



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONORA VICARIO
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Ciudad de México, a 12 NOV 2020

C. PABLO MADUEÑO MARÍN

APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
CONCESIONARIA DE AUTOPISTAS
DEL SURESTE, S.A. DE C.V.
CALLE MISSISSIPPI No. 49, PISO 7
COL. CUAUHTÉMOC, C.P. 06500
ALCALDÍA CUAUHTÉMOC, CIUDAD DE MÉXICO
CORREO E [REDACTED]

PRESENTE



Una vez analizado y evaluado el Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, modalidad B Regional (**DTU-BR**), correspondiente al proyecto denominado "**Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas**" (**proyecto**), presentado por la empresa **Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V. (promovente)**, con pretendida ubicación en los municipios de Chiapa de Corzo, Ixtapa, Chamula, Zinacatán y San Cristobal de las Casas, en el estado de Chiapas, y

RESULTANDO:

- I. Que el 22 de diciembre de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el *Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan*, mediante el cual se establece el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, que es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental y el de cambio de uso de suelo forestal, en lo sucesivo el **Acuerdo**.
- II. Que el 20 de diciembre de 2019, ingresó a esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), el escrito sin número de la misma fecha, mediante el cual la **promovente**, ingresó el **DTU-BR** del **proyecto** para su análisis y resolución

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 1 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

en materia de Impacto Ambiental y Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) por excepción, mismo que quedó registrado con la clave **07CH2019V0091**; asimismo, adjuntó a la solicitud referida los documentos que a continuación se indican:

- Documento Técnico Unificado en original, impreso y en formato electrónico (1 CD).
- Copia certificada de los planos de la carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas del Km 0+000 al Km 45+800, ante la Dirección de Registro Público y Control Inmobiliario, con fundamento en el artículo 77 del reglamento de Registro Público de la Propiedad Federal registra este Plano Bajo el Número DRPCI/7-16173-8/6040/2017/T-27/27.

III. Que el 16 de enero de 2020, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/00322 esta DGIRA, previno a la **promovente** para que ingresara el original con copia simple para cotejo o copia certificada original del documento que acredite la posesión o el derecho a la **promovente** para realizar el CUSTF en la zona donde se pretende llevar a cabo el **proyecto**, de acuerdo con lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS).

IV. Que el 13 de febrero de 2020, se recibió en esta DGIRA el escrito sin número de la misma fecha, mediante el cual la **promovente** en cumplimiento a lo señalado en el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/00322 del 16 de enero de 2020, presentó en tiempo y forma la siguiente documentación, reanudándose el plazo de evaluación:

- Instrumento Notarial número treinta y nueve mil seiscientos treinta y nueve de fecha 13 de febrero de 2009, en donde se indica que en la escritura número treinta y siete mil trescientos noventa y siete de fecha 03 de marzo de 2008 se acordó, entre otras cosas el cambio de denominación social de Concesionaria México-España S.A. de C.V. a Concesionaria de Autopistas del Sureste S.A. de C.V.
- Título de Concesión que el Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorga a Concesionaria México-España, S.A. de C.V., ahora Concesionaria de Autopistas del Sureste S.A. de C.V. de fecha 31 de octubre de 2007 y consta de 92 fojas útiles por un solo lado.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 2 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

- V. Que el 17 de febrero de 2020, esta DGIRA integró el expediente del **proyecto**, mismo que puso a disposición del público en el Centro de Información para la Gestión Ambiental (CIGA), ubicado en Av. Central # 300, Col. Carola, Álvaro Obregón, C.P. 01160, Ciudad de México; asimismo, esta DGIRA incluyó el archivo electrónico del DTU-BR en el portal de la SEMARNAT para que estuviera a disposición del público en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/transparencia/constramite.html>

- VI. Que el 05 de marzo de 2020, 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 LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), publicó a través de la Gaceta Ecológica número DGIRA/011/20, año XX, el listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental durante el período del 27 de febrero al 04 de marzo de 2020 (incluye extemporáneos), entre los cuales se incluyó el ingreso del **proyecto**.

- VII. Que el 11 de marzo de 2020, a través del Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02175 y con fundamento en los artículos 1 y 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, y las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, esta DGIRA hizo del conocimiento de la **promovente**, que derivado de la consulta a la base de datos aportada por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), identificó que el **proyecto** incide en la localidad de San Cristóbal de las Casas, en el municipio del mismo nombre; por lo que la **promovente** debía establecer los mecanismos de coordinación con el INPI y la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia (UCPAST) de esta Secretaría, y bajo los protocolos que se establezcan realizar la consulta a esa comunidad indígena y demostrar el resultado de la misma para que se lleve a cabo el **proyecto**.

- VIII. Que el 11 de marzo de 2020, con fundamento en el artículo 53 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), así como el primer párrafo del artículo 24 del REIA, esta DGIRA solicitó la opinión técnica respecto del **proyecto**, a las siguientes instancias:

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 3 de 108





- a) H. Ayuntamiento de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02173.
- b) Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02176.
- c) Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) de la SEMARNAT, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/20177.
- d) Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02178.
- e) Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del Gobierno del Estado de Chiapas, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02179.

IX. Que el 11 de marzo de 2020, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02174 esta DGIRA solicitó la colaboración de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, para requerir la opinión técnica del Consejo Estatal Forestal, respecto a la viabilidad de la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del **proyecto**, así como para llevar a cabo la visita técnica al predio objeto de la solicitud, en cumplimiento de los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable¹ (LGDFS) y 122 fracciones III, IV y V del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS) y al Décimo del **Acuerdo**.

X. Que el 24 de marzo de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento del público en general, los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, de fecha 20 de marzo de 2020, en el que se señalaron como inhábiles los días del 23 al 27, 30 y 31 de marzo, así como del 1 al 3, 6 al 10 y del 13 al 17 de abril, todos del 2020.

XI. Que el 17 de abril de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento del público en general, los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, de fecha 16 de abril de 2020, en el que se consideraron como inhábiles los días del 20 al 24 y 27 al 30 de abril del 2020, con excepción de los trámites y procedimientos precisados en ese **ACUERDO**.

¹ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018 y su última reforma publicada el 13 de abril de 2020.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO

GOBIERNO FEDERAL

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

- XII. Que el 17 de abril de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio No. CGCR-0459-2020 de fecha 14 del mismo mes y año, a través del cual la CONAFOR emitió su opinión técnica en relación al desarrollo del **proyecto**.
- XIII. Que el 30 de abril de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento del público en general, los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, de fecha de 28 de abril de 2020, en el que se señalaron como inhábiles los días 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28 y 29 de mayo, todos del 2020; con excepción de los trámites y procedimientos precisados en ese **ACUERDO**, dentro de los cuales se ubicó el **proyecto** en el que ahora se actúa.
- XIV. Que el 14 de mayo de 2020 mediante el Oficio No. S.G.P.A./DGIRA/DG.02541 esta DGIRA, solicitó a la **promovente** la presentación de información adicional con respecto al contenido del **DTU-BR** del **proyecto**, de conformidad con lo establecido en los artículos 35 BIS de la LGEEPA y 22 de su REIA, otorgando un plazo de hasta **60 (sesenta) días** para su entrega, suspendiéndose así el plazo de evaluación hasta que esta DGIRA contara con dicha información. El oficio fue recibido por la **promovente** en la misma fecha.
- XV. Que el 02 de junio de 2020, mediante el escrito sin número de la misma fecha, la **promovente** presentó el original de la página 19, sección Metrópoli del periódico denominado "Diario de Chiapas" de fecha 10 de enero de 2020, donde realizó la publicación del extracto del **proyecto**, atendiendo en tiempo y forma lo establecido en el párrafo tercero, fracción I del artículo 34 de la LGEEPA.
- XVI. Que el 02 de junio de 2020, fecha comprendida dentro del plazo de los **60 (sesenta) días** referidos en el artículo 22 del REIA, se recibió en esta DGIRA el escrito sin número de la misma fecha, mediante el cual la **promovente** presentó la información adicional solicitada con el oficio referido en el Resultando **XIV**.
- XVII. Que el 11 de junio de 2020, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02626, en apego a lo establecido en los artículos Décimo y Décimo Segundo del Acuerdo y con fundamento en lo dispuesto en los artículos 35 BIS, tercer párrafo de la LGEEPA y 46 fracción II del REIA, esta DGIRA determinó ampliar el plazo de evaluación del

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 5 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
PROTECTORA MADRE DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

proyecto hasta por **60 (sesenta) días** adicionales dadas las características y complejidad del mismo.

- XVIII.** Que el 25 de junio de 2020, se recibió en esta DGIRA el Oficio No. SGPA/DGGFS/712/0845/20 de fecha 02 del mismo mes y año, a través del cual la DGGFS emitió su opinión técnica en relación al desarrollo del **proyecto**.
- XIX.** Que el 02 de julio de 2020, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO**, que modifica el diverso por el que se hace del conocimiento del público en general, los días que serán considerados como inhábiles para efectos de los actos y procedimientos administrativos substanciados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus Órganos Administrativos Desconcentrados, con las excepciones que en el mismo se indican, publicado el 29 de mayo de 2020.
- XX.** Que el 11 de agosto de 2020, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, mediante el Oficio No. 127DF/SGPA/UARRN/DSFS/1897/2020 de fecha 10 del mismo mes y año, remitió información referente a la opinión del Consejo Estatal Forestal y respecto a la viabilidad del **proyecto**, así como del informe de la visita técnica al predio de pretendida ubicación del **proyecto**.
- XXI.** Que el 18 de agosto de 2020, mediante el oficio sin número de la misma fecha la **promovente** ingresó información en alcance del **proyecto**.
- XXII.** Que el 17 de septiembre de 2020, mediante el oficio sin número de la misma fecha la **promovente** ingresó información en alcance del **proyecto**.
- XXIII.** Que el 24 de agosto de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO**, por el que se levanta la suspensión de plazos y términos legales en la Secretaría de Medio Ambiente y sus Órganos Administrativos Desconcentrados, mismo que señala en su artículo PRIMERO que a partir del 24 de agosto de 2020, se reanudan los plazos y términos legales para efectos de los trámites, procedimientos y servicios de la competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus órganos administrativos desconcentrados, mismos que se encontraban suspendidos por virtud de los diversos Acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación los días 29 de mayo, 04 de junio y 02 de julio del año en curso

HP

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 6 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

AÑO DE
LEONA VICARIO
HEMELÉSTIA MADRE DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

- XXIV.** Que el 22 de septiembre de 2020, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/04239, esta DGIRA notificó a la **promovente**, que como parte del procedimiento para autorizar el CUSTF, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de \$919,720.56 (novecientos diecinueve mil setecientos veinte pesos 56/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en una superficie de 42.44 ha (25.22 ha de vegetación de selva baja caducifolia, 14.81 ha de vegetación de bosque de pino – encino y 2.40 ha de vegetación de bosque de encino – pino), preferentemente en el estado de Chiapas; el cual, fue recibido por la **promovente** el día 1 de octubre del mismo año.
- XXV.** Que el 13 de octubre de 2020, mediante el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/04837, esta DGIRA procedió a subsanar un error en el Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/04239 de fecha 22 de septiembre de 2020, consistente en la aclaración de que el depósito al FFM deberá realizarse indicando la entidad federativa donde se ubica el **proyecto**, que en este caso, es el estado de Chiapas.
- XXVI.** Que el 10 de noviembre de 2020, fue recibido en esta DGIRA el escrito sin número de la misma fecha, a través del cual, la **promovente** presentó impresión del recibo del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$919,720.56 (novecientos diecinueve mil setecientos veinte pesos 56/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental, mismo que fue realizado el 09 de noviembre de 2020, conforme a lo indicado en el Resultando **XXIV** del presente oficio.
- XXVII.** Que el 10 de noviembre de 2020, fue recibido en esta DGIRA el escrito sin número de la misma fecha, a través del cual, la **promovente** presentó copia simple del Oficio Num. DG/2020/OF/252 de fecha 05 de noviembre de 2020, emitido por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (INPI), a través del cual dicho instituto manifestó lo siguiente:

*"En merito de lo expuesto, a juicio de este Instituto, para emitir medidas administrativas que permitan la implementación del proyecto "Ampliación de un tercer carril de la Autopista Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas", **no es necesario implementar un proceso de consulta previa, libre e informada** pues, con la información analizada hasta este momento, dicho proyecto **no generará impactos significativos en las indicadas comunidades indígenas.**"*

- XXVIII.** Que a la fecha de elaboración del presente oficio, no se ha recibido la respuesta por parte de las siguientes instancias: H. Ayuntamiento de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, la CONAGUA y de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 7 de 108





Gobierno del Estado de Chiapas, en relación a la opinión técnica solicitada para el desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, referidas en el Resultando **VIII** presente oficio, y

CONSIDERANDO:

1. Que esta DGIRA es competente para revisar, evaluar y resolver el **DTU-BR** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los lineamientos Primero, Segundo fracciones II y V y Cuarto Séptimo, Noveno y Décimo del **Acuerdo**; en los artículos: 4, 5 fracciones II, X y XXI, 28 primer párrafo, fracciones I, VII y X, 30, 35 párrafos primero, segundo y último, de la LGEEPA; 7, fracción VI, 10, fracción XXX, 14 fracción XI, 69 fracción I, 93, y 98 de la LGDFS; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2, 16 fracción X de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA); 2, 3 fracciones I, VII, X, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I y III, 5 incisos B), O), fracción I y R), 9, 10 fracción I, 11 fracción I, 13, 14, 21, 37, 38, 40, 41, 42, 44 y 45 del REIA; 120, 121 fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, 122 y 127 del RLGDFS; 19 fracciones XXIII, XXV y XXIX y 28 fracción II del Reglamento Interior de la SEMARNAT.
2. Que el **proyecto** se encuentra dentro de los supuestos previstos en la LGEEPA en su artículo 28, primer párrafo, fracciones I, VII y X; en el REIA en su artículo 5, incisos B), O) fracción I y R); en la LGDFS artículo 93 y en el RLGDFS artículo 120, por lo que se demuestra que el **proyecto** es de competencia federal, por la construcción de un camino considerado una vía general de comunicación de acuerdo con los artículos 1, 2, fracciones I, inciso c) y V, inciso a) y 3 de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal², por el cambio de uso de suelo de áreas forestales en una superficie de 11.33 ha con vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y de bosque de encino – pino, y por la construcción de obras en la zona federal de un arroyo.

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa con fundamento en los lineamientos Cuarto y Décimo del **Acuerdo**, al artículo 35 de la LGEEPA una vez presentado el **DTU-BR**, iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la LGEEPA y la LGDFS así, como en sus Reglamentos, las normas oficiales mexicanas aplicables y los propios lineamientos; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Dirección General se

² Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 1993 y su última reforma publicada el 25 de junio de 2018.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 8 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

sujeta 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 evaluarán los posibles efectos de las 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. En cumplimiento de lo anterior esta Unidad Administrativa analizará lo referido en el artículo 35 de la LGEEPA y 93 de la LGDFS, a efecto de demostrar su cumplimiento o incumplimiento en los considerandos siguientes.

3. Que el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, modalidad B Regional del **proyecto**, es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas en la fracción VII, más las descritas en cualquier otra fracción del artículo 28 de la LGEEPA, excepto la prevista en la fracción V de dicho numeral, y el trámite de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales a que se refiere el artículo 117 de la LGDFS, 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, así como otorgar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción cuando no se comprometa la biodiversidad, no se provoque la erosión de los suelos o el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y que los usos alternativos del suelo propuestos por la **promovente**, sean más productivos a largo plazo.

Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó un **DTU-BR**, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis de los artículos 11 fracción I del REIA y 120 del RLGDFS, así como de los lineamientos Segundo fracción V y Séptimo del **Acuerdo**.

