A.DGIRA.DG.0526.09, recibido el 24 del mismo mes y año, esta DGIRA solicitó la opinión técnica de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGP AIRS), con fundamento en el Artículo 24 del REIA.
- V. Que el 23 de febrero de 2009, mediante oficio número S.G.P.A.DGIRA.DG.0527.09, recibido el 24 del mismo mes y año, esta DGIRA solicitó la opinión técnica de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) de esta SEMARNAT, con fundamento en el Artículo 24 del REIA.
- VI. Que el 23 de febrero de 2009, mediante oficio número S.G.P.A.DGIRA.DG.0528.09, recibido el 27 del mismo mes y año, esta DGIRA notificó a la Presidencia Municipal de Manzanillo, Colima, acerca del ingreso del **proyecto** al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA), para que manifestara lo que a su derecho conviniera, con fundamento en el Artículo 25 del REIA.
- VII. Que el 23 de febrero de 2009, mediante oficio número S.G.P.A.DGIRA.DG.0529.09, recibido el 27 del mismo mes y año, esta DGIRA notificó a la Dirección de Ecología del Gobierno del Estado de Colima, acerca del ingreso del **proyecto** al PEIA, para que manifestara lo que a su derecho conviniera, con fundamento en el Artículo 25 del REIA.
- VIII. Que el 13 de marzo de 2009 se recibió en esta DGIRA el oficio número SGPA/DGGFS/712/0530/09 de fecha 09 del mismo mes y año, mediante el cual la DGGFS de esta SEMARNAT, presentó su opinión técnica, en respuesta al oficio número S.G.P.A.DGIRA.DG.0527.09, referido en el Resultando número V de la presente resolución.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*

Centro SCT Colima
Página 2 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- IX. Que el 06 de abril de 2009 se recibió en esta DGIRA el oficio número DGPAIRS/125/09 del 30 de marzo de 2009, mediante el cual la DGPAIRS de esta SEMARNAT, presentó su opinión técnica, en respuesta al oficio número S.G.P.A.DGIRA. DG.0526.09, referido en el Resultando número IV de la presente resolución.
- X. Que el 16 de abril de 2009, mediante oficio número S.G.P.A./DGIRA.DG.1667.09, recibido el 22 del mismo mes y año por el **promoviente**, esta DGIRA determinó ampliar los plazos de evaluación por 60 días adicionales, con fundamento en los Artículos 35 BIS, último párrafo de la LGEEPA y 46, fracción II del REIA, derivado de la complejidad del sitio que involucra el desarrollo del **proyecto**, ya que abarca ambientes terrestres, costeros, y acuáticos, así como vegetación de selva baja caducifolia y vegetación costera, además de especies de flora sujetas a alguna categoría de riesgo, conforme a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, razón por la cual se requirió un análisis mayor de la información presentada.
- XI. Que el 28 de mayo de 2009 se recibió en esta DIGRA el escrito sin número de misma fecha, mediante el cual el **promoviente** presentó Información Complementaria del **proyecto**, consistente en un desglose de las superficies a ocupar por el **proyecto**, ubicación de los cadenamientos de las obras de drenaje menor y mayor, detalle de las "Estrategias para la Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales, Acumulativos y Residuales del Sistema Ambiental Regional", "Plan de Manejo Ambiental", "Acciones de rescate, Manejo y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre", "Establecimiento de Vivero con especies nativas en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima", "Caracterización de las Especies Nativas para su Manejo en Vivero en la Laguna de Cuyutlán", detalle de "Pronósticos Ambientales Regionales y Evaluación de Alternativas", detalle de "Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan los Resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental".
- XII. Que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo no ha sido recibida observación alguna por parte de la Presidencia Municipal de Manzanillo, Colima ni de la Dirección General de Ecología del Gobierno del Estado de Colima.
- XIII. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del Artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 3 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

proyecto al PEIA se llevó a cabo a través de la SEPARATA DGIRA/006/09 de la Gaceta Ecológica el 05 de febrero del 2009, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate solicitara se llevara a cabo la consulta pública del **proyecto** feneció el 18 de febrero del 2009, y durante el periodo del 05 al 18 de febrero del 2009, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública ni de reunión pública de información.

CONSIDERANDO:

1. Que esta DGIRA es competente para analizar, evaluar y resolver la MIA-R e Información Complementaria del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, 5 fracción II y X, 28 primer párrafo y fracciones I, VII, IX y X, 35 párrafos primero, segundo y último; 35 BIS, último párrafo de la LGEEPA; 2, 3 fracciones I, VII, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracción I, 5 incisos B, O, Q y R, 9, 11, 13, 37, 38, 44 y 46, fracción I del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 19 fracciones XXV y XXVIII y 27 fracción II, del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero del 2003.
2. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **proyecto**, éste es de competencia Federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser una vía general de comunicación, por el cambio de uso del suelo en áreas forestales y por el desarrollo de obras civiles en zonas federales, tal y como lo disponen los Artículos 28 fracciones I, VII y X de la LGEEPA y 5 incisos B), O) y R) de su REIA.

En vinculación con lo anterior y para efectos del presente oficio, se entiende como cambio de uso del suelo la *"Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación"*, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 3, fracción I, del REIA.

3. Que el PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a 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.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 4 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Para cumplir con este fin, el **promovente** presentó una manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis de la fracción I del Artículo 11 del REIA, al encuadrarse en los supuestos del citado precepto.

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 procedimiento de evaluación, 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 Dirección General 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 del **proyecto**, tal como lo dispone el Artículo de mérito y en términos de lo que establece el REIA para tales efectos.
5. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del Artículo 40 del REIA, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al PEIA se llevó a cabo a través de la SEPARATA DGIRA/006/09 de la Gaceta Ecológica el 05 de febrero de 2009, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate solicitara se llevara a cabo la consulta pública feneció el 18 de febrero de 2009, y durante el periodo del 05 al 18 de febrero de 2009, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.
6. Que tal como lo dispone el Artículo 35 primer párrafo de la LGEEPA, esta DGIRA procedió a analizar que la MIA-R se ajustara a las formalidades previstas en las fracciones II a VIII del Artículo 13 del REIA en los siguientes términos:

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

7. Que la fracción II del Artículo 13 del REIA, impone la obligación al **promovente** de incluir en la MIA que someta a evaluación, una descripción del **proyecto**. Así las cosas, una vez analizada la información presentada en la MIA-R e

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 5 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Información Complementaria y, de acuerdo con lo manifestado por el **promovente**, el **proyecto** se ubica en el Municipio de Manzanillo, en el Estado de Colima y consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una obra de infraestructura carretera y ferroviaria, que será construida en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, en sustitución de la infraestructura carretera y ferroviaria que actualmente existen y que serán interrumpidas por la ampliación del canal de navegación Tepalcates para la TGNL de Manzanillo, siendo necesarias para resolver la conectividad de la actual vía férrea Guadalajara-Manzanillo que es la que comunica por la comunidad de Campos. Por tales razones, el **promovente** requerirá de la construcción del **proyecto** por la margen norponiente del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, teniendo como objetivo restablecer las vías de comunicación ferroviaria y carretera que serán interrumpidas por la construcción del canal de navegación antes señalado, para lo cual se construirán 12.074 Km de una doble vía férrea por la margen norte del Vaso II de la Laguna de referencia, y de 11.883 Km de carretera tipo A4s que serán construidos por la margen norponiente del mismo vaso, lo cual ocupará una superficie total de 697,323 m². Los detalles de ambas infraestructuras (vía férrea y carretera), se mencionan a continuación:

Vía férrea. Para la definición del trazo de la vía férrea, se planteó como propuesta el bordear la margen norte del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, localizando dicho trazo lo más cercano posible al polígono definido como margen de la laguna pero buscando un alineamiento horizontal que cumpliera con las especificaciones para este tipo de proyectos. La alternativa elegida tiene una longitud de 12.074 Km, donde se construirá una doble vía con su camino de mantenimiento, llegando a una sección transversal de 12 m alojados dentro de un derecho de vía de 30 m. El sistema de vía y camino de mantenimiento se construirán en sus primeros 3.27 Km, formando una terraza mediante cortes en la formación rocosa existente en la margen de la laguna, por lo cual se generará un volumen importante, producto de cortes, volumen que será empleado para la formación de los pedraplenes. A la altura del Km 1+500 se localiza el trazo lacustre que une al vaso II con el vaso III de la laguna de Cuyutlán, conocido como Canal Tepalcates. Con la finalidad de mantener el vaso de comunicación entre ambos vasos, se construirán un par de puentes paralelos que tendrán un ancho total de 10.20 m y una longitud de 400 m, construidos sobre pilas de concreto reforzado desplantadas en el estrato resistente en el fondo de la laguna, a una equidistancia de 20 m entre ellas, con el fin de obstruir lo menos posible el flujo lacustre entre los dos vasos. A partir del km 3+500 el trazo se localiza dentro del lecho de la laguna para cumplir con lo establecido en cuanto a la separación que debe guardarse entre las zonas de vegetación costera y el

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 6 de 48*

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALESSUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

desarrollo de la infraestructura. Asimismo, para construir el sistema ferroviario dentro del vaso lacustre, se construirá un pedraplén formado por un enrocamiento a fondo perdido, hasta alcanzar el fondo resistente de la laguna, mismo que se encuentra a profundidades que varían entre los 6 y 10 m, por lo que dichos pedraplenes tendrán una altura que variará entre los 8 y 12 m para alcanzar los niveles de rasante del **proyecto**, que en general se localizará por arriba de los 3 m en relación con el nivel del mar. A lo largo de todo el tramo construido en el lecho de la laguna, se construirá una serie de obras formadas por cajones de concreto de distintas dimensiones que permitan que se mantenga el flujo hidrodinámico del agua hacia el exterior del **proyecto**, con lo cual se logrará conservar y mejorar las condiciones del humedal existente.

Carretera. Se construirá una carretera tipo A4s, con una sección transversal de 21 m, con una longitud total de 11.883 Km, con dos carriles de circulación por sentido, acotamientos exteriores de 2.5 m y un separador central de 2 m. Su trazo inicia en la comunidad de Campos, aprovechando el derecho de vía del acueducto que surte de agua potable a la comunidad de Campos, a la Planta Termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad y a la Ciudad de Manzanillo, internándose en la laguna para no afectar las zonas de vegetación costera paralelo a la margen sur, hasta llegar a la zona donde se ubica el pedraplén que separa el vaso I del vaso II, a la altura del Km 2+780. A partir de este punto el trazo se localiza paralelo a la vía ferroviaria, tratando siempre de no afectar zonas con vegetación costera, construyéndose un par de puentes para pasar a desnivel los cruces con la actual vía de ferrocarril que continuará dando servicio a la comunidad de Campos. De manera similar que la vía férrea, para el tramo carretero construido dentro del vaso de la laguna, será necesaria la construcción de pedraplenes que permitan estabilizar las estructuras de los pavimentos que formarán la superficie de rodamiento del camino. A la altura del sitio conocido como Punta Grande, el proyecto carretero se separa del proyecto ferroviario y se incorpora con el trazo de la actual carretera Colomos-Manzanillo, convirtiéndose el **proyecto** en una ampliación hacia ambos lados del camino actual dentro del derecho de vía existente decretado en su momento para esta carretera. Al intersectarse con la autopista Colima-Manzanillo, el **proyecto** se incorpora a esta vía de comunicación, creando las gasas requeridas para una correcta solución de los cruces vehiculares que se darán en el entronque de ambas vías. Asimismo, conforme a lo manifestado, el trazo propuesto se definió buscando la mínima afectación del ecosistema de selva baja caducifolia y de humedal costero de la Laguna de Cuyutlán. Asimismo, el **proyecto** se ha elevado sobre el nivel del agua de la laguna y considerando alcantarillas para no

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 7 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

obstruir ni alterar el régimen de corrientes de agua y en aquellos sitios donde llegan bajadas de agua dulce a la laguna, provenientes de la costa, se construirán baterías de cajones diseñados hidráulicamente con áreas suficientes para permitir el flujo lacustre.

Las superficies que ocupará el desarrollo del **proyecto**, respecto a la infraestructura de vía férrea y carretera serán conforme a lo siguiente:

Áreas	Carretera (m ²)	Vía Férrea (m ²)
De proyecto	335,103	362,220
Cruce con vegetación costera	72	358
Fuera del cuerpo de agua	101,736	106,290
Ocupada en el cuerpo de agua	233,367	255,930
Dentro del derecho de vía existente	70,727	0
Incremento de la superficie ocupada	6,973	0
Superficie ocupada dentro del derecho de vía	185,600	225,390
Derecho de vía adquirido	335,103	362,220

El desglose de las superficies por afectar, por cadenamamiento respecto a la vía férrea es el siguiente:

Vía Férrea			
Tipo de área	Cadenamamiento	Longitud (m)	Superficie (Ha)
Selva baja caducifolia	0+680-2+190	1,510	4.530
Vegetación costera	0+820-0+840 ET=1+027.316-1+045 2+125-2+170 6+700-6+730 6+930-6+950	113	0.043
Vegetación inducida	0+740-0+868.928	999	2.400
Zona urbana	11+300-PT=11+525.201	225	0.560
Zona suburbana	6+730-6+930	200	0.500
Uso de camino actual	1+030-PST=0+000, ET=1+148.755 PST=0+000, ET=1+148.755-0+190	309	0.770
Playa (ejidal)	0+840-ET=1+027.316	187	0.470
Área ocupada en el cuerpo de agua	0+280-0+680 2+170-6+690 7+320-11+270 IG 10+312.505-8+843.123 0+000-0+868.928	8,531	25.59

Nota: Se considera tanto la corona como los taludes para la cuantificación. En la vegetación costera se consideran sólo las áreas de los puntos de cruce. El área ocupada en el cuerpo de agua se considera todo el derecho de vía, que son 30 m.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 8 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Se requerirá de la construcción de dos entronques a desnivel, correspondientes a las dos carreteras que interconectará el tramo de carretera, los cuales son:

1. Entronque Colomos-Manzanillo, ubicado en el Km 6+500.
2. Entronque Colima-Manzanillo, ubicado en el Km 8+000.

Se construirán cuatro puentes para el proyecto de carretera y dos para la vía férrea, los cuales favorecerán la comunicación del flujo hídrico en el Vaso II, los cuales se ubicarán en los siguientes cadenamamientos:

Proyecto carretero

Km	Tipo	Nombre
0+400.000	Paso superior de ferrocarril	Patio Campos
2+546.652	Paso superior vehicular	Puente Vaso I
3+388.759	Paso superior de ferrocarril	El Tajo
0+543.502	Paso superior vehicular	Retorno a panteones

Proyecto ferroviario

Km	Tipo	Nombre
2+140.000	Puente de ferrocarril	Puente Tepalcates II
0+480.000	Puente de ferrocarril	Tepalcates

Se construirán obras de drenaje mayor y menor que permitirán que el flujo del agua pueda ser irrigado hacia los márgenes del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán y así se facilite la hidrodinámica del mismo; asimismo, se diseñaron losas de diferentes dimensiones para regular el flujo, dependiendo de las áreas del humedal costero y la zona de comunicación entre el Vaso I y el Vaso II, conforme a lo siguiente:

Proyecto ferroviario

Km	Tipo de obra	Km	Tipo de obra
0+560	Losa de 1.50x1.50 m	5+050	Losa de 1.50x1.50 m
0+930	Losa de 2.00x1.50 m	5+160	Losa de 1.50x1.50 m
1+280	Losa de 1.50x1.50 m	5+260	Losa de 1.50x1.50 m
1+560	Losa de 1.50x1.50 m	5+340	4 celdas de 5 m x 1.8 m
1+790	Losa de 1.50x1.50 m	5+540	Losa de 1.50x1.50 m
2+020	Losa de 1.50x1.50 m	5+700	Losa de 1.50x1.50 m
2+120	Puente de 50 m (2 claros de 25 m)	5+880	Losa de 1.50x1.50 m
2+170			
2+400	4 celdas de 5 m x 1.8 m	6+120	Losa de 1.50x1.50 m
2+600	4 celdas de 5 m x 1.8 m	6+270	Losa de 1.50x1.50 m
2+800	Losa de 1.50x1.50 m	6+540	Losa de 1.50x1.50 m
3+030	Losa de 1.50x1.50 m	7+200	Losa de 1.50x1.00 m

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 9 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Km	Tipo de obra
3+230	Losa de 1.50x1.50 m
3+420	Losa de 2.00x1.50 m
3+590	Losa de 1.50x1.50 m
3+745	Losa de 1.50x1.50 m
3+880	2 celdas de 3 m x 1.5 m
4+120	Losa de 1.50x1.50 m
4+600	10 celdas de 5 m x 1.5 m
4+920	Losa de 1.50x1.50 m

Km	Tipo de obra
7+660	Losa de 1.50x1.00 m
8+160	Losa de 1.50x1.00 m
8+420	Losa de 1.50x1.00 m
8+635	Losa de 1.50x1.00 m
10+460	Losa de 1.50x1.00 m
10+900	Losa de 1.50x1.00 m
11+200	Losa de 1.50x1.00 m

Proyecto carretero

Km	Tipo de obra
1+180	Losa de 5.00x1.80 m
1+700	Losa de 2.00x1.80 m
2+100	Losa de 2.00x1.80 m
2+441- 2+471	Puente de 30 m (2 claros de 15 m c/u)
2+200	Losa de 1.50x1.50 m
2+700	Losa de 5.00x1.80 m
3+907	Losa de 1.50x1.00 m
4+313	Losa de 1.50x1.00 m

Km	Tipo de obra
4+804	Losa de 1.50x1.00 m
5+254	Losa de 1.50x1.00 m
5+720	Losa de 1.50x1.00 m
6+823	Tubo de 1.00 m diámetro
6+943	Tubo de 1.00 m diámetro
7+446	Tubo de 0.80 m diámetro
7+560	Tubo de 1.00 m diámetro
7+765	Tubo de 1.50 m diámetro

Se afectará vegetación de *Laguncularia racemosa* y de *Rhizophora mangle* conforme a lo siguiente:

Proyecto	Áreas de cruce con humedal	Km	Coordenadas geográficas		Superficie (m ²)	Núm. de individuos	Volumen Rollo (m ³)
			Latitud	Longitud			
Vía férrea	1	0+840	104° 14' 59.640"	19° 0' 49.824"	69.54	23	0.014
	2	1+030	104° 15' 00.720"	19° 0' 56.592"	92.29	54	4.080
	3	2+140	104° 14' 52.800"	19° 1' 30.612"	83.18	20	0.413
	4	6+690	104° 18' 54.984"	19° 2' 52.872"	39.83	15	0.009
	5	6+970	104° 17' 02.544"	19° 2' 51.576"	73.64	34	0.022
Subtotal					358.48	146	4.540
Carretera	6	1+140	104° 18' 10.656"	19° 1' 38.676"	71.85	23	0.018
Total					430.33	169	4.558

En relación a la vegetación de selva baja caducifolia que será afectada por la vía férrea, para una superficie de 4.53 Ha, requerirá de una afectación de un volumen en rollo total estimado en los puntos de cruce es de 24.603 m³.

Conforme a lo manifestado en la MIA-R, para la construcción del pedraplén y del terraplén, se utilizarán bancos de materiales que se encuentren en operación comercial.

[Handwritten signatures and initials]

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 10 de 48



SUBSECRETARIA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

8. 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 13 del REIA, el cual indica la obligación del 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 jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables. Considerando que el **proyecto** se ubica en el Estado de Colima, en el Municipio de Manzanillo, le son aplicables los instrumentos de planeación, de ordenamiento territorial y ecológico, así como jurídicos y normativos siguientes:

- A. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece lo siguiente:

"Artículo 27. (párrafo quinto) Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; ...; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos; lagunas o esteros de propiedad nacional.

- B. La Ley de Vías Generales de Comunicación, que señala en sus Artículos 2 y 3 lo siguiente:

"Artículo 2o.- Son partes integrantes de las vías generales de comunicación:

- I. Los servicios auxiliares, obras, construcciones y demás dependencias y accesorios de las mismas,*
- II. Los terrenos y aguas que sean necesarias para el derecho de vía y para el establecimiento de los servicios y obras a que se refiere la fracción anterior. La extensión de los terrenos y aguas y el volumen de éstas se fijará por la Secretaría de Comunicaciones.*

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx." Centro SCT Colima

Página 11 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

V. Puentes:

- a. *Nacionales: Los construidos por la Federación, con fondos federales o mediante concesión o permiso federales por particulares, estados o municipios en los caminos federales, o vías generales de comunicación; o para salvar obstáculos topográficos sin conectar con caminos de un país vecino.*

"Artículo 3o.- Las vías generales de comunicación y los modos de transporte que operan en ellas quedan sujetos exclusivamente a los Poderes Federales. El Ejecutivo ejercerá sus facultades por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en los siguientes casos y sin perjuicio de las facultades expresas que otros ordenamientos legales concedan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal"

- C. La Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, que señala en sus Artículos 1 y 2 lo siguiente:

"ART. 1o.- La presente Ley tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes a que se refieren las fracciones I y V del artículo siguiente, los cuales constituyen vías generales de comunicación, así como los servicios de autotransporte federal que en ellos operan y sus servicios auxiliares.

ART. 2o. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

- I. *Caminos o carreteras:*

...