4. 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 (diez) días** contados a partir de la publicación del listado de ingreso de proyectos sometidos al PEIA y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** a dicho procedimiento, se llevó a cabo a través de la Gaceta Ecológica número DGIRA/011/20, año XX, de la Gaceta Ecológica de fecha 05 de marzo

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 9 de 108





de 2020, el plazo de **10 (diez) días** para que cualquier persona de la comunidad de que se trate solicitara se llevara a cabo la consulta pública del **proyecto** feneció el 19 de marzo de 2020, y durante el período del 06 al 19 de marzo de 2020, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.

5. Que con el objeto de analizar que el **DTU-BR** para el **proyecto** se ajustara a las formalidades previstas en los artículos 30 primer párrafo de la LGEEPA, 9, 13, 14, 17, 36, 44 y 45 del REIA, 93 de la LGDFS, 120, 121 fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, 122 y 127 del RLGDFS; así como a los lineamientos Segundo fracción II y V, Séptimo, Noveno y Décimo del **Acuerdo**, esta DGIRA procedió tal y como lo disponen los artículos 35 primer párrafo de la LGEEPA y 93 de la LGDFS.

Descripción de las obras y actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo.

6. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en el artículo 13 fracción II del REIA, el cual dispone la obligación al promovente de incluir en el documento que someta a evaluación, una descripción del proyecto; siendo que para el presente caso, de acuerdo a la información presentada en el **DTU-BR** y en la información adicional, se encontró que el **proyecto** consiste en:

- a) La ampliación de la carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas, mediante la construcción de un tercer carril de 3.5 m, en los siguientes 3 tramos, los cuales suman una longitud de 29.36 km, de los 46.5 km de longitud total de la carretera:

Tramo o Subtramo	Cadenamiento total		Longitud [m]	Lado y Dirección de la ampliación	Cadenamiento con vegetación forestal	
	Del km	Al km			Del km	Al km
1	5+910	20+775	14,865	Lado derecho, dirección San Cristóbal	6+060	20+760
2	26+175	37+200	11,025	Lado derecho, dirección San Cristóbal	26+540	37+020
3	42+265	45+735	3,470	Lado izquierdo, dirección San Cristóbal	42+500	46+500

Las coordenadas extremas UTM de los 3 tramos donde se llevará a cabo el **proyecto** se presentan en la siguiente tabla y de manera extensa en el **DTU-BR** e información adicional presentada:

Tramo o Subtramo	Cadenamiento		Coordenadas	
	Del km	Al km	X	Y
I	5+910	20+775	514987.97	1846054.00
			503881.85	1850836.84

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 10 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Tramo o Subtramo	Cadenamiento		Coordenadas	
	Del km	Al km	X	Y
II	26+175	37+200	520153.22	1845309.75
			523187.69	1845645.93
III	42+265	45+375	533938.10	1848242.07
			534285.39	1848333.30

Asimismo, el **proyecto** incluye la ampliación de cuatro puentes, siete Pasos Inferiores Vehiculares (PIV), la modernización del entronque de San Cristóbal de las Casas (km 46+000) y las rampas de frenado existentes en el km 13+300, 25+670 y 34+800.

Las superficies que ocupará el **proyecto** se presentan en la siguiente tabla:

Tramo o Subtramo	Cadenamientos		Longitud [km]	Superficie [ha]
I	5+910.00	20+775	14.865	21.475
II	26+175	37+200	11.025	14.317
III	42+265	45+375	3.11	4.532
Entronque	45+000	46+000	1.00	4.915
Rampa 1		13+300	-	0.41
Rampa 2		25+681	-	0.30
Rampa 3		34+786	-	0.31
Obras Provisionales		-	-	3.829
TOTAL				50.088

El desarrollo del **proyecto** requerirá del CUSTF en una superficie de **11.33 ha**, el cual se efectuará de forma gradual durante el tiempo que duren las etapas de preparación del sitio y construcción del **proyecto**; en la siguiente tabla se desglosa la superficie de CUSTF:

Tramo o Subtramo/obra	Tipo de vegetación				Superficie para CUSTF [ha]	Subtotal [ha]
	Selva baja caducifolia (SBC) [ha]	Bosque de pino-encino (BPQ) [ha]	Bosque de encino-pino (BQP) [ha]	No forestal [ha]		
I	6.146	0.609	-----	14.72	6.755	21.475
II	-----	2.603	-----	11.714	2.603	14.317
III	-----	0.966	0.687	2.879	1.653	4.532
ENTRONQUE	-----	-----	-----	4.915	0	4.915
Rampa I	-----	-----	-----	0.410	0	0.41
Rampa II	-----	-----	-----	0.3	0	0.3
Rampa III	-----	-----	-----	0.31	0	0.31
Obras provisionales	0.322	-----	-----	3.507	0.322	3.829
Subtotal	6.468	4.178	0.687	38.755	11.333	50.088
TOTAL					11.333	50.088

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 11 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

El CUSTF requerido para el **proyecto**, se desarrollará dentro de los 3 subtramos y contará con 76 polígonos forestales, mismos que se ubican en las siguientes Coordenadas Geográficas:

POLÍGONO 1											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	502755.191	1851615.266	6	Sbc	502688.002	1851631.958	11	Sbc	502707.504	1851636.412
2	Sbc	502748.785	1851615.982	7	Sbc	502672.463	1851634.390	12	Sbc	502732.202	1851628.780
3	Sbc	502733.846	1851620.901	8	Sbc	502662.014	1851635.592	13	Sbc	502750.264	1851622.797
4	Sbc	502718.719	1851625.208	9	Sbc	502661.602	1851642.470	14	Sbc	502755.191	1851615.266
5	Sbc	502703.429	1851628.895	10	Sbc	502688.358	1851638.859				

POLÍGONO 2											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	503164.222	1851285.791	5	Sbc	503135.443	1851313.537	9	Sbc	503166.907	1851288.097
2	Sbc	503150.563	1851298.116	6	Sbc	503135.997	1851313.416	10	Sbc	503164.222	1851285.791
3	Sbc	503131.527	1851307.561	7	Sbc	503146.554	1851309.799				
4	Sbc	503131.229	1851308.021	8	Sbc	503167.274	1851291.605				

POLÍGONO 4											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	503660.802	1850893.150	3	Sbc	503634.821	1850902.628	5	Sbc	503656.771	1850902.835
2	Sbc	503648.529	1850897.505	4	Sbc	503637.520	1850905.063	6	Sbc	503660.802	1850893.150

POLÍGONO 5											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	503844.501	1850846.485	7	Sbc	503748.570	1850872.659	13	Sbc	503808.832	1850862.021
2	Sbc	503843.192	1850846.813	8	Sbc	503733.758	1850871.371	14	Sbc	503840.816	1850854.566
3	Sbc	503823.631	1850850.934	9	Sbc	503730.929	1850872.789	15	Sbc	503844.793	1850851.840
4	Sbc	503804.018	1850855.642	10	Sbc	503739.620	1850878.302	16	Sbc	503845.398	1850846.879
5	Sbc	503784.818	1850862.023	11	Sbc	503748.769	1850875.617	17	Sbc	503844.501	1850846.485
6	Sbc	503765.937	1850868.548	12	Sbc	503773.407	1850870.605				

POLÍGONO 6											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	504091.700	1850791.267	7	Sbc	504057.130	1850797.579	13	Sbc	504028.962	1850810.889
2	Sbc	504100.158	1850781.047	8	Sbc	504037.529	1850801.639	14	Sbc	504046.527	1850805.951
3	Sbc	504100.047	1850781.085	9	Sbc	504030.015	1850804.424	15	Sbc	504066.620	1850800.441
4	Sbc	504099.963	1850781.112	10	Sbc	504020.944	1850805.960	16	Sbc	504078.969	1850795.022
5	Sbc	504093.783	1850783.416	11	Sbc	504021.468	1850811.195	17	Sbc	504091.700	1850791.267
6	Sbc	504075.838	1850792.020	12	Sbc	504022.975	1850812.096				

POLÍGONO 7											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	504265.054	1850718.722	6	Sbc	504187.993	1850750.678	11	Sbc	504188.351	1850753.500
2	Sbc	504261.910	1850719.690	7	Sbc	504169.609	1850758.161	12	Sbc	504221.329	1850739.796
3	Sbc	504243.609	1850728.105	8	Sbc	504162.661	1850760.543	13	Sbc	504262.351	1850722.823

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 12 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 7											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
4	Sbc	504225.104	1850735.369	9	Sbc	504164.021	1850762.493	14	Sbc	504265.054	1850718.722
5	Sbc	504206.232	1850742.269	10	Sbc	504168.757	1850761.539				

POLÍGONO 8											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	504662.869	1850618.403	7	Sbc	504570.582	1850631.979	13	Sbc	504604.372	1850630.270
2	Sbc	504649.950	1850622.555	8	Sbc	504561.115	1850634.894	14	Sbc	504618.334	1850628.775
3	Sbc	504630.395	1850625.882	9	Sbc	504563.227	1850639.902	15	Sbc	504644.847	1850625.981
4	Sbc	504630.068	1850625.954	10	Sbc	504567.348	1850637.652	16	Sbc	504658.204	1850622.248
5	Sbc	504610.700	1850627.989	11	Sbc	504588.497	1850633.614	17	Sbc	504662.869	1850618.403
6	Sbc	504590.882	1850630.479	12	Sbc	504596.996	1850631.396				

POLÍGONO 9											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	504837.288	1850561.658	6	Sbc	504763.995	1850590.976	11	Sbc	504823.546	1850575.616
2	Sbc	504819.754	1850569.680	7	Sbc	504746.179	1850599.152	12	Sbc	504836.701	1850567.093
3	Sbc	504811.506	1850571.228	8	Sbc	504757.750	1850600.536	13	Sbc	504837.288	1850561.658
4	Sbc	504799.785	1850576.025	9	Sbc	504780.746	1850594.417				
5	Sbc	504782.370	1850583.676	10	Sbc	504813.947	1850577.358				

POLÍGONO 10											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	504881.369	1850536.181	4	Sbc	504855.402	1850549.500	7	Sbc	504880.250	1850540.619
2	Sbc	504872.341	1850541.729	5	Sbc	504857.642	1850553.665	8	Sbc	504881.369	1850536.181
3	Sbc	504863.046	1850543.935	6	Sbc	504871.883	1850546.624				

POLÍGONO 11											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	504979.673	1850486.504	4	Sbc	504942.173	1850503.175	7	Sbc	504958.992	1850500.218
2	Sbc	504978.761	1850487.207	5	Sbc	504933.796	1850508.174	8	Sbc	504979.645	1850490.443
3	Sbc	504960.735	1850495.101	6	Sbc	504936.941	1850510.560	9	Sbc	504979.673	1850486.504

POLÍGONO 12											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	506813.516	1849638.756	44	Sbc	506118.483	1849986.687	87	Sbc	505508.018	1850308.871
2	Sbc	506813.248	1849638.917	45	Sbc	506100.863	1849996.439	88	Sbc	505488.392	1850312.944
3	Sbc	506797.372	1849651.339	46	Sbc	506083.356	1850006.437	89	Sbc	505468.733	1850316.839
4	Sbc	506780.728	1849662.178	47	Sbc	506066.255	1850017.082	90	Sbc	505449.226	1850321.430
5	Sbc	506764.081	1849672.878	48	Sbc	506049.415	1850027.623	91	Sbc	505429.784	1850325.729
6	Sbc	506745.805	1849681.403	49	Sbc	506034.953	1850034.015	92	Sbc	505410.084	1850329.133
7	Sbc	506728.720	1849692.445	50	Sbc	506030.838	1850036.767	93	Sbc	505390.439	1850333.210
8	Sbc	506712.970	1849704.781	51	Sbc	506015.738	1850049.902	94	Sbc	505370.890	1850337.451
9	Sbc	506695.669	1849714.442	52	Sbc	506002.929	1850055.469	95	Sbc	505351.338	1850341.549
10	Sbc	506678.224	1849724.484	53	Sbc	505990.452	1850056.889	96	Sbc	505332.247	1850345.379
11	Sbc	506661.430	1849735.589	54	Sbc	505992.210	1850066.572	97	Sbc	505331.804	1850345.451
12	Sbc	506647.571	1849745.243	55	Sbc	505967.742	1850084.269	98	Sbc	505312.196	1850349.234
13	Sbc	506645.028	1849747.029	56	Sbc	505960.595	1850083.032	99	Sbc	505292.081	1850351.742
14	Sbc	506628.573	1849757.666	57	Sbc	505950.531	1850089.492	100	Sbc	505272.456	1850357.073

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 13 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 12											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
15	Sbc	506610.180	1849765.387	58	Sbc	505946.913	1850096.431	101	Sbc	505269.018	1850357.949
16	Sbc	506592.467	1849774.748	59	Sbc	505934.375	1850104.204	102	Sbc	505253.411	1850361.976
17	Sbc	506575.050	1849784.386	60	Sbc	505917.338	1850119.514	103	Sbc	505238.424	1850360.984
18	Sbc	506557.807	1849794.195	61	Sbc	505901.836	1850131.938	104	Sbc	505240.875	1850370.195
19	Sbc	506540.145	1849803.358	62	Sbc	505885.974	1850143.410	105	Sbc	505320.438	1850351.813
20	Sbc	506522.983	1849813.432	63	Sbc	505871.198	1850149.556	106	Sbc	505418.726	1850330.521
21	Sbc	506505.127	1849821.797	64	Sbc	505867.767	1850153.709	107	Sbc	505558.180	1850301.945
22	Sbc	506486.823	1849829.636	65	Sbc	505852.305	1850165.825	108	Sbc	505626.285	1850284.336
23	Sbc	506468.843	1849838.108	66	Sbc	505836.674	1850177.909	109	Sbc	505705.988	1850255.302
24	Sbc	506463.351	1849840.206	67	Sbc	505820.444	1850187.684	110	Sbc	505788.931	1850212.753
25	Sbc	506450.310	1849845.437	68	Sbc	505819.664	1850188.172	111	Sbc	505890.893	1850142.568
26	Sbc	506431.820	1849853.085	69	Sbc	505803.512	1850199.703	112	Sbc	505991.176	1850071.797
27	Sbc	506413.352	1849860.617	70	Sbc	505786.596	1850209.818	113	Sbc	506064.790	1850022.314
28	Sbc	506394.586	1849867.568	71	Sbc	505769.398	1850219.614	114	Sbc	506136.514	1849981.883
29	Sbc	506376.097	1849875.195	72	Sbc	505752.079	1850228.910	115	Sbc	506194.238	1849951.849
30	Sbc	506357.351	1849882.117	73	Sbc	505733.535	1850236.337	116	Sbc	506245.537	1849931.406
31	Sbc	506338.692	1849889.467	74	Sbc	505716.383	1850246.529	117	Sbc	506354.960	1849886.466
32	Sbc	506320.151	1849897.093	75	Sbc	505698.194	1850254.026	118	Sbc	506410.857	1849866.133
33	Sbc	506301.851	1849904.965	76	Sbc	505679.990	1850261.873	119	Sbc	506507.111	1849825.165
34	Sbc	506282.911	1849911.533	77	Sbc	505661.500	1850268.890	120	Sbc	506562.471	1849796.994
35	Sbc	506264.602	1849919.758	78	Sbc	505642.923	1850275.589	121	Sbc	506627.750	1849761.589
36	Sbc	506245.892	1849927.019	79	Sbc	505623.881	1850281.057	122	Sbc	506677.258	1849731.602
37	Sbc	506227.316	1849929.427	80	Sbc	505604.975	1850286.984	123	Sbc	506725.444	1849702.297
38	Sbc	506227.316	1849934.062	81	Sbc	505588.061	1850291.161	124	Sbc	506770.249	1849675.144
39	Sbc	506208.490	1849941.556	82	Sbc	505585.799	1850291.736	125	Sbc	506809.307	1849646.252
40	Sbc	506190.205	1849949.977	83	Sbc	505566.384	1850296.111	126	Sbc	506812.816	1849642.330
41	Sbc	506171.661	1849957.836	84	Sbc	505547.092	1850301.188	127	Sbc	506813.516	1849638.756
42	Sbc	506153.328	1849966.671	85	Sbc	505527.646	1850305.503				
43	Sbc	506136.215	1849977.445	86	Sbc	505526.141	1850305.834				

POLÍGONO 13											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	507294.153	1849250.724	50	Sbc	508239.779	1848842.612	99	Sbc	507391.832	1849130.580
2	Sbc	507353.089	1849183.728	51	Sbc	508226.188	1848856.907	100	Sbc	507378.443	1849143.677
3	Sbc	507353.956	1849182.707	52	Sbc	508211.013	1848869.527	101	Sbc	507377.330	1849144.813
4	Sbc	507356.151	1849180.124	53	Sbc	508196.104	1848882.466	102	Sbc	507363.736	1849159.310
5	Sbc	507356.437	1849179.800	54	Sbc	508189.536	1848887.358	103	Sbc	507340.481	1849174.807
6	Sbc	507359.293	1849176.675	55	Sbc	508180.564	1848894.429	104	Sbc	507335.301	1849189.599
7	Sbc	507375.174	1849158.622	56	Sbc	508164.290	1848905.013	105	Sbc	507324.666	1849206.233
8	Sbc	507389.670	1849143.985	57	Sbc	508146.319	1848913.237	106	Sbc	507322.232	1849209.593
9	Sbc	507390.008	1849143.632	58	Sbc	508128.991	1848922.745	107	Sbc	507311.120	1849220.346
10	Sbc	507390.357	1849143.282	59	Sbc	508111.931	1848932.672	108	Sbc	507284.302	1849250.196
11	Sbc	507390.558	1849143.089	60	Sbc	508095.320	1848943.196	109	Sbc	507270.542	1849264.984
12	Sbc	507419.474	1849113.892	61	Sbc	508077.385	1848950.725	110	Sbc	507258.676	1849281.292
13	Sbc	507442.476	1849096.043	62	Sbc	508059.029	1848957.705	111	Sbc	507246.511	1849297.081
14	Sbc	507482.501	1849069.184	63	Sbc	508040.358	1848963.773	112	Sbc	507233.917	1849312.688
15	Sbc	507521.569	1849050.791	64	Sbc	508021.438	1848969.021	113	Sbc	507222.314	1849328.938
16	Sbc	507547.222	1849039.032	65	Sbc	508002.252	1848973.299	114	Sbc	507213.325	1849339.051
17	Sbc	507591.820	1849022.769	66	Sbc	507994.414	1848974.792	115	Sbc	507208.323	1849342.638

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 14 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 13											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
18	Sbc	507592.440	1849022.497	67	Sbc	507982.710	1848974.338	116	Sbc	507194.211	1849357.530
19	Sbc	507638.811	1849014.153	68	Sbc	507963.148	1848979.024	117	Sbc	507182.930	1849374.313
20	Sbc	507682.130	1849006.371	69	Sbc	507943.539	1848981.316	118	Sbc	507172.037	1849390.881
21	Sbc	507759.318	1848999.913	70	Sbc	507923.828	1848984.212	119	Sbc	507161.186	1849403.358
22	Sbc	507772.780	1848997.137	71	Sbc	507909.524	1848985.448	120	Sbc	507159.141	1849405.341
23	Sbc	507810.305	1848996.433	72	Sbc	507884.320	1848987.603	121	Sbc	507145.076	1849419.222
24	Sbc	507869.050	1848990.596	73	Sbc	507865.538	1848986.170	122	Sbc	507130.564	1849432.527
25	Sbc	507900.467	1848989.504	74	Sbc	507849.912	1848985.947	123	Sbc	507115.540	1849445.252
26	Sbc	507946.770	1848984.171	75	Sbc	507827.237	1848984.919	124	Sbc	507100.220	1849457.291
27	Sbc	507980.350	1848979.100	76	Sbc	507804.029	1848985.412	125	Sbc	507099.976	1849457.532
28	Sbc	507993.088	1848977.632	77	Sbc	507781.251	1848988.385	126	Sbc	507083.859	1849468.587
29	Sbc	508017.788	1848972.975	78	Sbc	507763.887	1848997.696	127	Sbc	507067.349	1849479.685
30	Sbc	508051.903	1848964.548	79	Sbc	507724.633	1849000.855	128	Sbc	507051.164	1849491.247
31	Sbc	508074.562	1848955.504	80	Sbc	507714.254	1849001.742	129	Sbc	507034.334	1849501.753
32	Sbc	508110.021	1848938.799	81	Sbc	507704.788	1849002.555	130	Sbc	507032.260	1849502.974
33	Sbc	508132.587	1848926.643	82	Sbc	507684.593	1849002.998	131	Sbc	507016.590	1849510.646
34	Sbc	508167.006	1848908.622	83	Sbc	507664.770	1849005.990	132	Sbc	506998.549	1849519.777
35	Sbc	508197.298	1848890.077	84	Sbc	507644.409	1849005.309	133	Sbc	506981.313	1849530.162
36	Sbc	508234.960	1848855.032	85	Sbc	507627.325	1849006.597	134	Sbc	506964.253	1849540.569
37	Sbc	508316.739	1848778.547	86	Sbc	507623.611	1849007.368	135	Sbc	506946.938	1849550.709
38	Sbc	508350.131	1848748.699	87	Sbc	507602.935	1849010.662	136	Sbc	506930.177	1849561.781
39	Sbc	508354.627	1848742.958	88	Sbc	507584.342	1849020.955	137	Sbc	506913.516	1849572.823
40	Sbc	508355.065	1848736.627	89	Sbc	507565.215	1849026.913	138	Sbc	506896.731	1849583.647
41	Sbc	508342.614	1848747.129	90	Sbc	507546.495	1849034.084	139	Sbc	506879.926	1849594.330
42	Sbc	508335.913	1848753.180	91	Sbc	507525.852	1849037.748	140	Sbc	506880.206	1849605.017
43	Sbc	508323.512	1848760.433	92	Sbc	507507.596	1849047.766	141	Sbc	506991.516	1849533.960
44	Sbc	508311.130	1848772.544	93	Sbc	507489.200	1849056.341	142	Sbc	507079.413	1849479.301
45	Sbc	508298.425	1848788.270	94	Sbc	507470.585	1849065.470	143	Sbc	507115.195	1849452.337
46	Sbc	508284.579	1848802.274	95	Sbc	507453.918	1849077.829	144	Sbc	507145.205	1849425.950
47	Sbc	508269.089	1848814.730	96	Sbc	507437.765	1849090.212	145	Sbc	507174.697	1849396.023
48	Sbc	508253.210	1848827.331	97	Sbc	507421.328	1849102.392	146	Sbc	507231.884	1849329.697
49	Sbc	508251.400	1848829.243	98	Sbc	507406.384	1849116.459	147	Sbc	507294.153	1849250.724

POLÍGONO 14											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	508957.194	1848375.169	35	Sbc	509125.356	1848090.759	69	Sbc	508749.994	1848537.393
2	Sbc	508975.300	1848348.863	36	Sbc	509115.821	1848108.679	70	Sbc	508732.210	1848544.308
3	Sbc	508989.049	1848323.237	37	Sbc	509104.933	1848125.401	71	Sbc	508709.691	1848541.323
4	Sbc	509000.947	1848306.303	38	Sbc	509093.979	1848142.439	72	Sbc	508698.364	1848550.300
5	Sbc	509020.910	1848275.383	39	Sbc	509085.098	1848160.603	73	Sbc	508692.303	1848555.415
6	Sbc	509060.294	1848211.626	40	Sbc	509074.251	1848177.164	74	Sbc	508674.034	1848562.498
7	Sbc	509083.237	1848177.384	41	Sbc	509062.589	1848193.620	75	Sbc	508656.282	1848572.145
8	Sbc	509093.017	1848160.713	42	Sbc	509055.063	1848207.070	76	Sbc	508637.713	1848578.974
9	Sbc	509106.418	1848132.375	43	Sbc	509052.542	1848210.929	77	Sbc	508619.150	1848585.844
10	Sbc	509123.015	1848105.393	44	Sbc	509041.712	1848227.783	78	Sbc	508600.900	1848589.824
11	Sbc	509143.949	1848074.334	45	Sbc	509031.103	1848244.814	79	Sbc	508599.392	1848590.322
12	Sbc	509144.479	1848073.654	46	Sbc	509021.037	1848262.088	80	Sbc	508580.136	1848596.679
13	Sbc	509160.973	1848057.889	47	Sbc	509010.822	1848278.075	81	Sbc	508562.112	1848605.911
14	Sbc	509211.431	1847995.103	48	Sbc	508982.559	1848289.306	82	Sbc	508543.169	1848612.626

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 15 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 14											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
15	Sbc	509235.787	1847966.053	49	Sbc	508988.391	1848313.897	83	Sbc	508527.982	1848619.907
16	Sbc	509251.684	1847938.226	50	Sbc	508978.646	1848329.894	84	Sbc	508524.832	1848621.307
17	Sbc	509281.447	1847910.304	51	Sbc	508975.064	1848335.463	85	Sbc	508506.492	1848629.907
18	Sbc	509295.407	1847893.949	52	Sbc	508967.633	1848346.479	86	Sbc	508498.777	1848633.858
19	Sbc	509293.136	1847876.278	53	Sbc	508956.663	1848363.112	87	Sbc	508504.322	1848636.820
20	Sbc	509291.826	1847877.191	54	Sbc	508945.421	1848379.431	88	Sbc	508533.292	1848623.708
21	Sbc	509284.329	1847882.439	55	Sbc	508933.884	1848395.427	89	Sbc	508601.890	1848594.943
22	Sbc	509270.183	1847897.141	56	Sbc	508925.051	1848406.801	90	Sbc	508623.182	1848590.308
23	Sbc	509256.866	1847912.444	57	Sbc	508921.701	1848410.822	91	Sbc	508669.644	1848571.602
24	Sbc	509248.447	1847925.401	58	Sbc	508909.590	1848426.348	92	Sbc	508702.172	1848555.979
25	Sbc	509246.219	1847930.733	59	Sbc	508896.606	1848440.776	93	Sbc	508712.804	1848552.091
26	Sbc	509238.787	1847950.417	60	Sbc	508881.175	1848453.110	94	Sbc	508737.315	1848548.920
27	Sbc	509228.007	1847966.921	61	Sbc	508867.357	1848467.231	95	Sbc	508783.092	1848528.557
28	Sbc	509215.618	1847982.460	62	Sbc	508852.112	1848479.404	96	Sbc	508800.038	1848522.047
29	Sbc	509202.851	1847997.918	63	Sbc	508836.409	1848491.132	97	Sbc	508830.540	1848501.783
30	Sbc	509190.384	1848013.715	64	Sbc	508820.031	1848501.776	98	Sbc	508872.960	1848470.516
31	Sbc	509178.850	1848029.354	65	Sbc	508802.928	1848511.051	99	Sbc	508903.392	1848444.231
32	Sbc	509159.541	1848039.928	66	Sbc	508784.814	1848518.413	100	Sbc	508928.958	1848414.389
33	Sbc	509147.356	1848056.940	67	Sbc	508781.240	1848519.746	101	Sbc	508957.194	1848375.169
34	Sbc	509136.979	1848074.272	68	Sbc	508767.893	1848529.848				

POLÍGONO 15											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	509388.167	1847780.471	4	Sbc	509296.718	1847832.681	7	Sbc	509312.381	1847843.989
2	Sbc	509372.122	1847756.082	5	Sbc	509295.477	1847836.395	8	Sbc	509319.223	1847861.423
3	Sbc	509316.119	1847774.586	6	Sbc	509300.096	1847838.470	9	Sbc	509388.167	1847780.471

POLÍGONO 16											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	509411.093	1847743.205	3	Sbc	509388.167	1847780.471	5	Sbc	509411.093	1847743.205
2	Sbc	509372.122	1847756.082	4	Sbc	509409.450	1847755.481				

POLÍGONO 17											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	509631.714	1847587.147	9	Sbc	509498.640	1847670.537	17	Sbc	509467.681	1847699.154
2	Sbc	509616.641	1847591.668	10	Sbc	509482.356	1847682.223	18	Sbc	509499.463	1847678.929
3	Sbc	509599.426	1847602.936	11	Sbc	509465.940	1847694.378	19	Sbc	509525.857	1847656.557
4	Sbc	509581.705	1847612.503	12	Sbc	509450.766	1847707.977	20	Sbc	509550.826	1847640.305
5	Sbc	509564.363	1847623.004	13	Sbc	509435.644	1847721.557	21	Sbc	509601.269	1847610.046
6	Sbc	509547.072	1847633.602	14	Sbc	509421.746	1847735.337	22	Sbc	509624.050	1847597.592
7	Sbc	509530.257	1847644.968	15	Sbc	509424.436	1847736.910	23	Sbc	509631.714	1847587.147
8	Sbc	509513.476	1847656.664	16	Sbc	509439.615	1847726.078				

POLÍGONO 18											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	509915.608	1847440.394	8	Sbc	509867.457	1847415.093	15	Sbc	509858.084	1847493.447
2	Sbc	509906.350	1847420.223	9	Sbc	509866.186	1847413.124	16	Sbc	509876.225	1847489.496
3	Sbc	509906.095	1847419.667	10	Sbc	509865.773	1847413.779	17	Sbc	509903.470	1847476.289

HJ

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 16 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

POLÍGONO 18											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
4	Sbc	509901.029	1847419.974	11	Sbc	509808.482	1847504.565	18	Sbc	509903.279	1847468.492
5	Sbc	509898.824	1847420.108	12	Sbc	509791.146	1847512.711	19	Sbc	509911.806	1847461.448
6	Sbc	509892.904	1847425.431	13	Sbc	509798.606	1847521.586	20	Sbc	509915.209	1847442.604
7	Sbc	509881.020	1847436.115	14	Sbc	509830.056	1847508.456	21	Sbc	509915.608	1847440.394

POLÍGONO 19											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	509935.957	1847463.943	10	Sbc	510058.662	1847402.796	19	Sbc	509930.782	1847439.991
2	Sbc	509957.958	1847453.275	11	Sbc	510058.588	1847402.843	20	Sbc	509920.043	1847443.857
3	Sbc	510025.123	1847425.017	12	Sbc	510040.724	1847411.921	21	Sbc	509917.601	1847444.736
4	Sbc	510060.412	1847409.344	13	Sbc	510022.482	1847419.978	22	Sbc	509916.813	1847443.020
5	Sbc	510090.684	1847396.285	14	Sbc	510004.283	1847428.323	23	Sbc	509915.608	1847440.394
6	Sbc	510091.483	1847390.191	15	Sbc	509986.208	1847436.480	24	Sbc	509915.209	1847442.604
7	Sbc	510082.329	1847382.868	16	Sbc	509971.629	1847441.204	25	Sbc	509911.806	1847461.448
8	Sbc	510079.209	1847382.919	17	Sbc	509971.584	1847441.208	26	Sbc	509925.471	1847456.764
9	Sbc	510076.682	1847391.323	18	Sbc	509955.189	1847442.566	27	Sbc	509935.957	1847463.943

POLÍGONO 20											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	510597.484	1847235.123	10	Sbc	510435.757	1847267.422	19	Sbc	510481.337	1847259.148
2	Sbc	510593.772	1847236.088	11	Sbc	510416.961	1847272.326	20	Sbc	510509.519	1847252.977
3	Sbc	510572.686	1847232.235	12	Sbc	510396.206	1847271.574	21	Sbc	510539.070	1847246.714
4	Sbc	510552.275	1847237.348	13	Sbc	510392.395	1847272.591	22	Sbc	510561.807	1847241.017
5	Sbc	510533.852	1847247.046	14	Sbc	510387.784	1847273.885	23	Sbc	510588.898	1847239.859
6	Sbc	510510.710	1847251.472	15	Sbc	510387.164	1847276.967	24	Sbc	510598.908	1847238.096
7	Sbc	510494.936	1847254.574	16	Sbc	510401.714	1847277.574	25	Sbc	510597.484	1847235.123
8	Sbc	510475.515	1847258.633	17	Sbc	510441.662	1847269.053				
9	Sbc	510454.871	1847259.595	18	Sbc	510463.971	1847261.288				