- c) *Los que en su totalidad o en su mayor parte sean construidos por la Federación: con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios.*

- D. La Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1995, que señala en sus Artículos 3 y 4 lo siguiente:

"Artículo 3. Las vías férreas son vías generales de comunicación cuando:

- III. *Comuniquen entre sí a dos o más entidades federativas;*

- IV. *En todo o parte del trayecto, estén dentro de la zona fronteriza de cien kilómetros o en la faja de cincuenta kilómetros a lo largo de las costas,*

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 12 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

con excepción de las líneas urbanas que no crucen la línea divisoria con otro país y que no operen fuera de los límites de las poblaciones, y

- V. *Entronquen o conecten con alguna otra vía férrea de las enumeradas en este artículo, siempre que presten servicio al público. Se exceptúan las líneas urbanas que no crucen la línea divisoria con otro país.*

Son parte integrante de la vía general de comunicación ferroviaria el derecho de vía, los centros de control de tráfico y las señales para la operación ferroviaria.

Artículo 4. Son de jurisdicción federal las vías generales de comunicación ferroviaria, el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y sus servicios auxiliares."

- E. Que para el desarrollo del **proyecto** el **promoviente** requiere contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental que emite esta Secretaría, ya que las obras y actividades que pretende desarrollar se encuentran previstas en los siguientes preceptos legales: Artículos 28 fracciones I, VII, IX y X de la LGEEPA y 5 incisos B, O, Q y R del REIA que establecen:

LGEEPA:

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

...
*I.- Obras Hidráulicas, **vías generales de comunicación**, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos,*

...
VII. Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como de selvas y zonas áridas.

...
IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

...
X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 13 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

REIA:

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) Hidráulicas:

VII. Depósito o relleno con materiales para ganar terreno al mar o a otros cuerpos de aguas nacionales;

(...)

B) Vías Generales de Comunicación:

*Construcción de **carreteras**, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, **vías férreas**, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura (...)*

...

O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas

*I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de **vías generales de comunicación...***

...

Q) Desarrollos Inmobiliarios que afecten los Ecosistemas Costeros:

*Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, **vías generales de comunicación**, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros,...*

R) Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros Conectados con el Mar, así como en sus Litorales o Zonas Federales:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas,...

Por lo antes expuesto el **proyecto** se constituye como una vía general de comunicación de carácter federal en materia de evaluación de impacto ambiental, siendo requerida también la evaluación de obras hidráulicas, del cambio de uso de suelo de terrenos forestales, del desarrollo de obras en ecosistemas costeros, así como por su ubicación dentro de zonas federales de cuerpos de aguas nacionales.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima. Méx."
Centro SCT Colima
Página 14 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- F. Que la zona del **proyecto** no se encuentra dentro de áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal; sin embargo, existe actualmente el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán (POETSLC), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 05 de julio de 2003 y reformado el 03 de mayo de 2007.

En relación a lo anterior, la DGPAIRS, en su opinión técnica referida en el Resultado número IX de la presente resolución, señaló, entre otros aspectos, lo siguiente:

"De acuerdo con el ordenamiento ecológico vigente, se tienen los siguientes comentarios:

- *La construcción de los 11.88 Km de la carretera se ubicarán en las UGA 39, 26 y 17. En dos de ellas (39 y 26) se tiene asignada la política de **Aprovechamiento** y la restante (17), la de **Restauración**. El ordenamiento ecológico define estas políticas como:*

- **Aprovechamiento:** *"Las UGA's que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento racional de los recursos naturales."*

"En estas áreas será permitido la explotación y el manejo de los recursos naturales renovables y no renovables, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente."

- **Restauración:** *"En las áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esta implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales."*

"La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación."

- *En cuanto a los lineamientos ecológicos, se tienen asignados los de Restauración para conservación, espacio natural terrestre con actividades forestales limitadas y turismo ecológico de bajo impacto (17), Actividades portuarias condicionadas (26) y Aprovechamiento para Espacio Industrial (3). El ordenamiento ecológico define estos lineamientos como:*

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 15 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- **Restauración para conservación, espacio natural terrestre con actividades forestales limitadas y turismo ecológico de bajo impacto:** "Restauración de la selva mediana subcaducifolia, de palmares naturales y de la selva baja caducifolia para la conservación. Se trata de restaurar los ecosistemas previniendo algunas actividades de conservación y mantener la funcionalidad de los ecosistemas realizando actividades como el ecoturismo y la creación de unidades de manejo ambiental (UMA's). Se trata de UGA's más accesibles y por lo tanto menos fáciles de proteger. La conservación permite que parte del costo de gestión sea cubierto por estos proyectos de bajo impacto ecológico."

"En las UGA's ubicadas cerca de los centros habitados, y por lo tanto con elevada accesibilidad que las hace más vulnerables a las presiones, se prevé establecer restauración para conservación y UMA's de actividades de tipo forestal (UGA's 17, 28 y 47)."

"También se establece restaurar para la conservación las UGA's perturbadas por actividades mineras (UGA 47). El cerro comprendido en la UGA 47, ubicado entre el vaso II y el vaso III es importante ya que puede ser un refugio privilegiado para aves marinas y terrestres."

- **Actividades portuarias condicionadas:** "Creación del puerto en el vaso II de la laguna de Cuyutlán. Es el escenario que responde a los proyectos a mediano y largo plazo previstos por el gobierno estatal. Los criterios propuestos llevan a minimizar los posibles conflictos ambientales en las UGA's vecinas y al financiamiento de la gestión ambiental del área".

"...para la UGA 26 (Vaso de la laguna) se establece la política de actividad portuaria condicionada, toda vez que se prevé la creación de un recinto portuario".

"La posible creación de un recinto portuario está condicionada a que se lleven a cabo las siguientes acciones:"

- "Financiamiento de acciones que fortalezcan los servicios ambientales del sistema lagunar derivado de la realización del proyecto portuario tanto en su fase de construcción como en su fase de funcionamiento".
- "Financiamiento de acciones que garanticen la conservación del vaso III y IV fortaleciendo la hidrodinámica lagunar y de sus condiciones fisicoquímicas, así como biológicas, con particular énfasis en la conservación de las aves playeras."

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 16 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- "Decreto de un área natural protegida federal y /o estatal que incluya la parte alta de la subcuenca y el vaso IV logrando el consenso de las poblaciones locales."
- "Financiamiento de un programa de restauración de las UGA's con lineamientos ecológicos de protección y conservación que fortalezca los servicios ambientales por todos los actores involucrados en el desarrollo de la creación del puerto a través de mecanismos de reembolso."
- "Construcción de puerto prevista en etapas independientes que permitan el seguimiento y evaluación del programa de restauración durante y al final de cada etapa de desarrollo de la iniciativa".
- "Compensación durante todas la etapas del proyecto de los impactos negativos relevantes a las UGA's existentes alrededor de la UGA 26 que presentan alta vulnerabilidad ecológica."
- Creación de un fondo ambiental que será constituido con la aportación de cada uno de los usuarios del puerto que permitirá el pago de externalidades de los impactos ambientales que pudiera causar sobre el sistema lagunar así como la restauración de los ecosistemas de la Subcuenca."
- Aprovechamiento para espacio industrial: "Se considera con política de aprovechamiento para uso industrial y de servicios las UGA's 27 y 39 en las que se prevé también el uso de infraestructura, dicho aprovechamiento está representado por las obras relacionadas con las vías de comunicación, el suministro de agua potable, alcantarillado, generación, transmisión y suministro de energía eléctrica, almacenamiento, ductos, gasoductos, administración de puertos y muelles, servicios de carga y descarga para transporte por agua, servicios de telecomunicaciones y satelitales, etc."
- "Las UGA's que se verán influenciadas por su vecindad con las actividades industriales y de servicios son las UGA's 27 (donde se asienta la actual termoeléctrica), 26, 38 y 39".
- "En la UGA 39, el programa de desarrollo urbano de Manzanillo prevé la instalación de servicios de apoyo al sector industrial."
- "Criterios para la industria y servicios que favorecen o facilitan el desarrollo de las actividades industriales y de servicios en general. En la UGA donde se asienta la termoeléctrica se establecen criterios específicos para minimizar la contaminación."

A
A
A
"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 17 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- *En 2 de las 3 UGA involucradas (17 y 39) se cuenta con criterios ecológicos que regulan la instalación de infraestructura, particularmente:*
 - *INF 7 "Para todo tipo de construcción de infraestructura tales como caminos, vías de ferrocarril, ductos, líneas de transmisión de alta tensión, edificaciones, etc., previo a las etapas de preparación y construcción se someterán al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental con base en lo establecido en la legislación ambiental estatal y/o federal vigente, tratando de evitar en lo posible repercusiones que se puedan tener sobre la integridad ecológica del sistema lagunar, considerando de manera especial el comportamiento hidrodinámico, la estabilidad de sustratos, el transporte de sedimentos y la permanencia de las comunidades bióticas de manglar. En todo caso no se aceptarán diseños de este tipo de infraestructura que incluyan terraplenes o barreras que interrumpan los flujos de agua y el libre tránsito seguro y continuo de fauna."*
- *En el caso de la UGA restante (26), los criterios ecológicos aplicables regulan también el desarrollo de infraestructura, a saber:*
 - *INF 3 se permita la construcción de obras de infraestructura y servicios siempre y cuando se sometan al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental con base en lo establecido en la legislación ambiental estatal y/o federal vigente en el ámbito de sus competencias.*
 - *INF 20 el diseño y operación de los proyectos de infraestructura y de servicios deberá demostrar y considerar de manera integral beneficios a la estructura y a los procesos ecológicos del sistema lagunar y, la generación de efectos sinérgicos positivos con otros proyectos para coadyuvar a la conservación de la subcuenca.*
- *Sin embargo, la construcción de la carretera se contrapone con el criterio ecológico INF 21, asignado a la UGA 26 que establece "la construcción de infraestructura para servicios se permitirá siempre y cuando su desarrollo no represente modificaciones que limiten la circulación o flujo de agua dentro de la laguna, ni incrementen la tasa de azolvamiento en la laguna o en alguna parte de ella. Se dará preferencia a proyectos de infraestructura cuyo diseño favorezca esta circulación o flujo y contribuyan a reducir el azolvamiento de la laguna y aumenten la productividad de la misma."*

Al respecto, la construcción de la carretera, a realizar dentro del vaso lagunar y paralelo al contorno del cuerpo lagunar, se construirá a base de pedraplén, lo que ocasionaría alteraciones a los flujos de agua así como problemas de azolvamiento entre la estructura que servirá de desplante de la carretera (pedraplén, terraplén y terracería) y el borde del vaso de agua.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 18 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- Por lo que respecta a la construcción de la vía de ferrocarril, se tiene que éste se ubicará en las UGA 47, 38, 29, 26, 25, 19 y 17. En 5 de las 7 UGA (47, 38, 29, 25 y 17) se tiene asignada la política de Restauración, ya definida, y en las 2 UGA restantes (19 y 26) se tiene la de Aprovechamiento, también ya definida.
- Los lineamientos ecológicos establecidos para las 7 UGA son de Restauración para conservación, espacio natural terrestre con actividades forestales limitadas y turismo ecológico de bajo impacto (47 y 17); Restauración para protección, espacio natural terrestre sin presencia de encinares o selva mediana (25, 29 y 38). Asentamientos humanos urbanos (19) y Actividades portuarias condicionadas (26). El ordenamiento ecológico los define como:
 - Restauración para protección, espacio natural terrestre sin presencia de encinares o selva mediana: Restauración de la selva baja caducifolia para su protección. Es posible emplear diversas estrategias para restauración de éstas aéreas. Se sugiere el cercado para evitar el ingreso de ganado, sin intervención y la recuperación natural de la vegetación. El periodo de recuperación es menor que para el grupo de UGA's anterior y menos delicado.