POLÍGONO 21											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	510814.288	1847192.905	7	Sbc	510691.452	1847210.592	13	Sbc	510705.465	1847218.568
2	Sbc	510809.412	1847193.716	8	Sbc	510659.813	1847216.642	14	Sbc	510765.377	1847206.071
3	Sbc	510805.703	1847193.945	9	Sbc	510631.300	1847224.332	15	Sbc	510811.274	1847197.410
4	Sbc	510789.509	1847195.064	10	Sbc	510616.826	1847229.625	16	Sbc	510814.288	1847192.905
5	Sbc	510770.071	1847195.555	11	Sbc	510619.284	1847235.425				
6	Sbc	510736.545	1847201.984	12	Sbc	510651.872	1847227.609				

POLÍGONO 22											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	511539.982	1846915.296	6	Sbc	511477.627	1846907.221	11	Sbc	511515.233	1846917.490
2	Sbc	511538.051	1846914.776	7	Sbc	511457.054	1846906.825	12	Sbc	511538.336	1846918.314
3	Sbc	511527.295	1846912.599	8	Sbc	511456.834	1846906.844	13	Sbc	511539.982	1846915.296
4	Sbc	511517.737	1846910.848	9	Sbc	511459.019	1846912.990				
5	Sbc	511497.331	1846910.470	10	Sbc	511472.643	1846914.784				

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 17 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 23											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	511615.194	1846903.446	5	Sbc	511557.554	1846924.121	9	Sbc	511617.373	1846913.401
2	Sbc	511604.927	1846900.991	6	Sbc	511564.642	1846928.629	10	Sbc	511615.194	1846903.446
3	Sbc	511582.819	1846907.890	7	Sbc	511608.800	1846940.103				
4	Sbc	511556.935	1846922.092	8	Sbc	511616.977	1846939.957				

POLÍGONO 24											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	511663.189	1846895.033	6	Sbc	511573.289	1846906.139	11	Sbc	511644.844	1846912.157
2	Sbc	511595.042	1846861.942	7	Sbc	511599.423	1846900.224	12	Sbc	511649.602	1846924.649
3	Sbc	511579.390	1846865.832	8	Sbc	511618.686	1846890.668	13	Sbc	511660.226	1846901.492
4	Sbc	511565.562	1846893.554	9	Sbc	511633.308	1846899.613	14	Sbc	511663.189	1846895.033
5	Sbc	511562.373	1846908.420	10	Sbc	511633.553	1846899.899				

POLÍGONO 25											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	511628.883	1846907.180	4	Sbc	511629.340	1846945.579	7	Sbc	511639.916	1846919.526
2	Sbc	511624.936	1846906.515	5	Sbc	511637.825	1846943.336	8	Sbc	511628.883	1846907.180
3	Sbc	511624.400	1846938.790	6	Sbc	511644.621	1846935.507				

POLÍGONO 26											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	511701.072	1846913.429	6	Sbc	511647.120	1846946.923	11	Sbc	511704.330	1846955.229
2	Sbc	511663.189	1846895.033	7	Sbc	511649.477	1846950.617	12	Sbc	511701.563	1846919.728
3	Sbc	511660.226	1846901.492	8	Sbc	511669.898	1846957.364	13	Sbc	511701.072	1846913.429
4	Sbc	511649.602	1846924.649	9	Sbc	511686.092	1846962.316				
5	Sbc	511651.920	1846930.734	10	Sbc	511702.671	1846966.837				

POLÍGONO 27											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	511839.055	1846978.466	9	Sbc	511803.814	1846957.424	17	Sbc	511706.948	1846968.003
2	Sbc	511851.817	1846976.243	10	Sbc	511780.210	1846950.140	18	Sbc	511730.691	1846969.992
3	Sbc	511860.405	1846969.726	11	Sbc	511775.596	1846948.983	19	Sbc	511755.894	1846977.800
4	Sbc	511853.894	1846969.343	12	Sbc	511766.688	1846945.291	20	Sbc	511786.154	1846977.263
5	Sbc	511847.441	1846972.663	13	Sbc	511701.072	1846913.429	21	Sbc	511816.525	1846980.262
6	Sbc	511828.649	1846974.366	14	Sbc	511701.563	1846919.728	22	Sbc	511839.055	1846978.466
7	Sbc	511828.643	1846974.360	15	Sbc	511704.330	1846955.229				
8	Sbc	511821.403	1846966.571	16	Sbc	511702.671	1846966.837				

POLÍGONO 28											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Sbc	512556.224	1847101.747	10	Sbc	512443.278	1847084.756	19	Sbc	512421.498	1847087.187
2	Sbc	512547.304	1847097.014	11	Sbc	512437.474	1847082.528	20	Sbc	512455.202	1847098.305
3	Sbc	512530.375	1847101.201	12	Sbc	512434.374	1847074.131	21	Sbc	512483.147	1847106.840
4	Sbc	512521.637	1847101.383	13	Sbc	512408.702	1847061.456	22	Sbc	512504.342	1847111.268
5	Sbc	512488.489	1847095.653	14	Sbc	512408.776	1847062.246	23	Sbc	512541.186	1847112.832
6	Sbc	512484.012	1847096.824	15	Sbc	512416.968	1847072.075	24	Sbc	512550.410	1847109.216
7	Sbc	512474.571	1847094.634	16	Sbc	512410.450	1847076.734	25	Sbc	512551.161	1847107.134
8	Sbc	512460.464	1847090.561	17	Sbc	512409.410	1847078.351	26	Sbc	512556.224	1847101.747

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 18 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 28										
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	Y
9	Sbc	512452.152	1847087.923	18	Sbc	512409.337	1847082.793			

POLÍGONO 29											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	Y	
1	Sbc	512488.489	1847095.653	7	Sbc	512424.395	1847039.872	13	Sbc	512443.278	1847084.756
2	Sbc	512477.403	1847093.737	8	Sbc	512415.694	1847039.127	14	Sbc	512452.152	1847087.923
3	Sbc	512455.195	1847088.823	9	Sbc	512407.320	1847046.773	15	Sbc	512460.464	1847090.561
4	Sbc	512446.275	1847078.993	10	Sbc	512408.702	1847061.456	16	Sbc	512474.571	1847094.634
5	Sbc	512444.819	1847058.059	11	Sbc	512434.374	1847074.131	17	Sbc	512484.012	1847096.824
6	Sbc	512437.902	1847042.404	12	Sbc	512437.474	1847082.528	18	Sbc	512488.489	1847095.653

POLÍGONO 30											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	Y	
1	Sbc	512503.137	1847042.299	5	Sbc	512457.066	1847029.664	9	Sbc	512478.677	1847069.527
2	Sbc	512500.431	1847042.114	6	Sbc	512457.379	1847034.758	10	Sbc	512489.417	1847069.709
3	Sbc	512492.413	1847041.566	7	Sbc	512472.488	1847046.773	11	Sbc	512495.242	1847054.782
4	Sbc	512468.975	1847029.664	8	Sbc	512474.877	1847061.991	12	Sbc	512503.137	1847042.299

POLÍGONO 31											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	Y	
1	Bpq	514092.029	1846392.995	10	Bpq	513961.216	1846382.061	19	Bpq	513946.515	1846391.207
2	Bpq	514085.084	1846392.364	11	Bpq	513947.391	1846382.433	20	Bpq	513968.251	1846393.501
3	Bpq	514065.696	1846390.091	12	Bpq	513938.927	1846382.921	21	Bpq	513991.959	1846393.666
4	Bpq	514061.288	1846389.742	13	Bpq	513922.652	1846382.453	22	Bpq	514014.650	1846395.727
5	Bpq	514045.077	1846387.924	14	Bpq	513914.616	1846383.515	23	Bpq	514036.562	1846395.295
6	Bpq	514025.231	1846386.421	15	Bpq	513911.098	1846387.593	24	Bpq	514062.860	1846400.366
7	Bpq	514022.447	1846386.076	16	Bpq	513887.483	1846394.584	25	Bpq	514082.699	1846399.856
8	Bpq	514005.415	1846383.724	17	Bpq	513899.538	1846396.874	26	Bpq	514092.029	1846392.995
9	Bpq	513985.103	1846382.338	18	Bpq	513927.686	1846391.903				

POLÍGONO 32											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	Y	
1	Bpq	514537.872	1846148.339	17	Bpq	514340.606	1846325.345	33	Bpq	514190.695	1846400.660
2	Bpq	514533.612	1846152.087	18	Bpq	514335.205	1846329.988	34	Bpq	514213.789	1846396.826
3	Bpq	514519.403	1846165.873	19	Bpq	514326.284	1846338.840	35	Bpq	514258.283	1846381.567
4	Bpq	514501.734	1846175.947	20	Bpq	514310.444	1846350.060	36	Bpq	514305.516	1846361.032
5	Bpq	514497.626	1846178.802	21	Bpq	514293.884	1846360.464	37	Bpq	514317.135	1846354.618
6	Bpq	514486.658	1846187.880	22	Bpq	514276.346	1846369.126	38	Bpq	514345.639	1846330.132
7	Bpq	514469.552	1846200.927	23	Bpq	514258.282	1846376.807	39	Bpq	514406.545	1846273.141
8	Bpq	514456.401	1846216.746	24	Bpq	514239.801	1846383.455	40	Bpq	514430.080	1846254.256
9	Bpq	514443.224	1846231.609	25	Bpq	514221.037	1846389.192	41	Bpq	514457.729	1846224.510
10	Bpq	514429.130	1846245.586	26	Bpq	514202.084	1846393.506	42	Bpq	514467.495	1846213.977
11	Bpq	514414.390	1846259.011	27	Bpq	514182.217	1846394.553	43	Bpq	514484.667	1846200.406
12	Bpq	514399.594	1846272.474	28	Bpq	514163.039	1846399.133	44	Bpq	514489.306	1846195.060
13	Bpq	514394.275	1846277.337	29	Bpq	514143.683	1846398.334	45	Bpq	514501.405	1846182.296
14	Bpq	514384.743	1846285.727	30	Bpq	514142.445	1846398.242	46	Bpq	514521.605	1846168.700
15	Bpq	514369.657	1846298.648	31	Bpq	514143.195	1846402.789	47	Bpq	514529.839	1846162.489
16	Bpq	514354.806	1846311.734	32	Bpq	514152.422	1846405.509	48	Bpq	514537.872	1846148.339

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 19 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 33											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	514768.563	1846034.609	8	Bpq	514651.516	1846074.081	15	Bpq	514696.457	1846060.444
2	Bpq	514767.461	1846034.527	9	Bpq	514633.732	1846082.952	16	Bpq	514724.637	1846053.211
3	Bpq	514747.800	1846041.694	10	Bpq	514621.312	1846089.840	17	Bpq	514751.871	1846047.127
4	Bpq	514728.301	1846046.396	11	Bpq	514624.246	1846095.589	18	Bpq	514769.579	1846039.345
5	Bpq	514708.796	1846052.000	12	Bpq	514639.383	1846085.668	19	Bpq	514768.563	1846034.609
6	Bpq	514689.946	1846058.235	13	Bpq	514668.290	1846075.095				
7	Bpq	514668.605	1846061.260	14	Bpq	514685.489	1846068.004				

POLÍGONO 34											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	514948.773	1846041.485	8	Bpq	514852.477	1846032.106	15	Bpq	514986.505	1846046.690
2	Bpq	514923.442	1846034.201	9	Bpq	514852.641	1846033.646	16	Bpq	514968.461	1846044.386
3	Bpq	514908.970	1846036.223	10	Bpq	514875.817	1846035.100	17	Bpq	514961.032	1846043.557
4	Bpq	514908.955	1846036.225	11	Bpq	514923.310	1846039.633	18	Bpq	514948.789	1846041.491
5	Bpq	514888.984	1846034.070	12	Bpq	514949.517	1846045.014	19	Bpq	514948.773	1846041.485
6	Bpq	514875.411	1846032.966	13	Bpq	514985.543	1846048.385				
7	Bpq	514868.846	1846032.470	14	Bpq	514987.072	1846047.611				

POLÍGONO 35											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	520197.673	1845293.965	6	Bpq	520175.919	1845293.068	11	Bpq	520169.288	1845293.405
2	Bpq	520201.122	1845289.987	7	Bpq	520175.629	1845291.465	12	Bpq	520175.594	1845296.907
3	Bpq	520186.035	1845288.299	8	Bpq	520175.628	1845291.461	13	Bpq	520186.368	1845293.831
4	Bpq	520182.009	1845289.536	9	Bpq	520173.619	1845292.078	14	Bpq	520190.742	1845297.151
5	Bpq	520179.476	1845292.595	10	Bpq	520170.738	1845292.963	15	Bpq	520197.673	1845293.965

POLÍGONO 36											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	520723.301	1845273.843	11	Bpq	520661.127	1845241.657	21	Bpq	520744.404	1845299.798
2	Bpq	520713.990	1845254.853	12	Bpq	520637.351	1845233.048	22	Bpq	520754.833	1845303.730
3	Bpq	520713.979	1845254.857	13	Bpq	520637.307	1845232.445	23	Bpq	520758.023	1845299.111
4	Bpq	520708.097	1845258.579	14	Bpq	520621.615	1845229.325	24	Bpq	520758.031	1845299.107
5	Bpq	520703.392	1845258.521	15	Bpq	520624.494	1845231.899	25	Bpq	520749.888	1845288.971
6	Bpq	520685.008	1845248.904	16	Bpq	520631.140	1845235.400	26	Bpq	520749.872	1845288.965
7	Bpq	520683.486	1845248.426	17	Bpq	520645.470	1845238.792	27	Bpq	520742.699	1845286.250
8	Bpq	520663.303	1845242.096	18	Bpq	520673.902	1845250.984	28	Bpq	520723.695	1845274.218
9	Bpq	520662.682	1845242.023	19	Bpq	520701.635	1845265.751	29	Bpq	520723.301	1845273.843
10	Bpq	520661.595	1845241.803	20	Bpq	520721.779	1845280.663				

POLÍGONO 37											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	521038.915	1845454.865	9	Bpq	520943.124	1845432.914	17	Bpq	520974.270	1845448.263
2	Bpq	521040.934	1845450.574	10	Bpq	520943.108	1845432.908	18	Bpq	520974.559	1845448.372
3	Bpq	521036.172	1845451.140	11	Bpq	520932.525	1845429.795	19	Bpq	520982.595	1845452.758
4	Bpq	521016.845	1845449.100	12	Bpq	520931.184	1845434.216	20	Bpq	521002.495	1845456.318
5	Bpq	520997.338	1845447.390	13	Bpq	520930.874	1845434.838	21	Bpq	521020.650	1845456.771
6	Bpq	520977.838	1845448.632	14	Bpq	520937.934	1845440.104	22	Bpq	521038.915	1845454.865

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 20 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 37											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
7	Bpq	520959.768	1845444.650	15	Bpq	520955.494	1845448.724				
8	Bpq	520959.763	1845444.647	16	Bpq	520962.110	1845447.424				

POLÍGONO 38											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	521347.988	1845313.905	10	Bpq	521192.035	1845377.754	19	Bpq	521143.413	1845428.493
2	Bpq	521341.873	1845316.852	11	Bpq	521188.651	1845381.735	20	Bpq	521192.089	1845403.262
3	Bpq	521322.811	1845323.500	12	Bpq	521176.500	1845391.514	21	Bpq	521232.900	1845380.173
4	Bpq	521304.574	1845332.066	13	Bpq	521167.158	1845402.418	22	Bpq	521276.661	1845354.912
5	Bpq	521286.438	1845340.276	14	Bpq	521162.116	1845405.709	23	Bpq	521329.097	1845331.289
6	Bpq	521267.721	1845347.314	15	Bpq	521145.026	1845415.912	24	Bpq	521350.922	1845317.476
7	Bpq	521248.987	1845353.734	16	Bpq	521128.725	1845427.028	25	Bpq	521347.988	1845313.905
8	Bpq	521227.414	1845355.572	17	Bpq	521114.108	1845433.131				
9	Bpq	521207.345	1845362.582	18	Bpq	521113.042	1845440.414				