"En varias UGA's se propone una restauración para la protección. Se trata de UGA's con ecosistemas de encinares, selvas medianas o selvas bajas (UGA's 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 21, 25, 29, 37, 38, 46, 53, 54, y 57)."

"En estas áreas la recuperación necesitará de un cambio de uso de suelo en las áreas agrícolas, ganaderas y forestales. En las áreas de recuperación los dueños de las tierras podrán aspirar por un pago de los servicios de conservación de la biodiversidad y de fijación de carbono. Esta recuperación de territorios y el cambio de actividades podrán ser financiados, además de los fondos internacionales a través de un fondo que se constituya con los usuarios del recinto portuario en el vaso II, así como por las compensaciones derivadas del mismo puerto."

"Se incentivará el cambio de actividades productivas (estabulación del ganado, restauración de la selva y sistemas que favorezcan la conservación de suelo y se acordarán permisos para la UMA's de aprovechamiento de la vida silvestre y actividades ecoturística de muy bajo impacto. Se evitará la actividad forestal."

"También como propuesta de mitigación por la creación del puerto se sugiere la recuperación de los vasos III y IV con base en al aporte de agua permanente que se tendrá en caso de realizarse la apertura de un canal de navegación en el Canal de Tepalcates con el cual se crearán mejores

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 19 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

zonas para la conservación de las aves. Se deberá evaluar con mayor detalle la factibilidad física y social de esta propuesta."

- o "Asentamientos humanos urbanos: Los asentamientos humanos urbanos se refieren a localidades mayores a 2,500 habitantes. Las UGA's de aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos son la 16 (el Colomo) y 19 (Manzanillo). El crecimiento urbano deberá seguir los lineamientos de los Programas de Desarrollo Urbano."
- o Actividades portuarias condicionadas y Restauración para conservación, espacio natural terrestre con actividades forestales limitadas y turismo ecológico de bajo impacto, ya fueron previamente definidas.
- Por lo que respecta a los criterios ecológicos aplicables, se tiene que en 5 de las 7 UGA (47, 38, 29, 19 y 17) se tiene asignado el criterio ecológico INF 7 que señala "Para todo tipo de construcción de infraestructura tales como caminos, vías de ferrocarril, ductos, líneas de transmisión de alta tensión y edificaciones, etc., previo a las etapas de preparación y construcción se someterán al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, con base en lo establecido en la legislación ambiental estatal y/o federal vigente, tratando de evitar en lo posible repercusiones que se puedan tener sobre la integridad ecológica del sistema lagunar, considerando de manera especial el comportamiento hidrodinámico, la estabilidad de sustratos, el transporte de sedimentos y la permanencia de las comunidades bióticas de manglar. En todo caso no se aceptarán diseños de este tipo de infraestructura que incluyan terraplenes o barreras que interrumpan los flujos de agua y el libre tránsito seguro y continuo de la fauna".
- En el caso de las 2 UGA restantes (25 y 26) se tiene asignado el criterio ecológico INF 3 que señala "se permitirá la construcción de obras de infraestructura y servicios siempre y cuando se sometan al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental con base en lo establecido en la legislación ambiental estatal y/ o federal vigentes en el ámbito de sus competencias."
- Sin embargo la construcción de la vía férrea también se contrapone con el criterio ecológico INF 21, asignado a la UGA 26, que establece "La construcción de infraestructura para servicios se permitirá siempre y cuando su desarrollo no represente modificaciones que limiten la circulación o flujo de agua dentro de la laguna, ni incrementen la tasa de azolvamiento en la laguna o en alguna parte de ella. Se dará preferencia a proyectos de infraestructura cuyo diseño favorezca esa circulación o flujo y contribuyan a reducir el azolvamiento de la laguna y aumenten la profundidad de la misma."

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 20 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- *Al respecto, la vía férrea también se realizará dentro del vaso lagunar y paralelo al contorno del cuerpo lagunar, y se desarrollará sobre la base del pedraplén lo que ocasionará alteraciones a los flujos de agua, así como problemas de azolvamiento entre la estructura que servirá de desplante de la vía (pedraplén, terraplén y terracería) y el borde del vaso de agua.*

*En conclusión, esta Dirección General considera que la propuesta de reubicación de la carretera como de la vía férrea dentro del vaso lagunar **NO ES CONGRUENTE** con el ordenamiento vigente en la región.*

Finalmente, le comento que el artículo 60 TER adicionado a la Ley General de Vida Silvestre y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de febrero de 2007, señala "Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad 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 la zona 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 que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

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."

Al respecto, la MIA-R señala que se removerá vegetación de manglar para el desarrollo del proyecto."

De lo antes expuesto, esta DGIRA considera las siguientes observaciones respecto del **proyecto** con el POETSLC antes referido:

- En relación al financiamiento de acciones que garanticen la conservación del vaso III y IV, fortaleciendo la hidrodinámica lagunar así como los servicios ambientales que brinda el sistema lagunar, esta DGIRA condicionará el desarrollo del **proyecto** al establecimiento de seguros y garantías que aseguren el debido cumplimiento de los términos y condicionantes a los cuales quedará obligado el **promoviente**.
- Respecto a la compensación durante todas las etapas del **proyecto** de los impactos negativos presentes en las UGA's, esta DGIRA condicionará el desarrollo del **proyecto** al cumplimiento de medidas compensatorias, tales como la reforestación con especies nativas en una proporción 10:1, respecto a la superficie que requiera de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 21 de 48

PA GA



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- Respecto al criterio ecológico INF 7 que restringe la instalación de infraestructura que tenga repercusiones sobre el comportamiento hidrodinámico, transporte de sedimentos, permanencia de comunidades bióticas de manglar y el libre tránsito seguro y continuo de fauna, el **promovente** considera diseños geométricos en armonía con el ambiente, definiendo la rasante del proyecto en función de los efectos de las mareas, pero sin que su altura sea tal que llegue a impactar el paisaje de la zona, se dejarán pasos hidráulicos para la comunicación de los tres vasos de la Laguna de Cuyutlán por medio de puentes. Asimismo, se proyectan alcantarillas de diversas dimensiones tanto para la vía férrea como para la carretera, para permitir tanto el libre flujo hidráulico, como de sedimentos y de fauna y de manera adicional, se condicionará al **promovente** al mantenimiento permanente de dichas alcantarillas, con la finalidad de que se mantenga tanto el flujo hídrico como de sedimentos en el sistema de vasos de la Laguna de Cuyutlán. Por otra parte, las obras antes referidas propiciarán el restablecimiento de las condiciones para el desarrollo de estas especies de flora al promoverse el saneamiento de la zona, al establecimiento de zonas de flora y fauna y al propiciarse la presencia de zonas de colonización de vegetación costera, acciones propuestas por el promovente al desarrollo del **proyecto**.

Por lo antes expuesto, y tomando en cuenta la opinión vertida por la DGPAIRS, esta DGIRA establecerá diversas medidas de mitigación y compensación ante los impactos que genere el desarrollo del **proyecto** con el fin de que el mismo sea congruente con el POETSLC.

- G. Que el **proyecto** se encuentra ubicado dentro de las siguientes regionalizaciones establecidas por la CONABIO:

Región	Problemática	Observaciones de la DGIRA
Región Hidrológica Prioritaria 25 (Ríos Purificación-Armería), cuyos recursos hídricos principales son las presas San Agustín y del	1. <i>Modificación del entorno: fuerte deforestación y explotación de acuíferos en la parte media y baja de la cuenca y menor en la parte alta correspondiente a la reserva de Manantlán; crecimiento demográfico; conflictos por tenencia de la tierra con respecto al uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.</i>	1. El proyecto no se ubicará en la zona de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y requerirá del desmonte de 4.53 Ha, y aún cuando el promovente no contempla medidas de compensación por la eliminación de esta superficie de vegetación, se condicionará al cumplimiento de medidas para compensar dicha pérdida.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 22 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Región	Problemática	Observaciones de la DGIRA
Mojo y la Laguna de Cuyutlán.	<p>2. Contaminación: por sedimentos en suspensión y descargas de drenaje a los cuerpos de agua.</p> <p>3. Uso de recursos: especies introducidas de tilapia; uso inadecuado de redes de pesca; cacería furtiva y cultivo de estupefacientes; explotación forestal comercial no controlada. La cuenca Ayuquila-Armería abastece de agua a la zona urbana de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez.</p>	<p>2. El proyecto generará suspensión de sedimentos durante la etapa constructiva del pedraplén y obras de drenaje dentro del área acuática de la Laguna de Cuyutlán; sin embargo, será un impacto temporal.</p> <p>3. El proyecto no considera la introducción de especies exóticas a la zona.</p>
Región Marina Prioritaria 28 (Cuyutlán-Chupadero)	<p>1. Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragado, obras de ingeniería, construcción en humedales. Deforestación y escurrimiento de agroquímicos. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras y turísticas.</p> <p>2. Contaminación: por aguas residuales, fertilizantes.</p> <p>3. Uso de recursos: presión sobre langostinos.</p> <p>4. Especies introducidas: de tilapia</p> <p>5. Regulación: obras de infraestructura costera mal diseñadas.</p>	<p>1. El proyecto requerirá de la tala de 169 ejemplares de vegetación costera, ante lo cual se le establecerán al promoviente el desarrollo de medidas compensatorias por la remoción de dichos ejemplares. Se rellenarán áreas por la construcción del pedraplén y se construirán obras de ingeniería en humedales, constituyéndose como un impacto residual que implica el desarrollo del proyecto. Sin embargo, no se contraponen con el Artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre, ya que las obras antes referidas propiciarán el restablecimiento de las condiciones para el desarrollo de estas especies de flora al promoverse el saneamiento de la zona, al establecimiento de zonas de flora y fauna y al propiciarse la presencia de zonas de colonización de vegetación costera, acciones propuestas por el promoviente al desarrollo del proyecto.</p> <p>2. El promoviente dotará de letrinas portátiles a los trabajadores para controlar la emisión de aguas residuales.</p>

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 23 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Región	Problemática	Observaciones de la DGIRA
		3. y 4. El proyecto no afectará especies de langostinos ni de tilapias. 5. El proyecto considera obras de infraestructura costera con sus correspondientes obras de drenaje mayor y menor con la finalidad de evitar interferir con la dinámica hidrológica de la Laguna de Cuyutlán.