POLÍGONO 39											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	521390.848	1845287.729	4	Bpq	521374.195	1845299.535	7	Bpq	521390.848	1845287.729
2	Bpq	521390.787	1845287.468	5	Bpq	521382.257	1845299.009				
3	Bpq	521372.007	1845297.194	6	Bpq	521388.303	1845290.333				

POLÍGONO 40											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	521364.102	1845269.951	5	Bpq	521370.427	1845295.504	9	Bpq	521386.080	1845267.570
2	Bpq	521363.847	1845270.208	6	Bpq	521372.007	1845297.194	10	Bpq	521372.743	1845269.017
3	Bpq	521362.891	1845278.766	7	Bpq	521390.740	1845287.493	11	Bpq	521364.102	1845269.951
4	Bpq	521366.571	1845285.689	8	Bpq	521390.296	1845285.592				

POLÍGONO 41											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	521857.470	1845416.907	8	Bpq	521893.844	1845446.038	15	Bpq	521909.355	1845446.616
2	Bpq	521846.862	1845409.862	9	Bpq	521925.322	1845464.603	16	Bpq	521892.730	1845436.002
3	Bpq	521846.858	1845409.864	10	Bpq	521941.044	1845476.293	17	Bpq	521875.338	1845425.708
4	Bpq	521846.778	1845409.811	11	Bpq	521950.519	1845473.513	18	Bpq	521875.323	1845425.703
5	Bpq	521846.751	1845409.917	12	Bpq	521941.451	1845469.685	19	Bpq	521871.956	1845424.435
6	Bpq	521848.138	1845419.918	13	Bpq	521933.071	1845461.737	20	Bpq	521857.470	1845416.907
7	Bpq	521872.008	1845434.111	14	Bpq	521925.743	1845457.193				

POLÍGONO 42											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	522093.153	1845495.711	10	Bpq	522112.385	1845482.782	19	Bpq	522018.208	1845494.407
2	Bpq	522094.289	1845495.522	11	Bpq	522093.931	1845485.018	20	Bpq	522032.408	1845491.666
3	Bpq	522098.569	1845494.792	12	Bpq	522072.565	1845482.058	21	Bpq	522041.254	1845490.557
4	Bpq	522110.320	1845489.396	13	Bpq	522053.828	1845481.022	22	Bpq	522047.537	1845490.733
5	Bpq	522124.998	1845487.218	14	Bpq	522038.603	1845488.209	23	Bpq	522060.986	1845492.241
6	Bpq	522140.044	1845481.033	15	Bpq	522023.699	1845486.974	24	Bpq	522074.518	1845494.021
7	Bpq	522147.856	1845472.586	16	Bpq	522015.425	1845488.970	25	Bpq	522087.902	1845496.198
8	Bpq	522147.533	1845471.932	17	Bpq	522008.155	1845487.969	26	Bpq	522093.153	1845495.711

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 21 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

POLÍGONO 42											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
9	Bpq	522131.092	1845477.950	18	Bpq	522009.293	1845492.864				

POLÍGONO 43											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	522242.551	1845409.973	6	Bpq	522184.503	1845454.226	11	Bpq	522217.250	1845436.868
2	Bpq	522232.257	1845419.782	7	Bpq	522178.099	1845457.503	12	Bpq	522233.577	1845423.214
3	Bpq	522217.041	1845432.327	8	Bpq	522187.024	1845457.671	13	Bpq	522241.172	1845416.025
4	Bpq	522201.020	1845443.800	9	Bpq	522196.288	1845452.938	14	Bpq	522242.551	1845409.973
5	Bpq	522193.677	1845448.581	10	Bpq	522204.251	1845445.999				

POLÍGONO 44											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	522293.054	1845361.930	4	Bpq	522276.548	1845379.919	7	Bpq	522285.803	1845373.859
2	Bpq	522290.041	1845364.603	5	Bpq	522273.612	1845382.599	8	Bpq	522291.141	1845367.721
3	Bpq	522276.807	1845379.726	6	Bpq	522280.482	1845380.442	9	Bpq	522293.054	1845361.930

POLÍGONO 45											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	522411.418	1845290.744	5	Bpq	522341.336	1845311.590	9	Bpq	522402.408	1845301.154
2	Bpq	522392.652	1845295.269	6	Bpq	522347.272	1845314.480	10	Bpq	522411.418	1845290.744
3	Bpq	522372.075	1845300.313	7	Bpq	522358.963	1845313.933				
4	Bpq	522351.738	1845307.170	8	Bpq	522379.129	1845306.679				

POLÍGONO 46											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	523602.321	1845873.152	5	Bpq	523559.115	1845873.810	9	Bpq	523590.153	1845885.489
2	Bpq	523599.597	1845872.877	6	Bpq	523553.143	1845872.770	10	Bpq	523619.187	1845888.163
3	Bpq	523579.966	1845874.470	7	Bpq	523553.105	1845879.888	11	Bpq	523621.510	1845882.176
4	Bpq	523575.900	1845876.179	8	Bpq	523563.172	1845880.327	12	Bpq	523602.321	1845873.152

POLÍGONO 47											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	523662.211	1845890.588	7	Bpq	523717.238	1845877.718	13	Bpq	523651.202	1845891.377
2	Bpq	523684.635	1845889.051	8	Bpq	523705.625	1845873.332	14	Bpq	523653.201	1845891.339
3	Bpq	523705.513	1845886.259	9	Bpq	523677.330	1845881.109	15	Bpq	523655.201	1845891.294
4	Bpq	523716.065	1845884.684	10	Bpq	523658.128	1845880.482	16	Bpq	523655.493	1845891.286
5	Bpq	523718.631	1845877.398	11	Bpq	523643.035	1845879.101	17	Bpq	523662.211	1845890.588
6	Bpq	523717.254	1845877.723	12	Bpq	523650.153	1845891.392				

POLÍGONO 48											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	523914.851	1845817.912	7	Bpq	523829.750	1845847.018	13	Bpq	523863.156	1845841.814
2	Bpq	523908.449	1845821.399	8	Bpq	523816.845	1845852.966	14	Bpq	523883.260	1845834.453
3	Bpq	523899.321	1845823.351	9	Bpq	523812.339	1845854.377	15	Bpq	523904.793	1845829.477
4	Bpq	523891.186	1845827.270	10	Bpq	523808.698	1845855.458	16	Bpq	523914.851	1845817.912
5	Bpq	523880.563	1845828.758	11	Bpq	523808.396	1845859.313				
6	Bpq	523850.740	1845838.259	12	Bpq	523827.084	1845852.914				

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
 Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
 Página 22 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONORA VICARIO
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 49											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	524442.754	1845687.759	10	Bpq	524332.574	1845748.666	19	Bpq	524321.766	1845759.481
2	Bpq	524426.658	1845694.478	11	Bpq	524313.431	1845758.309	20	Bpq	524331.020	1845755.811
3	Bpq	524417.020	1845697.950	12	Bpq	524300.809	1845762.638	21	Bpq	524345.818	1845752.732
4	Bpq	524407.780	1845702.486	13	Bpq	524291.305	1845767.568	22	Bpq	524358.773	1845743.372
5	Bpq	524396.485	1845707.372	14	Bpq	524278.029	1845775.201	23	Bpq	524369.855	1845734.201
6	Bpq	524376.887	1845718.588	15	Bpq	524273.558	1845777.980	24	Bpq	524388.188	1845722.743
7	Bpq	524358.938	1845727.767	16	Bpq	524284.998	1845777.523	25	Bpq	524400.816	1845714.143
8	Bpq	524346.499	1845737.293	17	Bpq	524298.363	1845773.150	26	Bpq	524429.945	1845698.619
9	Bpq	524341.641	1845742.178	18	Bpq	524311.267	1845767.822	27	Bpq	524442.754	1845687.759

POLÍGONO 50											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	524600.079	1845621.563	6	Bpq	524507.000	1845653.356	11	Bpq	524540.575	1845646.400
2	Bpq	524584.710	1845624.761	7	Bpq	524506.705	1845653.524	12	Bpq	524558.575	1845640.655
3	Bpq	524562.812	1845629.473	8	Bpq	524500.869	1845657.844	13	Bpq	524581.659	1845634.603
4	Bpq	524543.099	1845632.879	9	Bpq	524504.149	1845661.009	14	Bpq	524596.149	1845629.189
5	Bpq	524525.381	1845645.025	10	Bpq	524518.778	1845655.805	15	Bpq	524600.079	1845621.563

POLÍGONO 51											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	525130.505	1845622.552	5	Bpq	525043.883	1845621.702	9	Bpq	525116.042	1845629.190
2	Bpq	525107.141	1845622.188	6	Bpq	525054.643	1845627.494	10	Bpq	525130.543	1845625.578
3	Bpq	525086.325	1845621.364	7	Bpq	525071.883	1845628.911	11	Bpq	525130.505	1845622.552
4	Bpq	525063.432	1845621.747	8	Bpq	525100.178	1845628.900				

POLÍGONO 52											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	525278.413	1845623.427	5	Bpq	525213.659	1845625.241	9	Bpq	525279.599	1845628.812
2	Bpq	525261.873	1845624.835	6	Bpq	525222.290	1845631.652	10	Bpq	525278.413	1845623.427
3	Bpq	525238.197	1845625.621	7	Bpq	525232.679	1845633.478				
4	Bpq	525225.293	1845625.718	8	Bpq	525254.969	1845631.339				

POLÍGONO 53											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	525344.173	1845614.861	4	Bpq	525318.290	1845618.929	7	Bpq	525341.672	1845619.244
2	Bpq	525343.167	1845615.029	5	Bpq	525315.403	1845622.864	8	Bpq	525344.173	1845614.861
3	Bpq	525323.674	1845618.336	6	Bpq	525321.017	1845623.239				

POLÍGONO 54											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	525526.737	1845555.782	6	Bpq	525457.500	1845584.262	11	Bpq	525510.858	1845567.121
2	Bpq	525522.600	1845557.933	7	Bpq	525451.097	1845586.864	12	Bpq	525525.677	1845560.035
3	Bpq	525512.542	1845561.363	8	Bpq	525462.510	1845588.741	13	Bpq	525526.737	1845555.782
4	Bpq	525492.920	1845567.655	9	Bpq	525479.332	1845579.067				
5	Bpq	525476.012	1845577.761	10	Bpq	525491.726	1845571.687				

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 23 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 55											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	525809.082	1845430.194	7	Bpq	525711.173	1845466.172	13	Bpq	525754.263	1845459.164
2	Bpq	525805.097	1845431.670	8	Bpq	525692.327	1845473.132	14	Bpq	525789.624	1845444.925
3	Bpq	525786.263	1845438.550	9	Bpq	525674.724	1845480.055	15	Bpq	525807.107	1845439.350
4	Bpq	525767.599	1845445.891	10	Bpq	525677.984	1845484.375	16	Bpq	525809.082	1845430.194
5	Bpq	525749.125	1845453.360	11	Bpq	525695.194	1845480.010				
6	Bpq	525730.205	1845459.731	12	Bpq	525723.259	1845470.669				

POLÍGONO 56											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	526089.248	1845326.869	7	Bpq	525994.170	1845359.058	13	Bpq	526066.776	1845343.430
2	Bpq	526084.399	1845331.611	8	Bpq	525996.000	1845359.277	14	Bpq	526084.582	1845337.798
3	Bpq	526070.329	1845335.131	9	Bpq	526001.121	1845361.751	15	Bpq	526089.149	1845332.992
4	Bpq	526050.553	1845340.508	10	Bpq	526013.467	1845357.810	16	Bpq	526089.248	1845326.869
5	Bpq	526030.089	1845345.915	11	Bpq	526040.500	1845350.629				
6	Bpq	526011.783	1845352.305	12	Bpq	526066.315	1845343.454				

POLÍGONO 57											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	526398.672	1845279.579	6	Bpq	526392.875	1845270.452	11	Bpq	526372.029	1845274.815
2	Bpq	526408.961	1845271.069	7	Bpq	526373.932	1845257.642	12	Bpq	526383.154	1845279.107
3	Bpq	526407.213	1845271.419	8	Bpq	526373.916	1845257.637	13	Bpq	526398.672	1845279.579
4	Bpq	526398.648	1845271.348	9	Bpq	526367.981	1845255.920				
5	Bpq	526392.881	1845270.457	10	Bpq	526363.043	1845268.989				

POLÍGONO 58											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	526586.297	1845243.459	8	Bpq	526638.961	1845236.910	15	Bpq	526570.770	1845246.465
2	Bpq	526591.227	1845237.796	9	Bpq	526623.964	1845237.294	16	Bpq	526577.061	1845254.193
3	Bpq	526601.326	1845247.230	10	Bpq	526623.955	1845237.288	17	Bpq	526585.734	1845253.034
4	Bpq	526600.730	1845250.301	11	Bpq	526596.928	1845217.794	18	Bpq	526592.367	1845247.656
5	Bpq	526615.433	1845249.585	12	Bpq	526596.923	1845217.796	19	Bpq	526586.321	1845243.889
6	Bpq	526623.343	1845244.654	13	Bpq	526585.670	1845221.395	20	Bpq	526586.297	1845243.459
7	Bpq	526636.897	1845241.666	14	Bpq	526578.157	1845245.124				

POLÍGONO 59											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	526902.727	1845204.248	6	Bpq	526823.390	1845208.262	11	Bpq	526837.405	1845210.871
2	Bpq	526901.079	1845204.321	7	Bpq	526801.489	1845211.815	12	Bpq	526858.103	1845213.260
3	Bpq	526876.933	1845205.883	8	Bpq	526786.128	1845214.111	13	Bpq	526888.628	1845210.728
4	Bpq	526860.863	1845206.749	9	Bpq	526785.080	1845221.600	14	Bpq	526899.413	1845208.040
5	Bpq	526843.076	1845207.625	10	Bpq	526803.909	1845219.609	15	Bpq	526902.727	1845204.248

POLÍGONO 60											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	527288.848	1845229.427	8	Bpq	527201.213	1845213.749	15	Bpq	527181.243	1845217.585
2	Bpq	527280.743	1845227.431	9	Bpq	527181.088	1845212.437	16	Bpq	527232.022	1845226.334
3	Bpq	527280.727	1845227.425	10	Bpq	527158.106	1845210.499	17	Bpq	527263.198	1845231.025
4	Bpq	527261.314	1845220.418	11	Bpq	527129.220	1845208.114	18	Bpq	527284.004	1845232.504

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 24 de 108

HJ





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 60											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
5	Bpq	527241.001	1845218.475	12	Bpq	527125.086	1845209.121	19	Bpq	527288.848	1845229.427
6	Bpq	527221.152	1845216.686	13	Bpq	527124.980	1845213.911				
7	Bpq	527205.411	1845214.157	14	Bpq	527147.977	1845215.771				

POLÍGONO 61											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	527516.074	1845253.134	7	Bpq	527418.559	1845248.032	13	Bpq	527511.193	1845260.351
2	Bpq	527497.325	1845253.228	8	Bpq	527399.541	1845246.245	14	Bpq	527516.965	1845258.406
3	Bpq	527477.628	1845253.024	9	Bpq	527402.813	1845252.300	15	Bpq	527517.249	1845253.997
4	Bpq	527466.218	1845252.574	10	Bpq	527429.339	1845255.751	16	Bpq	527516.074	1845253.134
5	Bpq	527458.107	1845251.864	11	Bpq	527458.792	1845258.785				
6	Bpq	527438.399	1845249.772	12	Bpq	527482.800	1845259.453				