Por lo antes expuesto, se puede establecer que con la implementación de las medidas compensatorias y de remediación, el desarrollo del **proyecto** no contribuirá a incrementar la problemática existente en la Región Hidrológica Prioritaria 25 ni en la Región Marina Prioritaria 28 antes señaladas.

9. Que la DGGFS, en su opinión técnica referida en el Resultando número VIII de la presente resolución, señaló lo siguiente:

- *1. *El desarrollo del proyecto pretenda afectar vegetación forestal, por lo que se requiere solicitar la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el Artículo 117 de la ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120 de su Reglamento.*
2. *En las páginas 36 y 72 se indica que dentro de las áreas de cruce del proyecto se afectan un total de 169 individuos de Laguncularia racemosa y de Rhizophora mangle, sumando un volumen forestal de 223.19 m³ (no se especifica de qué tipo, rollo total árbol, volumen total árbol, etc.).*

Por lo anterior, deberá demostrarse que no se contraviene lo señalado en el artículo 60 TER de la ley General de Vida Silvestre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 01 de febrero de 2007, que a la letra dice:

Artículo 60 TER.- 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.

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."

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 24 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Al respecto, esta DGIRA coincide con la opinión vertida en el sentido del volumen forestal de vegetación costera presentado en relación al número de individuos por afectar, sin embargo, en la Información Complementaria presentada por el **promovente** se aclaró que debido a que la conformación de la vegetación arbórea costera no es regular, y en virtud de que no cuenta con una sola base del tronco la determinación del volumen no se pudo calcular a través de una tabla de volúmenes, utilizándose para ello la estimación del coeficiente mórfico con un índice de 0.3, arrojando un volumen rollo de 4.558 m³, para un total de 169 individuos afectados de vegetación costera. Por otra parte, se condicionará al **promovente** a la realización de medidas de restauración de zonas de *Rhizophora mangle*, de *Laguncularia racemosa* y de vegetación de selva baja caducifolia en las zonas que se ubican entre la zona de la ribera del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán y el pedraplén de la vía férrea y carretera que será construida.

Asimismo, el desarrollo del **proyecto** no contraviene lo señalado en el artículo 60 TER de la ley General de Vida Silvestre, en virtud del siguiente análisis:

- En la boca del Canal de Tepalcates, en la comunicación marina con el Vaso II, el frente costero presenta una playa arenosa a ambos lados del canal, producto del intenso transporte litoral en la zona, de esta forma, las características de la corriente costera generada por el oleaje que proviene preferentemente del sector suroeste la mayor parte del año, generan un proceso de transporte de sedimentos que produce un azolvamiento continuo del Canal de Tepalcates, con un aporte diferencial en los primeros 200 m de longitud de canal y hacia la margen derecha, que hace fluctuar la profundidad del canal entre los -1.2 m y los -0.20 m.
- Las características del sedimento limitan su distancia de recorrido dentro de dicho canal, ya que a una distancia mayor a los 200 m, de la boca, la profundidad alcanza los -4 m con una conformación batimétrica estable.
- Las obras del **proyecto** no afectarán la integridad del flujo hidrológico del ecosistema costero, ya que además de que se realizará el desazolve del Canal de Tepalcates, se construirán diversas obras de drenaje mayor (puentes) y menor (tubos y losas), mismas que permitirán que se mantenga la **integridad del flujo hidrológico del manglar** de la Laguna de Cuyutlán.
- Se condicionará al **promovente** a que se mantenga un monitoreo y mantenimiento permanente de las obras de drenaje para evitar su azolvamiento en un futuro, con lo cual se mantendrá el patrón de corrientes

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 25 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

dominantes en la zona, la circulación de nutrientes, de plancton, así como de especies acuáticas comerciales, además de que el mismo promovente considera realizar en el Vaso II de la Laguna de Cuytlán el establecimiento de zonas de colonización con vegetación costera, realizar el saneamiento en diversas zonas, así como propiciar el establecimiento de zonas de conservación de flora y fauna, con lo cual continuará la productividad natural, la capacidad de carga natural del ecosistema para los diversos proyectos que se implementen en la zona; así como las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje de los distintos grupos de organismos.

- Finalmente, las obras y actividades para el desarrollo del **proyecto** tendrán como uno de sus objetivos el propiciar la restauración y protección de las zonas donde se encuentra actualmente la zona de manglar, razón por la cual el desarrollo del **proyecto** no contraviene el Artículo antes señalado.

10. Conforme a lo manifestado por el **promovente** y al análisis realizado por esta DGIRA, le son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Normas Oficiales Mexicanas
NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
NOM-041-SEMARNAT-2006. 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.
NOM-045-SEMARNAT-1996. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-059-SEMARNAT-2001. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuytlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 26 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Al respecto, el **promovente** vincula el desarrollo del **proyecto** con la **NOM-022-SEMARNAT-2003** y a su adición con la especificación 4.43, que a la letra establecen:

"4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad."

"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 en 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."

Dicha vinculación reside en haber separado la infraestructura carretera y la vía férrea a una distancia mayor a los 100 m de las zonas de humedal, alcanzando en algunas partes distancias de hasta 150 m, y en las zonas donde no es posible mantener esa distancia, se afectará vegetación costera, pero únicamente en la mínima superficie requerida y compensando en una proporción de 10:1 con acciones tendientes a restaurar dicho tipo de vegetación, además de que se consideraron obras de drenaje mayor y menor para permitir el libre flujo de agua y de luz.

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

11. Que la fracción IV del Artículo 13 del REIA en análisis, dispone la obligación del **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, es decir, primeramente se debió delimitar el Sistema Ambiental Regional (SAR) correspondiente al **proyecto**, para posteriormente poder llevar a cabo una descripción del citado SAR; asimismo, debieron identificarse las tendencias de desarrollo y deterioro de la región donde se ubica el **proyecto** para poder llevar a cabo un desarrollo de la problemática ambiental y establecer el diagnóstico ambiental del citado SAR.

De acuerdo con la información presentada por el **promovente** en la MIA-R, relativa al estudio del SAR donde se insertará el **proyecto**, éste fue definido en función de las dimensiones del proyecto, de la distribución espacial de las obras y actividades del **proyecto**, de los radios de afectación (emisiones, descargas

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 27 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

y/o eventos de riesgo), de factores sociales y de rasgos ambientales, como lo es el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán y los influentes que llegan a la misma, definiéndose así un SAR con una superficie de 8,262.042 Ha, con las siguientes coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19° 3' 47.412"	104° 20' 00.924"
2	19° 3' 45.828"	104° 13' 18.012"
3	18° 3' 57.588"	104° 13' 19.056"
4	18° 3' 59.172"	104° 20' 01.824"

El SAR así delimitado presenta las siguientes condiciones respecto a los aspectos bióticos y abióticos:

Clima. El SAR presenta climas cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (Aw1) y el cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (Aw0), la temperatura promedio anual es de 26.39 °C, y la precipitación media anual es de 950 mm, con humedad promedio anual de 75%.

Suelo. En el SAR se presenta el feozem háplico, el fluvisol eútrico, el litosol, el regosol eútrico y el solonchak gleyco, que son los suelos más abundantes, caracterizados por lo siguiente:

- Feozem háplico, suelos con capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrientes, en una capa comprendida entre los 125 cm de profundidad, siendo suelos muy fértiles.
- Fluvisol eútrico, suelos aluviales recientes, generados por influencia de los ríos, son ricos en nutrientes, dentro de 50 cm de profundidad.
- Litosol, son suelos con menos de 10 cm de profundidad.
- Regosol eútrico, suelos en formación a partir de material consolidado (roca madre), siendo rico en nutrientes dentro de 50 cm de profundidad.
- Solonchak gleyco, suelos salinos al menos en una capa comprendida entre 125 cm de profundidad, presentando subsuelos de diferentes colores, ocasionado por la saturación periódica con agua.

Hidrología. El SAR se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH 15 denominada "Costa de Jalisco", en la cuenca A "Río Chacala-Purificación" y la subcuenca "a", denominada "Laguna de Cuyutlán". La cuenca del río Chacala-Purificación se conforma por 13 subcuencas hidrológicas, siendo la subcuenca "Laguna de Cuyutlán" la de mayor extensión, con 995.8 Km², Dicha subcuenca presente un sistema de drenaje que se forma con cauces de tipo intermitente, entre los que destacan los arroyos El Zacate, Agua Blanca y Punta de Agua,

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 28 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

descargando este último sus escurrimientos en la bahía de Manzanillo, mientras que los otros dos lo hacen en la Laguna de Cuyutlán.

Las corrientes que forman las cuencas principales de esta región, de norte a sur son las siguientes: Ríos Tomatlán, San Nicolás, Cuixmala, Purificación y Cihuatlán y arroyos Chiandiblos, Punta de Agua, el Zacate, Agua Blanca y La Atravesada, dividiéndose la región en las siguientes cuencas con la siguientes superficies:

- Cuenca Tomatlán, de 2,025 Km².
- Cuenca san Nicolás, de 2,359 Km².
- Cuenca Cuixmala, de 1,141 Km².
- Cuenca Purificación, de 1,554 Km².
- Cuenca Cihuatlán, de 2,105 Km².
- Cuenca Laguna de Cuyutlán de 541.9 Km².

El conjunto de cuerpos lagunares está abastecido con agua de mar a través de tres canales de comunicación artificiales que conectan con el Océano Pacífico, el primero es el túnel que comunica la Laguna de Cuyutlán con la Bahía de Manzanillo desde 1937, el segundo es el canal de Ventanas, construido en 1978 y el tercero es el canal de Tepalcates, construido en el año 2000.

El sistema lagunar de Cuyutlán está constituido por cuatro cuerpos lagunares interconectados que permiten una comunicación de flujos y reflujos entre el conjunto de vasos y el Océano Pacífico. El comportamiento hidrodinámico de estos cuerpos depende principalmente de las variaciones de oleaje del mar. La profundidad de los distintos vasos del sistema lagunar es variable, los valores máximos se reportan en la bocatoma del canal de Ventanas, mismo que alimenta a la central termoeléctrica de la CFE con los volúmenes de agua necesarios para su enfriamiento. En esta zona la batimetría alcanza profundidades de hasta 65.87 m y dentro del canal de llamada alcanzan profundidades de 6 m debajo del nivel del mar. Frente al punto de intercomunicación del canal de Tepalcates, se alcanza una profundidad de 56 m bajo el nivel del mar, la cual se reduce eventualmente a 1 m como promedio en la bocatoma del citado canal. Dentro del cuerpo lagunar las profundidades son muy variables, siendo la mayor la del Vaso I, que alcanza los cuatro metros debido al ingreso de las aguas oceánicas para el enfriamiento de la termoeléctrica antes citada, misma que eleva las velocidades de circulación de flujo en el cuerpo lagunar. En el Vaso II, sitio donde se encuentra ubicado el **proyecto**, la profundidad se reduce hasta menos de un metro, aunque en partes

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 29 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

alcanza profundidades de 6 a 10 m, en tanto que la velocidad de circulación también se reduce debido al estrangulamiento del canal de comunicación entre ambos cuerpos lagunares que prácticamente aíslan al vaso II.