POLÍGONO 62											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	527551.200	1845248.952	4	Bpq	527532.856	1845257.520	7	Bpq	527552.291	1845249.591
2	Bpq	527536.424	1845251.352	5	Bpq	527543.873	1845255.297	8	Bpq	527551.200	1845248.952
3	Bpq	527528.004	1845252.121	6	Bpq	527553.234	1845253.223				

POLÍGONO 63											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	527854.719	1845120.050	4	Bpq	527837.967	1845131.954	7	Bpq	527854.719	1845120.050
2	Bpq	527845.589	1845123.286	5	Bpq	527845.296	1845130.098				
3	Bpq	527832.472	1845128.985	6	Bpq	527855.328	1845125.838				

POLÍGONO 64											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	528065.950	1845049.228	8	Bpq	527993.354	1845064.677	15	Bpq	528038.576	1845065.673
2	Bpq	528059.916	1845051.487	9	Bpq	527963.833	1845072.471	16	Bpq	528051.545	1845062.914
3	Bpq	528059.907	1845051.479	10	Bpq	527964.170	1845081.275	17	Bpq	528072.003	1845054.081
4	Bpq	528059.901	1845051.481	11	Bpq	527963.520	1845082.212	18	Bpq	528070.281	1845049.035
5	Bpq	528058.249	1845049.991	12	Bpq	527972.320	1845086.615	19	Bpq	528065.950	1845049.228
6	Bpq	528049.048	1845051.562	13	Bpq	527988.543	1845081.448				
7	Bpq	528027.240	1845059.052	14	Bpq	528013.834	1845071.509				

POLÍGONO 65											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	528306.494	1844942.860	9	Bpq	528226.702	1844913.016	17	Bpq	528234.919	1844955.844
2	Bpq	528319.145	1844937.627	10	Bpq	528224.667	1844919.479	18	Bpq	528221.384	1844964.857
3	Bpq	528319.901	1844937.087	11	Bpq	528234.432	1844931.505	19	Bpq	528231.315	1844965.479
4	Bpq	528309.640	1844938.196	12	Bpq	528247.244	1844933.708	20	Bpq	528269.284	1844949.545
5	Bpq	528290.790	1844940.383	13	Bpq	528248.580	1844932.616	21	Bpq	528291.924	1844943.097
6	Bpq	528290.783	1844940.376	14	Bpq	528263.483	1844929.737	22	Bpq	528306.494	1844942.860
7	Bpq	528269.349	1844919.378	15	Bpq	528272.074	1844937.948				
8	Bpq	528269.338	1844919.376	16	Bpq	528259.100	1844945.839				

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 25 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 66											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	528387.875	1844932.495	4	Bpq	528341.760	1844935.025	7	Bpq	528387.875	1844932.495
2	Bpq	528370.426	1844934.190	5	Bpq	528347.799	1844938.178				
3	Bpq	528350.186	1844934.327	6	Bpq	528379.598	1844936.815				

POLÍGONO 67											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	528476.796	1844961.708	7	Bpq	528572.237	1845012.932	13	Bpq	528502.969	1844968.211
2	Bpq	528500.658	1844970.803	8	Bpq	528570.961	1845005.179	14	Bpq	528496.085	1844966.937
3	Bpq	528530.402	1844983.437	9	Bpq	528564.428	1844998.847	15	Bpq	528473.515	1844955.282
4	Bpq	528545.353	1844994.118	10	Bpq	528539.679	1844984.203	16	Bpq	528476.796	1844961.708
5	Bpq	528555.962	1845001.423	11	Bpq	528525.173	1844977.215				
6	Bpq	528557.031	1845001.185	12	Bpq	528513.694	1844972.882				

POLÍGONO 68											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	528913.839	1845226.462	16	Bpq	528802.371	1845174.428	31	Bpq	528750.416	1845143.835
2	Bpq	528919.916	1845224.518	17	Bpq	528802.359	1845174.425	32	Bpq	528756.593	1845153.450
3	Bpq	528922.394	1845222.152	18	Bpq	528791.095	1845171.661	33	Bpq	528764.932	1845162.155
4	Bpq	528910.400	1845218.244	19	Bpq	528791.092	1845171.658	34	Bpq	528779.960	1845170.547
5	Bpq	528910.384	1845218.239	20	Bpq	528785.276	1845165.831	35	Bpq	528792.150	1845176.472
6	Bpq	528891.960	1845211.556	21	Bpq	528767.486	1845156.650	36	Bpq	528803.591	1845184.761
7	Bpq	528891.945	1845211.551	22	Bpq	528755.473	1845146.197	37	Bpq	528821.276	1845193.236
8	Bpq	528873.667	1845204.873	23	Bpq	528758.797	1845120.073	38	Bpq	528836.516	1845199.546
9	Bpq	528873.651	1845204.867	24	Bpq	528743.341	1845092.048	39	Bpq	528837.530	1845199.773
10	Bpq	528855.614	1845197.948	25	Bpq	528743.333	1845092.056	40	Bpq	528860.116	1845211.216
11	Bpq	528855.598	1845197.941	26	Bpq	528743.785	1845092.876	41	Bpq	528882.764	1845219.216
12	Bpq	528837.571	1845189.953	27	Bpq	528740.521	1845094.593	42	Bpq	528901.804	1845224.914
13	Bpq	528837.567	1845189.951	28	Bpq	528731.643	1845102.605	43	Bpq	528902.210	1845225.137
14	Bpq	528817.778	1845186.855	29	Bpq	528739.420	1845113.640	44	Bpq	528903.044	1845224.975
15	Bpq	528817.773	1845186.851	30	Bpq	528744.382	1845129.941	45	Bpq	528913.839	1845226.462

POLÍGONO 69											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bqp	533851.693	1848212.819	12	Bqp	534049.692	1848274.434	23	Bqp	533908.374	1848225.421
2	Bqp	533851.688	1848212.716	13	Bqp	534049.071	1848268.499	24	Bqp	533864.496	1848213.641
3	Bqp	533851.120	1848214.714	14	Bqp	534049.068	1848268.212	25	Bqp	533853.894	1848209.853
4	Bqp	533851.693	1848212.819	15	Bqp	534039.895	1848264.598	26	Bqp	533851.336	1848215.845
5	Bqp	534005.632	1848277.737	16	Bqp	534031.939	1848264.072	27	Bqp	533938.092	1848242.067
6	Bqp	534014.492	1848265.076	17	Bqp	534023.394	1848262.817	28	Bqp	533938.108	1848242.073
7	Bqp	534027.771	1848266.352	18	Bqp	534014.461	1848261.468	29	Bqp	533938.108	1848272.248
8	Bqp	534027.782	1848266.353	19	Bqp	534003.997	1848254.796	30	Bqp	533954.701	1848276.867
9	Bqp	534040.230	1848277.974	20	Bqp	533988.891	1848249.633	31	Bqp	533977.523	1848279.556
10	Bqp	534040.238	1848277.982	21	Bqp	533974.447	1848244.500	32	Bqp	534005.632	1848277.737
11	Bqp	534049.693	1848274.445	22	Bqp	533940.013	1848236.905				

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 26 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

POLÍGONO 70											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bqp	534322.713	1848349.996	15	Bqp	534078.273	1848281.873	29	Bqp	534216.087	1848340.476
2	Bqp	534301.209	1848344.455	16	Bqp	534096.403	1848290.442	30	Bqp	534252.495	1848345.518
3	Bqp	534290.481	1848339.316	17	Bqp	534096.411	1848290.444	31	Bqp	534271.725	1848351.002
4	Bqp	534277.787	1848335.081	18	Bqp	534116.151	1848296.005	32	Bqp	534271.741	1848351.008
5	Bqp	534252.949	1848329.214	19	Bqp	534116.167	1848296.010	33	Bqp	534294.908	1848353.719
6	Bqp	534207.893	1848316.834	20	Bqp	534135.866	1848300.842	34	Bqp	534309.673	1848349.192
7	Bqp	534190.233	1848310.085	21	Bqp	534156.014	1848302.908	35	Bqp	534327.298	1848355.434
8	Bqp	534155.262	1848299.277	22	Bqp	534174.513	1848308.792	36	Bqp	534327.313	1848355.441
9	Bqp	534126.646	1848289.651	23	Bqp	534174.529	1848308.798	37	Bqp	534336.734	1848359.733
10	Bqp	534114.486	1848286.148	24	Bqp	534191.302	1848317.612	38	Bqp	534336.749	1848359.739
11	Bqp	534088.858	1848277.403	25	Bqp	534194.329	1848324.700	39	Bqp	534345.038	1848362.970
12	Bqp	534078.750	1848276.763	26	Bqp	534213.623	1848332.924	40	Bqp	534345.146	1848363.012
13	Bqp	534068.025	1848278.605	27	Bqp	534213.639	1848332.930	41	Bqp	534344.730	1848360.440
14	Bqp	534078.257	1848281.867	28	Bqp	534216.085	1848340.473	42	Bqp	534322.713	1848349.996

POLÍGONO 71											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bqp	534369.386	1848377.221	6	Bqp	534421.373	1848405.683	11	Bqp	534399.199	1848385.814
2	Bqp	534379.491	1848382.276	7	Bqp	534420.039	1848401.784	12	Bqp	534393.634	1848383.237
3	Bqp	534396.214	1848392.621	8	Bqp	534414.875	1848397.560	13	Bqp	534386.535	1848382.232
4	Bqp	534414.362	1848400.553	9	Bqp	534412.610	1848393.686	14	Bqp	534376.418	1848377.170
5	Bqp	534414.378	1848400.560	10	Bqp	534406.543	1848388.576	15	Bqp	534369.386	1848377.221

POLÍGONO 72											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bqp	534441.302	1848426.896	5	Bqp	534465.193	1848443.676	9	Bqp	534446.458	1848422.657
2	Bqp	534445.241	1848432.027	6	Bqp	534462.021	1848437.358	10	Bqp	534441.302	1848426.896
3	Bqp	534459.594	1848438.348	7	Bqp	534456.276	1848430.320				
4	Bqp	534459.609	1848438.354	8	Bqp	534450.268	1848424.419				

POLÍGONO 73											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bqp	534485.721	1848461.800	5	Bqp	534498.255	1848481.779	9	Bqp	534503.866	1848484.475
2	Bqp	534477.444	1848454.816	6	Bqp	534503.846	1848489.184	10	Bqp	534496.112	1848475.641
3	Bqp	534476.175	1848454.822	7	Bqp	534503.994	1848484.709	11	Bqp	534490.393	1848469.679
4	Bqp	534485.922	1848466.493	8	Bqp	534503.930	1848484.592	12	Bqp	534485.721	1848461.800

POLÍGONO 74											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bqp	534539.293	1848546.823	8	Bqp	534577.636	1848619.403	15	Bqp	534577.771	1848611.107
2	Bqp	534540.068	1848548.313	9	Bqp	534588.330	1848636.381	16	Bqp	534574.855	1848600.070
3	Bqp	534546.693	1848560.316	10	Bqp	534599.078	1848653.863	17	Bqp	534561.815	1848582.850
4	Bqp	534549.783	1848565.823	11	Bqp	534599.921	1848654.797	18	Bqp	534553.585	1848566.845
5	Bqp	534559.178	1848583.075	12	Bqp	534600.270	1848655.324	19	Bqp	534549.710	1848559.698
6	Bqp	534561.424	1848591.062	13	Bqp	534598.497	1848646.639	20	Bqp	534542.804	1848547.970
7	Bqp	534565.391	1848602.760	14	Bqp	534582.707	1848620.450	21	Bqp	534539.293	1848546.823

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 27 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

POLÍGONO 75											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	534857.708	1848794.572	55	Bpq	535656.359	1848567.312	109	Bpq	535539.367	1848563.925
2	Bpq	534881.907	1848789.039	56	Bpq	535676.694	1848568.724	110	Bpq	535515.039	1848564.348
3	Bpq	534901.450	1848786.899	57	Bpq	535686.374	1848568.026	111	Bpq	535497.158	1848568.585
4	Bpq	534923.911	1848791.435	58	Bpq	535697.219	1848564.714	112	Bpq	535472.299	1848567.233
5	Bpq	534942.644	1848778.237	59	Bpq	535717.084	1848563.386	113	Bpq	535447.567	1848572.031
6	Bpq	534961.632	1848772.250	60	Bpq	535737.161	1848560.739	114	Bpq	535436.867	1848575.753
7	Bpq	534972.313	1848768.274	61	Bpq	535757.097	1848558.272	115	Bpq	535422.321	1848576.534
8	Bpq	534980.863	1848765.082	62	Bpq	535777.241	1848556.168	116	Bpq	535410.717	1848576.563
9	Bpq	534999.196	1848756.191	63	Bpq	535796.999	1848552.219	117	Bpq	535373.461	1848584.312
10	Bpq	535017.284	1848747.358	64	Bpq	535816.977	1848550.064	118	Bpq	535319.974	1848598.368
11	Bpq	535035.830	1848738.461	65	Bpq	535820.999	1848549.574	119	Bpq	535303.507	1848603.253
12	Bpq	535037.486	1848736.809	66	Bpq	535821.008	1848549.565	120	Bpq	535287.480	1848609.933
13	Bpq	535052.718	1848728.359	67	Bpq	535897.329	1848533.724	121	Bpq	535266.791	1848616.845
14	Bpq	535070.272	1848718.818	68	Bpq	535897.346	1848533.716	122	Bpq	535234.754	1848631.757
15	Bpq	535087.871	1848709.367	69	Bpq	535897.403	1848533.700	123	Bpq	535213.503	1848640.448
16	Bpq	535105.594	1848700.098	70	Bpq	535915.446	1848523.956	124	Bpq	535194.275	1848651.561
17	Bpq	535123.200	1848690.655	71	Bpq	535933.581	1848515.282	125	Bpq	535174.029	1848659.286
18	Bpq	535141.086	1848681.629	72	Bpq	535952.116	1848507.677	126	Bpq	535162.239	1848664.828
19	Bpq	535158.554	1848671.828	73	Bpq	535970.676	1848500.215	127	Bpq	535147.940	1848670.827
20	Bpq	535176.261	1848662.500	74	Bpq	535990.053	1848494.097	128	Bpq	535092.417	1848700.578
21	Bpq	535185.195	1848657.385	75	Bpq	536011.887	1848485.042	129	Bpq	535083.004	1848706.741
22	Bpq	535194.525	1848655.034	76	Bpq	536027.774	1848487.735	130	Bpq	535076.749	1848712.429
23	Bpq	535211.454	1848644.292	77	Bpq	536043.620	1848470.728	131	Bpq	535055.276	1848725.039
24	Bpq	535230.042	1848638.327	78	Bpq	536047.460	1848468.584	132	Bpq	535048.700	1848725.559
25	Bpq	535245.978	1848634.408	79	Bpq	536062.426	1848457.372	133	Bpq	535037.213	1848733.301
26	Bpq	535267.986	1848628.303	80	Bpq	536080.189	1848448.437	134	Bpq	535025.590	1848737.651
27	Bpq	535286.378	1848617.148	81	Bpq	536097.328	1848437.846	135	Bpq	535011.334	1848746.225
28	Bpq	535303.388	1848606.772	82	Bpq	536114.333	1848427.397	136	Bpq	535002.990	1848752.788
29	Bpq	535321.949	1848600.859	83	Bpq	536131.876	1848417.491	137	Bpq	534957.815	1848768.408
30	Bpq	535340.966	1848595.344	84	Bpq	536140.986	1848410.593	138	Bpq	534929.897	1848776.768
31	Bpq	535360.121	1848590.329	85	Bpq	536140.986	1848410.575	139	Bpq	534904.047	1848781.169
32	Bpq	535379.186	1848585.867	86	Bpq	536141.616	1848407.924	140	Bpq	534876.400	1848784.128
33	Bpq	535398.315	1848584.782	87	Bpq	536133.165	1848406.652	141	Bpq	534858.279	1848784.915
34	Bpq	535398.320	1848584.782	88	Bpq	536096.415	1848428.897	142	Bpq	534836.442	1848784.621
35	Bpq	535398.861	1848585.105	89	Bpq	536061.946	1848448.635	143	Bpq	534786.136	1848777.015
36	Bpq	535407.771	1848590.430	90	Bpq	536044.755	1848456.689	144	Bpq	534756.287	1848767.905
37	Bpq	535407.826	1848590.408	91	Bpq	536015.826	1848473.982	145	Bpq	534737.879	1848764.037
38	Bpq	535423.735	1848583.798	92	Bpq	535992.513	1848485.377	146	Bpq	534724.117	1848757.718
39	Bpq	535439.310	1848581.438	93	Bpq	535966.972	1848497.068	147	Bpq	534709.505	1848750.502
40	Bpq	535439.374	1848581.428	94	Bpq	535932.418	1848511.756	148	Bpq	534696.019	1848742.103
41	Bpq	535458.013	1848573.301	95	Bpq	535910.102	1848520.893	149	Bpq	534687.310	1848736.160
42	Bpq	535477.061	1848571.099	96	Bpq	535884.019	1848527.193	150	Bpq	534678.659	1848730.710
43	Bpq	535497.136	1848572.134	97	Bpq	535863.722	1848531.746	151	Bpq	534672.716	1848729.415
44	Bpq	535516.956	1848568.450	98	Bpq	535854.422	1848536.481	152	Bpq	534686.506	1848739.183
45	Bpq	535519.452	1848568.371	99	Bpq	535811.635	1848544.288	153	Bpq	534704.080	1848749.753
46	Bpq	535536.175	1848572.985	100	Bpq	535761.496	1848553.014	154	Bpq	534722.004	1848759.129
47	Bpq	535536.255	1848572.991	101	Bpq	535737.326	1848555.066	155	Bpq	534739.428	1848770.850
48	Bpq	535550.170	1848573.971	102	Bpq	535711.834	1848559.490	156	Bpq	534759.402	1848777.434
49	Bpq	535559.008	1848574.780	103	Bpq	535688.226	1848558.487	157	Bpq	534759.417	1848777.440
50	Bpq	535559.070	1848574.786	104	Bpq	535667.858	1848560.920	158	Bpq	534779.353	1848782.592