Flora. El SAR presenta vegetación de humedal costero y de selva baja caducifolia o bosque tropical caducifolio, y en particular en la Laguna de Cuyutlán la vegetación costera está constituida por árboles halófitos de *Laguncularia racemosa* y en menor proporción *Rhizophora mangle*, oscilando en una franja con una anchura de 20 a 35 m y con alturas de 4 a 15 m, acompañada por una franja de vegetación halófila de 6 a 17 m de ancho de *Batis maritima* o tular (*Typha domingensis*). La vegetación de humedal costero a las orillas del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, presenta diversas especies, dentro de las cuales es posible encontrar a las siguientes:

Nombre común	Nombre científico	Familia	Categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001)
Pasto marítimo	<i>Batis maritima</i>	Bataceae	Amenazada
Palo blanco	<i>Bravaisia integerrima</i>	Acanthaceae	Amenazada
Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Combretaceae	Protección especial
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae	Protección especial
---	<i>Malpighia zedowskii</i>	Malpighiaceae	No enlistada
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Rhizophoraceae	Protección especial
Majagua	<i>Talipariti tiliaceum</i>	Malvaceae	No enlistada

En relación a la vegetación que se ubica en la zona de transición de humedal costero y de selva baja caducifolia, se encuentra a las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico	Familia	Categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001)
Cascalote	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	Fabaceae	No enlistada
Guaracabuya	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Fabaceae	No enlistada
---	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Leguminosae	No enlistada

La vegetación que se ha detectado en la zona de selva baja caducifolia es la siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Familia	Categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001)
Arboles			
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosaceae	No enlistada
Cuachalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>	Anacardiaceae	No enlistada
Copal	<i>Bursera bipinnata</i>	Burseraceae	Protección especial
Cuajote	<i>Bursera copallifera</i>	Burseraceae	Protección especial
Pochote	<i>Ceiba aescullifolia</i>	Bombacaceae	No enlistada
Barcino	<i>Cordia eleagnoides</i>	Boraginaceae	No enlistada

(Handwritten signatures and initials)

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 30 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Nombre común	Nombre científico	Familia	Categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001)
Ayal	<i>Crescentia alata</i>	Bignoniaceae	No enlistada
Coco de cerro	<i>Cyrtocarpa procera</i>	Anacardiaceae	Amenazada
Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae	No enlistada
Higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	Moraceae	No enlistada
Higuera de roca	<i>Ficus petionaris</i>	Moraceae	No enlistada
Rabelero	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	Hernandiaceae	No enlistada
Palo de Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Fabaceae	No enlistada
Guaje colorado	<i>Leucaena esculenta</i>	Fabaceae	No enlistada
Tepeguaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Leguminosae	No enlistada
Etcho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cactaceae	No enlistada
Cacalosuchil	<i>Plumeria rubra</i>	Apocynaceae	No enlistada
Caobillo	<i>Swietenia humilis</i>	Meliaceae	Protección especial
Primavera	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	No enlistada
Palo de rosa	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	No enlistada
Arbustos			
---	<i>Achatocarpus gracilis</i>	Achatocarpaceae	No enlistada
---	<i>Alternanthera pycnantha</i>	Amaranthaceae	No enlistada
Jarilla	<i>Baccharis salicifolia</i>	Asteraceae	No enlistada
Cascalote	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	Fabaceae	No enlistada
Chupire	<i>Comocladia engleriana</i>	Anacardeaceae	No enlistada
Yerba de la sangre	<i>Cordia globosa</i>	Boraginaceae	No enlistada
Crotón	<i>Croton sp.</i>	Euphorbiaceae	No enlistada
Zapolote	<i>Hechtia sp.</i>	Fabaceae	No enlistada
Cazahuate	<i>Ipomoea sp.</i>	Convolvulaceae	No enlistada
---	<i>Lippia umbellata</i>	Verbenaceae	No enlistada
Melón amargo	<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	No enlistada
Hierba del coyote	<i>Polanisia uniglandulosa</i>	Capparaceae	No enlistada
---	<i>Solanum nigricans</i>	Solanaceae	No enlistada

Para el caso particular de la zona del **proyecto**, se afectarán las siguientes especies de flora:

Proyecto carretero:

Aún cuando se adecuó la distancia de la vía de comunicación para cumplir con el apartado 4.14 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 citada en el Considerando número 15, existe un punto, en el margen sur de la Laguna de Cuyutlán, en el cadenamiento 1+140 en el que se verán afectados 23 individuos de vegetación costera, conforme a lo siguiente:

No.	Especie	Altura (m)	DAP (cm)	Diámetro de copa (m)	Cobertura por individuo (m ²)
1	<i>Laquncularia racemosa</i>	6.0	15	7.00	21.99

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 31 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

No.	Especie	Altura (m)	DAP (cm)	Diámetro de copa (m)	Cobertura por individuo (m²)
2	<i>Laguncularia racemosa</i>	4.0	6	4.50	14.13
3	<i>Rhizophora mangle</i>	3.5	7	2.75	8.64
4	<i>Laguncularia racemosa</i>	4.0	8	8.00	25.13
5	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.0	8	6.50	20.42
6	<i>Laguncularia racemosa</i>	Muerto	Muerto	Muerto	Muerto
7	<i>Rhizophora mangle</i>	6.0	3	6.50	20.42
8	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.0	5	4.50	14.14
9	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.0	8	5.50	17.28
10	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.5	5	4.50	14.14
11	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.5	12	6.50	20.42
12	<i>Laguncularia racemosa</i>	Muerto	Muerto	Muerto	Muerto
13	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.5	6	6.50	20.42
14	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.0	17	4.25	13.35
15	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.5	7	3.25	10.21
16	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.5	12	4.75	14.92
17	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.0	5	5.50	17.28
18	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.0	7	6.00	18.85
19	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.0	13	5.50	17.28
20	<i>Laguncularia racemosa</i>	5.0	11.5, 9.5	9.00	28.27
21	<i>Laguncularia racemosa</i>	4.0	5	10.50	32.99
22	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.0	7	6.50	20.42
23	<i>Laguncularia racemosa</i>	6.5	12	2.00	6.28

Proyecto ferroviario:

Para el caso de la vía férrea, se verán afectados 5 puntos de cruce con zonas de humedal costero, donde será requerida la remoción de vegetación costera, conforme a lo siguiente:

Cadenamiento	Superficie (m²)	No. Ejemplares	Especie
0+840	69.54	23	<i>Laguncularia racemosa</i>
1+030	92.29	17	<i>Rhizophora mangle</i>
		37	<i>Laguncularia racemosa</i>
2+140	83.18	1	<i>Rhizophora mangle</i>
		19	<i>Laguncularia racemosa</i>
6+690	139.83	15	<i>Laguncularia racemosa</i>
6+970	103.64	34	<i>Laguncularia racemosa</i>
Total:	243.47	146	

Por el desarrollo del proyecto se afectarán en total 146 individuos de especies sujetas a las siguientes categorías de riesgo, conforme a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001:

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 32 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Familia	Género	Especie	Nombre común	Categoría	Distribución
Combretaceae	Laguncularia	racemosa	Mangle blanco	Pr	no endémica
Rhizophoraceae	Rhizophora	mangle	Mangle rojo	Pr	endémica

Fauna. Conforme a recorridos realizados por el **promoviente** en la zona del **proyecto**, se detectaron en el SAR, por registro directo o por literatura consultada, 112 especies de aves, de las cuales 25 se encuentran en alguna categoría de riesgo, conforme a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001; respecto a los mamíferos, el **promoviente** detectó, con base a literatura consultada, un registro de 23 especies de mamíferos grandes y medianos que posiblemente se encuentren en el SAR, de los cuales 6 se encuentran en alguna categoría de riesgo, conforme a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001; existe el registro de 11 especies de anfibios y 18 de reptiles, de los cuales 3 anfibios y 7 reptiles se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, conforme a la norma oficial mexicana antes citada. Se tienen registros de 25 especies de peces y 62 especies de invertebrados. El desglose detallado de las especies antes citadas se cita en el capítulo IV de la MIA-R.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del Sistema Ambiental regional.

12. Que la fracción V del Artículo 13 del REIA, dispone la obligación al promoviente de incluir en la MIA-R la identificación y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales del SAR, ya que uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales que el proyecto potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional¹ y las capacidades de carga de los ecosistemas. En este sentido, esta DGIRA, derivado del análisis del diagnóstico del SAR en el cual se encuentra ubicado el **proyecto**, así como de las condiciones ambientales del mismo, considera que éstas han sido alteradas, ya que dicho SAR ha sido modificado por las actividades antropogénicas, como lo es la presencia de zonas urbanizadas en el perímetro de la Laguna de Cuyutlán (La Cabecera Municipal del Estado de Colima, Manzanillo, se encuentra ubicada

¹ La Integridad funcional de acuerdo a lo establecido por la CONABIO ([www://conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sucesionales presentes en un sistema. Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuanto más niveles de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 33 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

al noroeste de la laguna, en su parte norte se encuentran varios poblados, como Colomos, el Puerto de san Pedrito y Garcero y al sur oeste el Fraccionamiento Villa Florida), de zonas industriales (la Termoeléctrica de la CFE al suroeste de la Laguna y la terminal Zeta Gas al sur de la misma), la presencia de vías de comunicación en todo el perímetro de la laguna, de ferrocarril, de carreteras y la pista aérea Manzanillo, ubicada al este del Vaso II y la presencia de zonas agrícolas prácticamente en todo el perímetro de la laguna, así como el vertimiento de diversos tipos de residuos sólidos y líquidos al cuerpo lagunar, por lo que la integridad funcional a que se hace referencia, ha sido alterada en sus condiciones originales. Al respecto, el **promoviente** identificó como impactos acumulativos y residuales (no mitigables) del SAR, la pérdida de vegetación por la realización de actividades antropogénicas en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán y las alteraciones a la zona de humedales que redundan en la pérdida de vegetación costera y de selva baja caducifolia, lo cual genera una pérdida de hábitat para la fauna silvestre. Por otra parte, debido a la naturaleza misma de las obras de infraestructura vial, los potenciales impactos ambientales que se generarán son la pérdida de superficie lagunar por la construcción del pedraplén en el cuerpo de la Laguna de Cuyutlán, la eliminación de selva baja caducifolia y de vegetación costera por actividades de cambio de uso de suelo para la construcción de vías de comunicación y la pérdida de hábitat para la fauna local.

Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional.

1. Que la fracción VI del Artículo 13 del REIA en análisis, establece que la MIA-R debe contener las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales acumulativos y residuales identificados dentro del SAR en el cual se incluye el **proyecto**, en este sentido, esta Unidad Administrativa considera que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **promoviente** en la MIA-R e Información Complementaria son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **proyecto**, entre las cuales destacan las más relevantes:

- Acciones de reforestación en los linderos del **proyecto** con vegetación nativa.
- Realizar las actividades de arroje de taludes para evitar problemas erosivos en la zona.
- Generar un área de conservación entre la zona de humedal costero y las

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."

Centro SCT Colima
Página 34 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

vías de comunicación del **proyecto** dentro del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán

- Realizar acciones de saneamiento y restauración del ecosistema lagunar, además del fomento al establecimiento de comunidades vegetales nativas.
- Mantener permanentemente en buenas condiciones las obras de drenaje para permitir la integridad del flujo hidrológico de la vegetación costera, del ecosistema y de su zona de influencia.

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

2. Que la fracción VII del Artículo 13 del REIA, establece que la MIA-R debe contener los pronósticos ambientales 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 permite predecir el comportamiento del sistema ambiental 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 se respetará la integridad funcional del 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 donde existe una laguna con un incremento en los niveles de contaminación en sus aguas y riberas, con zonas con alta evaporación y azolve, principalmente por el bloqueo del Canal de Tepalcates, ante lo cual, se consideró que llevar a cabo el **proyecto** dentro de dicho sistema ambiental regional perturbado, no generará un incremento significativo en los niveles de impacto ambiental que presenta, considerando que el desarrollo del **proyecto** en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán permitirá regular las actividades humanas en la zona al fungir las vialidades como un freno al desarrollo de actividades antropogénicas, para dar lugar a la propuesta de establecer una zona de conservación entre la zona del humedal costero y el pedraplén de las vías generales de comunicación dentro del cuerpo lagunar, tratándose así de ganar superficie para el establecimiento del citado humedal, en el que prosperen especies de vegetación costera para evitar que en un futuro estas áreas se vean amenazadas de desaparecer de este cuerpo lagunar, aunado al hecho de que la ampliación del canal de navegación en la zona de Tepalcates incrementará el intercambio de agua entre los Vasos II y III de la Laguna de Cuyutlán, mejorándose así el flujo hidrológico entre ambas.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 35 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

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

3. Que de acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 13 fracción VIII del REIA, el **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, 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.
4. Además de todo lo anteriormente expuesto, esta DGIRA procede al análisis de lo dispuesto en el Artículo 44 primer párrafo del REIA, que señala que al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:
 - I. *Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;*
 - II. *La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y...*

En relación con lo anterior, esta DGIRA establece que:

- a) El SAR no se verá afectado en su integridad funcional, ya que el desarrollo del **proyecto** ocurrirá en una zona deteriorada ambientalmente por el desarrollo de actividades antropogénicas (zonas con predominio de áreas urbanizadas, industriales, agrícolas y con vialidades) y en particular en la zona del **proyecto**, éste será desarrollado en un sitio donde se respeta la integridad del flujo hidrodinámico del sistema lagunar.
- b) El **proyecto** no busca la utilización de los recursos naturales y su implementación permitirá el establecimiento de superficies con un desarrollo ordenado donde sea posible el planteamiento de zonas destinadas a la protección del humedal costero donde se desarrolla este

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 36 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

tipo de vegetación, promoviéndose también el saneamiento del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán.

5. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, en donde se considera la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la MIA-R, esta DGIRA emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, siempre y cuando el **promoviente** aplique durante su realización de manera oportuna e inmediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada en la MIA-R e Información Complementaria, así como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

En apego a lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los Artículos; 8, párrafo segundo, 42, fracción III y 48 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; 18, 26, 32 bis, fracción XI de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 4, 5 fracciones II, IX, X; 28, fracciones I, VII, IX y X, primer y último párrafo y fracción II del Artículo 35, 35 BIS, párrafos primero a tercero y 176 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 2 y 3 de la **Ley de Vías Generales de Comunicación**; 1 y 2 de la **Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal**; 3 y 4 de la **Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario**; y 2, 13, 16 fracción X; 60 TER de la **Ley General de Vida Silvestre**; 57 fracción I, de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 2, 3, fracciones I, VII, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, fracciones I, III y VII, 5 incisos B, O, Q y R, 9 primer párrafo, 10 fracción I, 11 fracción I, 13, 17, 21, 37, 38, 39, 44, 45, fracción II, 46, fracción I, 47, 48 y 49 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; 2 fracción XIX, 19 fracciones XXIII, XXV, XXVIII y 27 fracción II del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**; la norma oficial mexicana **NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, así como el **Acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM.022-SEMARNAT-2003** y las Unidades de Gestión Ambiental número 39, 26 y 17 del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán**.

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 37 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación para este **proyecto**, esta DGIRA en el ejercicio de sus atribuciones, determina que por lo que respecta al ámbito federal respecto a las vías generales de comunicación, a la remoción de vegetación forestal por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, el desarrollo inmobiliario que afecta ecosistemas costeros y las obras y actividades en zonas federales, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es ambientalmente viable y, por lo tanto, ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente autorización en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados de la construcción de 12 Km de una doble vía férrea por la margen norte del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán y de 11.8 Km de carretera tipo A4s que serán construidos por la margen norponiente del mismo vaso, los derivados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales en una superficie de 4.573 Ha y al desarrollo de obras dentro del cuerpo de agua en una superficie de 46.55 Ha, requeridas para el desarrollo del proyecto denominado **"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Col."** a desarrollarse en el Municipio de Manzanillo, en el Estado de Colima.

Las características de la vía férrea y del proyecto carretero, así como las superficies que ocupan, se describen en el Considerando número 07 del presente oficio resolutivo.

Conforme a lo manifestado en la MIA-R, se utilizarán bancos de materiales que se encuentren en operación comercial.

SEGUNDO.- La presente autorización, tendrá una vigencia de **dos años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción y de **veinticinco años** para la operación y mantenimiento del **proyecto**, misma vigencia que podrá ser renovada a solicitud de el **promoviente**, 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 el **promoviente** en la MIA-R e Información Complementaria presentadas. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta DGIRA la aprobación de su solicitud, de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del **promoviente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 38 de 48*



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

conocimiento previo del **promovente** a la fracción I del Artículo 247 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 Colima, 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.- De conformidad con el Artículo 35 ultimo párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en su 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 de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

CUARTO.- La presente resolución se emite únicamente en materia ambiental por las actividades descritas en el Término PRIMERO del presente oficio y que corresponden a la evaluación de los impactos ambientales derivados por la construcción de una vía general de comunicación, por la remoción de vegetación forestal que propicia el cambio de uso de suelo y por el desarrollo de obras en zona federal de cuerpos de agua, de acuerdo a lo dispuesto por los artículos 28, fracciones I, VII y X, de la LGEEPA y 5, incisos B, O y R de su REIA.

En este sentido, de acuerdo a lo que establece el Artículo 58 Fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la presente resolución no exime al **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 esta Subsecretaría.

QUINTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén listadas 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 SÉPTIMO del presente oficio.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 39 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

SEXTO.- El **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, 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.- El **promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DGIRA, en los términos previstos en los artículos 6 y 28 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, 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 de resolución. Para lo anterior, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DGIRA, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar. 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 Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental 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 e Información Complementaria presentadas y en los planos incluidos en éstas, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

CONDICIONANTES:

El **promovente** deberá:

1. De conformidad con lo señalado en los Considerandos 07 y 11 del presente oficio, y con fundamento en lo establecido en el penúltimo párrafo del Artículo 35 de la LGEEPA, que faculta a esta autoridad para exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 40 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

establecidas en esta autorización y toda vez que el Artículo 51 del REIA señala que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de estos instrumentos de garantía respecto de las condicionantes establecidas en esta resolución, cuando: "II. En los lugares en 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"... y que de acuerdo con lo señalado por el **promoviente** en la MIA-R, se reportó que el desarrollo del **proyecto** será realizado dentro del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán, tomando en consideración que el desarrollo del **proyecto** requerirá de la afectación de ejemplares de vegetación costera sujetos a alguna categoría de riesgo, conforme a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

Asimismo, y toda vez que el Artículo 83 de la LGEEPA señala el aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies, por lo que el **promoviente** deberá presentar a esta Unidad Administrativa, en un plazo de **tres (3) meses** contados a partir de la fecha de recepción de esta autorización, la propuesta de adquisición de un instrumento de garantía que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo. El tipo, monto y mecanismo de adquisición de dicho instrumento responderá a los resultados de un estudio técnico-económico que presente el **promoviente**, atendiendo al costo económico que implica el cumplimiento de las obras y actividades de los términos y condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos. Dicha propuesta será analizada y aprobada por esta DGIRA, **previo al inicio de las actividades de desmonte y colocación del pedraplén.**

Una vez validada la propuesta de garantía, el **promoviente**, deberá acatar lo establecido en los Artículos 53 y 54 del REIA.

2. 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 Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 que pudieran encontrarse, y con fundamento en lo que dispone el Artículo 79 de la LGEEPA, así como el Artículo 83, primer párrafo de la misma Ley, al efecto el **promoviente** deberá elaborar y presentar a validación de esta DGIRA en un plazo de **tres (3) meses** contados a partir de la fecha de recepción de esta autorización, una

"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
 por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
 Centro SCT Colima
 Página 41 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

propuesta para llevar a cabo Acciones de Protección y Conservación de Flora y Fauna. Dicha propuesta deberá contener, por lo menos la siguiente información:

Acciones de Protección y Conservación de Flora Silvestre.

El **promovente** deberá realizar Acciones de Protección y Conservación de Flora Silvestre, que se encuentren o no incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Para dar cumplimiento a lo anterior el **promovente** deberá asignar en los diferentes frentes de trabajo a personal capacitado, que en campo rescate a los individuos de flora presentes en el 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 para incorporarse en el informe de cumplimiento señalado en el Término NOVENO de la presente resolución.

La bitácora 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) Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
- c) Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies. En caso de que no sea factible conservar la totalidad del individuo deberá contemplarse el rescate de partes de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos) para su posterior desarrollo en un vivero temporal y ulterior plantación en las áreas destinadas a la revegetación de la franja del derecho de vía del **proyecto** y/o sitios que así lo ameriten.
- d) Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los incisos b) y d) anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos **cinco años**.
- e) Calendarización de actividades y acciones a desarrollar.
- f) Medidas de mitigación o compensación adicionales derivadas de los posibles impactos originados por la aplicación de las acciones de dicho programa.

Acciones de Protección y Conservación de Fauna Silvestre.

En adición a lo señalado con anterioridad, el **promovente** deberá realizar

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 42 de 48*



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Acciones de Protección y Conservación de Fauna Silvestre, que se encuentren o no incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Para dar cumplimiento a lo anterior el **promovente** deberá asignar en los diferentes frentes de trabajo a personal capacitado, que en campo rescate a los individuos de fauna presentes en el 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 para incorporarse en el informe de cumplimiento señalado en el Término NOVENO de la presente resolución.