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 28 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

POLÍGONO 75											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
51	Bpq	535577.287	1848567.216	105	Bpq	535645.680	1848560.374	159	Bpq	534799.355	1848787.790
52	Bpq	535596.694	1848566.044	106	Bpq	535610.690	1848560.288	160	Bpq	534820.034	1848790.757
53	Bpq	535616.659	1848565.698	107	Bpq	535570.322	1848561.989	161	Bpq	534840.438	1848790.726
54	Bpq	535636.441	1848564.939	108	Bpq	535553.238	1848565.920	162	Bpq	534857.708	1848794.572

POLÍGONO 76											
No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y	No.	USV	X	Y
1	Bpq	536619.971	1848360.963	6	Bpq	536601.616	1848363.051	11	Bpq	536623.217	1848376.882
2	Bpq	536600.541	1848345.471	7	Bpq	536601.626	1848363.059	12	Bpq	536625.457	1848383.802
3	Bpq	536596.977	1848348.781	8	Bpq	536608.448	1848360.757	13	Bpq	536626.977	1848377.123
4	Bpq	536595.376	1848358.017	9	Bpq	536608.453	1848360.755	14	Bpq	536626.822	1848370.268
5	Bpq	536595.387	1848358.049	10	Bpq	536615.243	1848365.395	15	Bpq	536619.971	1848360.963

b) Ampliación de puentes.

Derivado de la ampliación de la carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas, será necesario incrementar el ancho de cuatro puentes que se localizan sobre el trazo de los tramos considerados en el **proyecto** en los siguientes kilometrajes:

Puente Ángel Albino-Corzo km 6+648

Este puente libra el río Chorreado y está formado por 3 claros libremente apoyados (30.80 m, 30.73 m, 30.60 m) con longitud total de 92.13 m, la losa de calzada actual esta sobre 9 traveses AASHTO Tipo IV.

La ampliación transversal se hará aumentando 4 m el ancho de la losa de calzada en forma asimétrica quedando un ancho total de 17.70 m, la ampliación de la losa se apoyará sobre 2 traveses AASHTO Tipo IV, en cada tramo del puente, dichas traveses descansarán sobre un cabezal tanto en caballetes como en pilas; los cabezales de los caballetes 1 y 4 estarán soportados por 2 pilastrones desplantados hasta el terreno firme; en el caso de las pilas 2 y 3 los cabezales se apoyarán en una columna hueca de 1.80 m, la cual se apoyará en una zapata de concreto reforzado. Para el anclaje de la ampliación será necesario demoler el pavimento existente y una sección de los cabezales, tomando las medidas de seguridad pertinentes.

Puente El Federalista km 14+576

Este puente libra el arroyo sin nombre y está conformado por un arco de acero que pasa a través de 88.0 m del claro principal y 2 claros laterales de 16 m, con vigas





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

metálicas con una longitud total de 120.0 m, el material que se utilizó para este puente fue acero estructural grado 50, actualmente el ancho de la losa es de 13.0 m, y se ampliará en forma asimétrica a 4.0 m, del lado de aguas abajo para lograr un ancho total de 17.0 m. La losa de calzada descansa sobre 3 largueros espaciados entre sí de 2.65 m, los cuales se apoyan en piezas del puente a cada 8.00 m, dichas piezas de puente están apoyadas sobre 2 armaduras las cuales descansan sobre la cimentación mediante un perno de 12" de diámetro en cada apoyo siendo un total de 4 apoyos. La cimentación del claro principal es de concreto reforzado anclado al terreno mediante 4 anclas de cables de pre esfuerzo de 19 Ø 15. La losa de los tramos laterales descansa sobre 5 largueros espaciados entre sí 2.65 m, los cuales se apoyan sobre piezas del puente a cada 8 m, dichas piezas de puente están apoyadas sobre 2 vigas de acero grado 50 de 38" de peralte y a su vez apoyan sobre estribos 1 y 4 y pilas 2 y 3.

Puente Ixtapa km 15+134

Este puente libra un arroyo sin nombre y está conformado por 4 claros y vigas de acero estructural grado 50 (20.10 m, 40.70 m, 40.70 m y 19.90 m) con una longitud total de 121.40 m, actualmente la losa de calzada tiene un vado de 12.8 m, y se apoya en 6 traveses de acero estructural de alma llena ligadas entre sí, con contra-venteos verticales.

La ampliación será asimétrica, se aumentarán 2 traveses de acero estructural de 1 m, de peralte para los tramos 2-3 y 3-4; 2 traveses de acero estructural de 1.20 m, para los tramos 1-2 y 4-5; la losa se ampliará en 4.20 m, en los 4 tramos, el ancho total de la losa será de 17.00 m, la subestructura en estribos 1 y 5 se conformará de un cabezal que a su vez se apoya sobre 4 pilastrones de 1.20 m de diámetro desplantados en terreno firme, en el caso de las pilas 2, 3 y 4 la subestructura está conformada por marcos con columnas de 1.40 x 2.60; dichos marcos se apoyan en una zapata de concreto reforzado, desplantadas en terreno firme.

Puente Multajo km 17+099

Este puente libra el arroyo sin nombre y está conformado por 3 claros y vigas de acero estructural grado 50 (dos laterales de 20.0 m, y uno central de 30 m, dando una longitud total de 70.0 m), actualmente la losa de calzada tiene un ancho de 13.0 m, y descansa sobre 5 traveses de alma llena de 1.20 m de peralte de acero estructural grado 50.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 30 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

La ampliación de 4.0 m estará soportada por 2 traveses de acero estructural de 1.20 m de peralte ligado entre sí. La subestructura en estribos 1 y 4 se conforman de un cabezal que a su vez se apoyan sobre 6 pilastrones de 1.20 m de diámetro desplantados en terreno firme. En el caso de las pilas 2 y 3 la subestructura está conformada por marcos con columnas de 1.40 x 2.60 m, dichos marcos se apoyan en una zapata de concreto reforzado desplantadas en terreno firme.

Cabe mencionar que el diseño de los puentes se realizó con base en los siguientes datos hidráulicos:

Puente/Nombre del cauce	Albino Corzo/Río Chorreado	Federalista/Arroyo sin nombre	Ixtapa/Arroyo sin nombre	Multajo/Arroyo sin nombre
NAME	556.19 m	936.16 m	980.85 m	1,072.68 m
NAMO	555.46 m	980.55	980.55 m	1,072.40 m
Gasto de diseño	57.48 m ³ /s	46.13 m ³ /s	28.84 m ³ /s	56.76 m ³ /s
Tirante medio	1.10 m	0.80 m	1.10 m	1.10 m
Tiempo de retorno	Tr=500 años	Tr=500 años	Tr=500 años	Tr=500 años
Área de captación de la cuenca	5.36 km ²	1.96 km ²	1.09 km ²	2.50 km ²
Velocidad de la corriente	5.46 m/s	9.17 m/s	8.82 m/s	8.68 m/s
Tirante mínimo de agua	551.25 m	Cauce seco	Cauce seco	Cauce seco
Gasto hidráulico	53.29 m ³ /s	36.83 m ³ /s	24.80 m ³ /s	47.64 m ³ /s

c) Pasos Inferiores Vehiculares (PIV)

La carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas intercepta con otras vías las cuales pasan por PIV, mismos que requerirán ser ampliados por las características del **proyecto**. Estos PIV'S se localizan en los siguientes cadenamientos:

- Km 7+600.00.
- Km 27+769.00.
- Km 31+392.00.
- Km 33+072.00.
- Km 33+572.00.
- Km 35+050.00.
- Km 35+867.00.

d) Modernización de entronque

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 31 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

En el acceso Noreste de la carretera San Cristóbal de las Casas existe un entronque, el cual debido a su diseño no tiene las medidas de seguridad pertinentes, en cuanto a tránsito, para la unión de las vialidades que se integran a la carretera; por lo tanto, es necesario que se modernice y se adecue de acuerdo a las especificaciones del **proyecto**, para brindar mayor seguridad a los usuarios.

El entronque consistirá de una glorieta a desnivel que permitirá los movimientos a San Cristóbal de las Casas, Comitán, Tuxtla Gutiérrez por autopista y San Juan Chamula, con un total de 12 ejes, diseñado para una velocidad promedio de 40 Km/h, el cual estará construido a base de concreto reforzado con acero estructural y superficie de rodamiento de concreto asfáltico.

e) Modernización de rampas de frenado de emergencia

Debido a la ampliación a realizar en la carretera se debe contemplar la adaptación a la normativa vigente (**NOM036-SCT2-2016**) de las 3 rampas de frenado, que se encuentran localizados en los kilometrajes 13+300, 25+681 y 34+786.

Rampa 13+300:

Se corregirá el ángulo de entrada para que cumpla con el máximo de 5°, asimismo, se construirá un camino de servicio de 3 m de ancho con macizos de anclaje, se aumentará el ancho de la cama de frenado hasta los 10 m, donde se dará inclinación ascendente a la rampa, disponiendo de muros de contención para contener los taludes, y se colocará iluminación en la cama de frenado.

Rampa 25+681

Se construirá camino de servicio de 3 m de ancho con macizos de anclaje, asimismo, se aumentará el ancho de la cama de frenado hasta los 10 m, y se dará inclinación ascendente a la rampa, disponiendo muros de contención para contener los taludes, se colocará dispositivo de frenado consistente en un montículo del mismo material utilizado en la cama de frenado de 70 cm de altura y 3 m de base con taludes de 2:1, se ampliará la longitud de la rampa 70.4 m, hasta conseguir una longitud efectiva de frenado de 253.1 m, y se colocará iluminación en la cama de frenado.

Rampa 34+786





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Se construirá camino de servicio de 3 m de ancho, que le dará inclinación ascendente a la rampa, disponiendo muros de contención para contener los taludes, se colocará dispositivo de frenado consistente en un montículo del mismo material utilizado en la cama de frenado de 70 cm de altura y 3 m, de base con taludes de 2:1, se ampliará la longitud de la rampa 117.1 m, hasta conseguir una longitud efectiva de frenado de 253.1 m, y se colocará iluminación en la cama de frenado.

f) Obras de drenaje

Se construirán cunetas y contra cunetas con el objetivo de evacuar rápidamente el agua de la superficie de rodadura y los taludes.

g) Obras Provisionales

Las obras provisionales serán desplantadas en su mayoría dentro del derecho de vía, sin afectar superficie adicional, por lo que solo será necesario la limpieza del terreno. A continuación, se describen las obras, características, superficies de ocupación y coordenadas de ubicación:

Obras	Características	Superficie	Coordenadas	
			X	Y
Almacén	Prefabricado de traveses y patio de maquinaria, km. 3+850 lado derecho, fuera del derecho de vía.	4,900 m ²	501427.60	1849599.46
Habilitado de acero y cimbra	Km 6+500 y 6+650 lado derecho, sobre el derecho de vía, acceso km. 6+660.	450 m ²	502631.83 502774.49	1851651.53 1851619.78
Habilitado de acero y cimbra	Km 7+600 ambos lados, sobre el derecho de vía.	1,570 m ²	503461.75	1851066.01
Habilitado de acero y cimbra	Km 14+400 y 14+560 lado derecho, sobre el derecho de vía, accesos km. 14+330 y 14+790.	720 m ²	509301.28 509404.67	1847895.06 1847773.81
Habilitado de acero y cimbra	Km 15+000 y 15+180 lado derecho, sobre el derecho de vía, accesos km 14+900, 15+000 y 15+300.	720 m ²	509776.52 509940.79	1847533.09 1847461.82
Planta de asfalto	Trituradora, acopio de materiales pétreos y patio de maquinaria, km 15+500 lado derecho, sobre el derecho de vía. Base hidráulica 20,000 m ³ , material pétreo producto de los mismos cortes y carpeta asfáltica 15,000 m ³ .	3,500 m ²	510151.46	1847375.42
Habilitado de acero y cimbra	Km16+980 y 17+090 lado derecho, sobre el derecho de vía, accesos km. 16+920, 16+990 y 17+210.	450 m ²	511618.34 511717.32	1846941.20 1846968.81
Trituradora y acopio de materiales pétreos	Km 24+650 lado derecho, fuera del derecho de vía. Base hidráulica 20,000 m ³ , material pétreo producto de los mismos cortes.	8,500 m ²	518806.12	1845659.18
Planta de asfalto, acopio de materiales pétreos y patio de maquinaria	Km 34+800 lado derecho, sobre el derecho de vía. La nivelación del terreno será con material producto de cortes, área de almacén de equipo menor y material delimitado y techo de lámina y superficie de concreto pobre. Para trituración y acopio se cubre la superficie con una capa	7,670 m ²	528165.76	1845001.80





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

Obras	Características	Superficie	Coordenadas	
			X	Y
	del mismo material a producir; para la planta de asfalto su cimentación de apoyos y la fosa de lodos se construyen con concreto pobre.			
Trituradora, acopio de materiales pétreos y patio de maquinaria	Km 35+300 lado izquierdo, sobre el derecho de vía nivelación del terreno con material producto de cortes, se cubre la superficie con una capa del mismo material a producir; la producción será con una base hidráulica 20,000 m ³ y el uso de material pétreo producto de los mismos cortes.	3,000 m ²	528662.38	1845066.96
Almacén, habilitado de acero y cimbra, fabricación de traveses y patio de maquinaria	Km 45+550, lado izquierdo, sobre el derecho de vía. Se realizará la nivelación del terreno con material producto de cortes, cercado con postes y alambre de púas, área de almacén de equipo menor y material delicado delimitado y techo de lámina y superficie de concreto pobre, en la zona de tránsito vehicular se cubrirá la superficie con material granular producto de los mismos cortes.	5,950 m ²	536765.08	1848598.05
Superficie Total		37, 430 m² (3.74 Ha)		

Cabe mencionar, que de la superficie total de las obras provisionales que es de 37,430 m² (3.74 ha), se requerirá del CUSTF en una superficie de 3,220 m² (0.322 ha) de vegetación de selva baja caducifolia.