La bitácora deberá contener la siguiente información:

- Identificación de las especies de fauna que fueron reubicadas.
- Ubicación de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados para su selección.
- Descripción de las técnicas empleadas para realizar el manejo de los individuos de las especies de la fauna silvestre rescatados.

Dichas acciones de Protección y Conservación de Flora y Fauna deberán ser coordinadas por personal capacitado. Para efecto de cumplimiento de esta condicionante, el **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término NOVENO del presente oficio resolutivo, los resultados obtenidos de dichas Acciones de Protección y Conservación de Flora y Fauna, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo.

3. Presentar a esta DGIRA para su validación, en un plazo que no deberá exceder de **tres (3) meses** posteriores a la recepción del presente oficio, un Programa de Reforestación como medida de compensación por la afectación de vegetación requerida para la realización del **proyecto**, dicho programa deberá contemplar al menos, los siguientes puntos:

- a. La ubicación de las superficies, la calendarización de las etapas para la ejecución de la reforestación, así como la ubicación del vivero para la producción de plantas nativas, propuesto en la Información Complementaria.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 43 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

- b. Indicar las especies vegetales a utilizar, justificando su inclusión y la proporción en las que serán empleadas, no deberán incluirse especies exóticas, únicamente especies nativas, conforme a la estructura y composición presentes en el sitio, en un mínimo de 45.7 Ha de superficie (considerando esto, una proporción de 10:1 en relación a la superficie forestal afectada por el desarrollo del **proyecto**).
- c. Distancia de plantación (trazado), tomando en cuenta las características biológicas de las especies que pretenden utilizarse.
- d. La descripción del manejo técnico al que serán sometidas desde la fase de plantación hasta la de establecimiento, así como la reposición de aquellos individuos que mueran, para mantener la densidad originalmente considerada.
- e. Los indicadores que se emplearán para evaluar la eficiencia del programa.

Dicho programa deberá ser coordinado por personal capacitado en la producción y manejo de flora silvestre.

- 4. Presentar a esta DGIRA para su validación, en un plazo que no deberá exceder de **tres (3) meses** posteriores a la recepción del presente oficio, un Programa de Restauración y Protección de Suelos, con el propósito de reducir los riesgos de erosión de la superficie que fue afectada con el cambio de uso de suelo. Al efecto el **promoviente** deberá considerar acciones como terraceos, tinajas ciegas, estacados, gaviones, revegetación, etc., este programa deberá ser elaborado y coordinado por personal capacitado en la materia. Dicho programa deberá contener:

- a. Ubicación y extensión de las superficies afectadas que serán sujetas a la restauración del suelo.
- b. Limpieza del sitio, descompactación y/o escarificación de los suelos, retirando todo tipo de residuos que se hubiesen generado durante las actividades de desmonte y despalme, debiendo, en su caso, restaurar los suelos que pudieran haber sido contaminados de manera accidental por aceites, grasas o combustibles.
- c. Estabilización y protección de taludes, para evitar los riesgos de deslizamiento o colapso de los mismos, y garantizar la máxima estabilidad estructural, y a la vez tener una inclinación que permita la retención de material terroso y con ello permitir condiciones para la revegetación de dichos taludes, aprovechando para ello el material acamellonado producto

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 44 de 48



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

del despalme. Asimismo, se procurará reincorporar la materia orgánica al suelo mediante la pica y dispersión de material vegetal producto de la remoción de vegetación.

- d. Establecer indicadores de seguimiento para medir la eficiencia y eficacia de las medidas propuestas.
- e. Calendarización de actividades.

El **promovente** será responsable de garantizar la estabilidad de los taludes y cortes durante el desarrollo del **proyecto** en sus diferentes etapas, a efecto de evitar derrumbes o deslizamientos de materiales de los bancos de materiales y zonas aledañas.

- 5. Los residuos de manejo especial (provenientes de desmonte y desplame, escombros) serán manejados conforme a la normatividad ambiental vigente.
- 6. Presentar a esta DGIRA para su aprobación, en un plazo de que no deberá exceder de **tres (3) meses** posteriores a la recepción del presente oficio, respecto a la propuesta para el restablecimiento de los muelles de los pescadores que serán afectados por el desarrollo del **proyecto** dentro del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán. Dicha propuesta deberá incluir, entre otros aspectos que considere pertinentes el **promovente**, lo siguiente:
 - a) Plano a escala adecuada donde se presente la ubicación de cada uno de los muelles propuestos.
 - b) Diseño de cada uno de los muelles o, en su caso, diseño tipo de los mismos.
 - c) Documentación que manifieste la aprobación de los pescadores afectados respecto a la ubicación y diseño de los muelles.
 - d) Inclusión, tanto del muelle como de los sitios perimetrales a los mismos, al programa de saneamiento del Vaso II de la Laguna de Cuyutlán.
 - e) Calendarización del desarrollo de las obras y actividades que se propongan para la construcción de los muelles.
- 7. Presentar a esta DGIRA para su validación, en un plazo que no deberá exceder de **tres (3) meses** posteriores a la recepción del presente oficio, un programa de mantenimiento permanente a las obras de drenaje mayor y menor, tanto de la vía férrea como de la carretera, mediante acciones de desazolve, con la finalidad de permitir el libre flujo hidrológico del ecosistema costero y su zona de influencia.

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."
Centro SCT Colima
Página 45 de 48*



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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

Queda prohibido al **promovente**

8. El aprovechamiento, la colecta, caza o captura de los ejemplares de flora y fauna silvestre presentes en el sitio del **proyecto** o en sus inmediaciones. Al efecto, deberá adoptar las medidas necesarias para informar a los trabajadores sobre las disposiciones que regulan la protección de la flora y fauna silvestres y las sanciones que aplican por su violación, dado que en el área se pueden encontrar algunos ejemplares de fauna que se encuentran dentro del listado de las especies bajo alguna categoría de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT.2001, Protección ambiental-Especial nativas de México y de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
9. Desviar cauces y escurrimientos superficiales, por lo que el **promovente** será responsable de considerar las obras de diseño necesarias para el control de los mismos, así como su mantenimiento periódico por el tiempo de vida útil del **proyecto**.
10. El fecalismo al aire libre, por lo cual deberá instalar letrinas portátiles en los frentes de obra a razón de una por cada 25 trabajadores.
11. Derramar o verter en cualquier sitio lubricantes, grasas, aceites, hidrocarburos y todo material que pueda dañar o contaminar el suelo o el agua.
12. Dejar en cualquier sitio residuos sólidos y orgánicos, evitando la contaminación del suelo, por lo que los residuos generados durante todas las etapas de realización del **proyecto**, deberán ser manejadas y dispuestas donde la autoridad competente lo determine.
13. Derribar, cortar o dañar vegetación en los alrededores del área de el **proyecto**, así como la utilización de leña y cualquier otro elemento vegetal susceptible de ser usado para encender fuego.
14. Introducir o utilizar especies exóticas durante las actividades de el **proyecto**.

NOVENO.- El **promovente** deberá presentar informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en la MIA-R e Información Complementaria. El informe citado deberá ser presentado a esta DGIRA con una periodicidad **semestral** durante la etapa de construcción de las obras; el primer informe será presentado un mes posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio del **proyecto**, y con una periodicidad anual durante **seis** años a partir de la fecha de conclusión de la etapa de construcción, tomando como base

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 46 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

las fechas de inicio y conclusión del **proyecto** de acuerdo a lo establecido en el Término DÉCIMO del presente resolutivo, salvo que en otros apartados de este resolutivo se indique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la delegación de la PROFEPA en el Estado de Colima.

DÉCIMO.- El **promovente** deberá dar aviso a la SEMARNAT del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme con lo establecido en el Artículo 49, segundo párrafo del REIA, para lo cual comunicará por escrito a esta DGIRA y a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Colima, 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.

DECIMOPRIMERO.- La presente resolución a favor del **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.

DECIMOSEGUNDO.- El **promovente** será el único 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 MIA-R.

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.

DECIMOTERCERO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, 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 Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental.

DECIMOCUARTO.- El **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la MIA-R, copias respectivas del expediente, de la propia MIA-R, de la Información

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 47 de 48



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

S.G.P.A./DGIRA.DG.2350.09

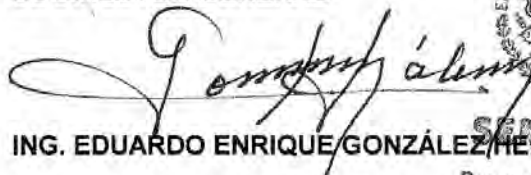
Complementaria, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOQUINTO.- Se hace del conocimiento a el **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.

DECIMOSEXTO.- Notificar al **Ing. Rogelio Sahagún Ontiveros**, en su carácter de Director General del **Centro SCT Colima**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y demás relativos y aplicables de la LFPA.

ATENTAMENTE

**"SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
EL DIRECTOR GENERAL**


ING. EDUARDO ENRIQUE GONZÁLEZ HERNÁNDEZ



- C.e.p. **MAURICIO LIMÓN AGUIRRE.-** Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental, SEMARNAT.
C. JESÚS SILVERIO CAVAZOS CEBALLOS.- Gobernador Constitucional del Libre y Soberano Estado de Colima.- webmaster@col.gob.mx
C.P. VÍCTOR MANUEL GRANADOS RANGEL.- Presidente Municipal de Manzanillo, en el Estado de Colima.- vgranados@manzanillo.gob.mx
ARQ. RAÚL ARREDONDO NAVA.- Delegado de la SEMARNAT en el Estado de Colima.- Para su conocimiento.
LIC. ALBERTO ELOY GARCÍA ALCARAZ.- Delegado de la PROFEPA en el Estado de Colima.- Para su conocimiento y efectos conducentes.
DR. FRANCISCO GARCÍA GARCÍA.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- En atención a su oficio SGPA/DGGFS/712/0530/09.- Para su conocimiento.
DR. ANTONIO DÍAZ DE LEÓN CORRAL.- Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT.- En atención a su oficio DGPAIRS/125/09.- Para su conocimiento.
LIC. RAYMUNDO RAZIEL VILLEGAS NUÑEZ.- Director General de Impacto Ambiental y Zofemat de la PROFEPA.- Para su conocimiento.

C.c.p. Expediente de la DGIRA.
Minutario.
Expediente: 06CL2009V0002.

SINAT: DGIRA0901864, DGIRA0902505 y DGIRA0903938.
Consecutivo: 06CL2008V0002-7 / Resolutivo precedente condicionado.

RMMH/RJCC/JAMR/LFMM

*"Proyecto carretero Campos-Alameda-Punta Grande y ramal ferroviario
por la margen norte del vaso II de la laguna de Cuytlán, Manzanillo, Colima, Méx."*
Centro SCT Colima
Página 48 de 48