Con relación a los bancos de materiales, la **promovente** señala que serán utilizados aquéllos que cuenten con los permisos correspondientes; asimismo, no solicita la apertura de caminos de acceso, ni de bancos de tiro, por lo que la presente resolución no los contempla.

La descripción de las obras y características del **proyecto**, se presentan de manera detallada en las páginas 05 a 55 del Capítulo II del **DTU-BR** y en la información adicional presentada

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

- Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en el artículo 13 fracción III del REIA, el cual dispone la obligación al promovente para incluir en el documento que somete a evaluación, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso del suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las obras y actividades que lo integran y los instrumentos jurídicos aplicables; así las cosas y considerando que el **proyecto** se ubica en los municipios de Chiapa de Corzo, Ixtapa, Chamula, Zinacatán y San Cristóbal de las Casas, en el estado de Chiapas, y de acuerdo

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 34 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

con las coordenadas geográficas proporcionadas en el **DTU-BR** y en la información adicional se identificó lo siguiente:

- a) Que esta DGIRA consideró para evaluar el **DTU-BR** lo establecido en la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** en sus artículos 7, fracción VI, 10, fracción XXX, 14 fracción XI, 69 fracción I, 93, y 98 de la LGDFS, así como Primero TRANSITORIO el cual establece que *"Los procedimientos y solicitudes que se encuentren en trámite se regirán en los términos de la Ley que se abroga"*.
- b) Que los artículos 1 y 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; a lo previsto en los artículos 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, así como a las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos; y considerando que, como primera apreciación, el **proyecto** incide en territorio en el que habita la comunidad indígena correspondiente a la localidad de San Cristóbal de las Casas, del mismo municipio, en el estado de Chiapas, la cual es considerada como localidad con presencia indígena de acuerdo con la consulta a la base de datos aportada por la entonces Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), ahora, Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).

Sobre el particular, esta DGIRA a través del Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/02175 del 11 de marzo de 2020, referido en el Resultando número **VII** de este oficio, hizo del conocimiento de la **promovente** que previo al inicio de cualquier obras y/o actividad, debería establecer los mecanismos de coordinación y bajo los protocolos que se establezcan realizar la consulta y demostrar el resultado de la misma para que se lleve a cabo el **proyecto**, o en su caso, presentar el documento en el que la **promovente** en coordinación con el INPI y con la UCPAST, señale que la consulta no procede, por las características particulares de las comunidades donde se desarrollará el **proyecto**, o en virtud de los resultados que arroje la aplicación de los instrumentos o herramientas que al efecto se hayan utilizado. Todo lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad nacional e internacional e informar a la Comisión Nacional de los Derechos Humanos sobre el avance en el cumplimiento de las Recomendaciones antes señaladas.

Al respecto, el 10 de noviembre de 2020, fue recibido en esta DGIRA el escrito sin número de la misma fecha, a través del cual, la **promovente** presentó copia simple del Oficio Num. DG/2020/OF/252 de fecha 05 de noviembre de 2020, emitido por el INPI, a través del cual dicho instituto manifestó lo siguiente:

*"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 35 de 108*

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

*"En merito de lo expuesto, a juicio de este Insituto, para emitir medidas administrativas que permitan la implementación del proyecto "Ampliación de un tercer carril de la Autopista Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas", **no es necesario implementar un proceso de consulta previa, libre e informada** pues, con la información analizada hasta este momento, dicho proyecto **no generará impactos significativos en las indicadas comunidades indígenas.**"*

Esta decisión respcto del proyecto de ampliación, no convalida, ni implica un pronunciamiento respecto de la implementación de la obra principal, ya que, de una revisión de los archivos de este Insituto, no obra expediente algunno que acredite que se haya cumplido con la obligación de consultar a las comunidades indígenas que, en su momento, sufrieron un impacto significativo sobre sus tierras.

Es así, porque de conformidad con la información proporcionada y analizada, en el año 2004 se adquirieron derechos de vía a favor de la Federación, mediante contratos de compraventa privados y procesos de expropiación con los siguientes núcleos agrarios: 1) Ejido Aztlán, municipio de Ixtapa; 2) Comunidad Navenchauc Apaz, municipio de Zinacantán; 3) Ejido Jobchenón, municipio de Zinacantán; 4) Ejido Zinacantán, municipio del mismo nombre; 5) Ejido Juan de Grijalba, municipio de Chiapa de Corzo; 6) Comunidad San Felipe Ecatepec, municipio de San Cristobal de las Casas; 7) Ejido Carlos A. Vidal, municipio de Ixtapa; y 8) Ejido Multajo, municipio de Ixtapa.

Conforme al catálogo de las localidades indígenas 2010, se identifican localidades con el mismo nombre de los referidos núcleos agrarios con un porcentaje de población indígena superior al 40%; estas localidades indígenas son: Navenchauc 98.9%, Jobchenón 99.2%, Zinacantán 98.1%, Carlos A. Vidal 100%, y Multajo 100%; mismas que por su porcentaje de población indígena, así como la tenencia colectiva de sus tierras, pueden inferirse como comunidades indígenas pertenecientes al Pueblo Tsotsil.

En tal sentido, estimando que el derecho de consulta y consentimiento previo, libre e informado de los pueblos y comunidades indígenas está vigente en nuestro país desde el año 1991, era obligación del Estado llevar a cabo consultas a las comunidades afectadas por la ocupación de una porción de sus territorios, antes de proceder a la adquisición de tierras sí implica un impacto significativo en la vida de las comunidades.

No se pierde de vista, que el funcionamiento de la obra por 15 años permite inferir que las comunidades implicadas están conformes con los contratos de compraventa y expropiaciones; sin embargo, un proceso de consulta no sólo se debe realizar para alcanzar acuerdos u obtener el consentimiento respecto de la adquisición de tierras, sino también para analizar y acordar las forma en que dichas comunidades puedan acceder a los beneficios del proyecto.

Lo anterior, se desprende de lo dispuesto por el artículo 15.2 del Convenio 169 de la OIT, al señalar que "... Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades [programas de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras], y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades..."

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 36 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05530

Por lo anterior, si bien el INPI señaló que no es necesario implementar un proceso de consulta previa, libre e informada pues, con la información analizada hasta este momento, dicho **proyecto** no generará impactos significativos en las indicadas comunidades indígenas, será obligación de la **promovente** analizar y acordar las forma en que dichas comunidades puedan acceder a los beneficios del **proyecto**.

- c) Que para determinar si una carretera y un puente son vías generales de comunicación, esta DGIRA aplica lo que establecen los artículos 1 y 2 fracciones I, inciso c) y V) inciso a) de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, los cuales señalan lo siguiente:

"Artículo 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, sus servicios auxiliares y el tránsito en dichas vías..

Artículo 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

...

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..."

En vinculación con lo anterior y considerando que el **proyecto** será construido por la Federación además de requerir la construcción de un puente para salvar un obstáculo topográfico, éste se constituye como una vía general de comunicación de carácter federal, sujeto al PEIA, conforme a lo establecido en los artículos 28, fracción I de la LGEEPA, y 5 inciso B) de su REIA.

- d) Que en virtud de que el **proyecto** requiere del cambio de uso de suelo de en una superficie de 11.333 ha con vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y bosque de encino – pino, se ajusta a lo establecido en los artículos 28 fracción VII de la LGEEPA, 93 de la LGDFS, 121 fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV del RLGDFS y 5, inciso O) fracción I, del REIA.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 37 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

- e) Que toda vez que el **proyecto** contempla la ampliación de cuatro puentes en la zona federal del río Chorreado y de tres arroyos sin nombre, para poder determinar si serán realizadas obras en zona federal, se aplica lo dispuesto en el artículo 3, fracciones XLVII y XLVIII de la Ley de Aguas Nacionales³ (LAN), donde señalan lo siguiente respecto a lo que se entiende por zona federal y por río:

"ARTÍCULO 3º.- Para los efectos de esta ley se entenderá por:

...

XLVII. Ribera o Zona Federal: Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los Ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros Río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los Ríos a partir de cien metros arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar."

En relación a lo anterior y siendo que el **proyecto** requiere de la ampliación de cuatro puentes para cruzar el río Chorreado y tres arroyos sin nombre, el **proyecto** se ajusta a lo establecido en los artículos 28, fracción X de la LGEEPA, y 5 inciso R) de su REIA.

- f) Que conforme al análisis realizado por esta DGIRA a la información contenida en el **DTU-BR** e información adicional, y de acuerdo a lo corroborado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se constató que el **proyecto** no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter federal, estatal o municipal.

³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 01 de diciembre de 1992, y con última reforma en el DOF el 11 de agosto de 2014.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 38 de 108





g) Que el sitio donde se ubica el **proyecto** se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETECH)**⁴, particularmente en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) 49, 59, 66, 69 y 75, y de acuerdo a su zonificación le son aplicables la política, usos y criterios, que se enlistan a continuación:

UGA	Política	Uso predominante	Uso recomendado c/condiciones	Uso No recomendado	Criterios
49	Aprovechamiento -Restauración AR	Potreros de ganadería extensiva, zonas agropecuarias con selva baja caducifolia y bosque de encino	Ecoturismo. Agricultura Ganadería Asentamientos humanos Plantaciones. Forestal Acuicultura Infraestructura Turismo	Agroturismo, Pesca	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, PS1, PS2, PS5, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8 y IF9.
59	Conservación Restauración CR	Bosque de pino	Ecoturismo, Agroturismo, Agricultura, Ganadería, Asentamientos Humanos, Plantaciones, Forestal, Acuicultura y pesca	Industria, Turismo, Infraestructura y Minería	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IV1, IV2, CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7 y CO8
66	Aprovechamiento A	Asentamientos humanos, urbanos y zona de influencia	Infraestructura Asentamientos humanos, Acuicultura, Minería, Pesca e Industria	-	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, IV1, IV2, EX1, EX2, EX3, EX4, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8 y IF9.
69	Aprovechamiento -Restauración AR	Zonas agropecuarias con fragmentos de bosque templado y Asentamientos humanos	Agricultura, Ganadería, Asentamientos Humanos, Forestal, Acuicultura, Infraestructura	Industria y Minería	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13, FO1, FO2, FO3, FO4, PS1, PS2, PS5,

⁴. Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas, el día 07 de diciembre de 2012





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

UGA	Política	Uso predominante	Uso recomendado c/condiciones	Uso No recomendado	Criterios
			, Plantaciones y Turismo		CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, IV1, IV2, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8 y IF9.
75	Aprovechamiento -Restauración AR	Zonas agropecuarias con fragmentos de bosque templado	Agricultura, Ganadería, Asentamientos humanos, Forestal, Acuacultura, Infraestructura, Plantaciones y Turismo	Industria y Minería	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, FO1, FO2, FO3, FO4, PS1, PS2, PS5, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, IV1, IV2, IF2, IF3, IF4, IF5, IF6, IF7, IF8 y IF9.

AO: Agroturísticas, AG: Agrícolas generales, AT: Agricultura de temporal, AR: Agricultura de Riego, GA: Ganadería, CC: Plantaciones de café y cacao, RS: Restauración, AH: Asentamientos Humanos Rurales, Fo: Forestal, PS: Pesca, CA: Cuerpos de agua, ET: Actividades Ecoturísticas, EX: Actividades extractivas, IV: Investigación, CO: Conservación e Infraestructura.

De los criterios que le son aplicables al **proyecto**, esta DGIRA resalta los siguientes:

Criterio	Descripción del Criterio	Vinculación de la Promoviente
IF2	Toda obra o actividad productivas que implique cambio de uso de suelo se deberá realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.	"El presente proyecto guarda relación con la ampliación de una vía general de comunicación existente y pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en una pequeña porción de terreno, dentro del derecho de vía de una obra en operación. El proyecto comprende una ampliación de un carril a una autopista existente, y en secciones anteriores se muestra que no se alteran las secciones hidráulicas de causes de arroyos, asimismo, el cuerpo de la carretera no constituye una barrera para los procesos hidrológicos regionales, lo cual queda evidente ya que la misma tiene 14 años en funcionamiento no hay evidencia de posibles afectaciones al flujo hidrológico. Adicionalmente por su naturaleza, la autopista y su posible afectación no afectan los procesos geohidrológicos, ya que son proyectos superficiales y que no tienen relación con la extracción de agua del acuífero."
IF4	En las áreas implicadas en la construcción de infraestructura, como puentes, bordos, carreteras (zona de desplante, bancos de material, bancos de extracción, zonas de tiro y de campamentos de apoyo), terracerías, veredas, puertos, muelles, canales o cualquier otro tipo de infraestructura se deberán incluir medidas de preservación de la integralidad de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la	"Al respecto, se manifiesta que el proyecto no afectará el flujo hidrológico de la zona, partiendo de que es una superficie modificada por una carretera existente, cuya zona de aprovechamiento será el derecho de vía, esto es, que aun cuando el proyecto incide sobre escurrimientos superficiales el flujo hidrológico no se verá alterado, ya que presentan obras de drenaje, ya autorizadas. En razón de lo anterior, el proceso hidrológico superficial continuará porque el proyecto, al incorporar un tercer carril, conlleva ampliar las obras de drenaje existentes, con lo cual se evitará la afectación a su flujo. En este sentido no se contraviene el presente criterio."

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 40 de 108

Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Criterio	Descripción del Criterio	Vinculación de la Promovente
	conservación de la vegetación natural.	
IF7	No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.	<p>"Es importante mencionar que todos los escurrimientos por los que atravesará el proyecto presentan obras de drenaje, cuyas obras ya han sido autorizadas para una obra existente y en operación.</p> <p>El proceso hidrológico superficial no se verá modificado en su morfología ni en su flujo, debido a que la carretera existente ya cuenta con obras de drenaje para cada uno de los escurrimientos identificados."</p>
RS1	Las áreas deterioradas susceptibles de ser restauradas en la UGA deberán restaurarse con vegetación nativa.	<p>"El proyecto como parte de su desarrollo ha propuesto dentro del presente DTU, un Plan de Manejo Ambiental, documento que organiza, en Programas Ambientales, las medidas ambientales que se implementarán en las diferentes etapas, consistentes en los siguientes:</p> <p>Programa de Manejo de Residuos. Programa de Conservación del Suelo y Agua. Programa de Manejo de Fauna. Programa de Manejo de Flora. Medidas de protección de la Calidad del Aire. Capacitación ambiental.</p> <p>En consideración de dichos programas se tiene que el Programa de Manejo de Flora, está orientado a la protección de ejemplares de flora que sean susceptibles a rescate y reubicación, y el mejoramiento de suelo para propiciar la revegetación natural y la revegetación de taludes y DDV, siempre que no represente un daño a la carretera o pueda propiciar accidentes viales.</p> <p>Además propone un Programa de Conservación del Suelo y Agua, el cual pretende mejorar el suelo para la revegetación de manera natural y revegetación del derecho de vía y terraplenes por medio de la técnica de hidrosiembra la cual consiste en la colocación de semillas, agua, fertilizantes, hormonas y fibras de manera mecánica sobre el suelo.</p> <p>Para el proyecto, se propone semillas de las plantas identificadas en el estrato herbáceo en los estudios de campo del área del proyecto que no sean consideradas especies invasoras o malezas.</p>

Handwritten mark

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 41 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05530

Criterio	Descripción del Criterio	Vinculación de la Promovente																														
		<p>En la siguiente tabla se enlistan las especies preliminares que serán utilizadas para la revegetación del derecho de vía y terraplenes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>NOM-059-SEMARNAT-2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cabezona</td> <td><i>Smallanthus maculatus</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Chamizo</td> <td><i>Viguiera dentata</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Chapiz</td> <td><i>Syngonium podophyllum</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Colmillo de puerco</td> <td><i>Dioscorea spiculiflora</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Culantrillo</td> <td><i>Adiantum tenerum</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Lechero</td> <td><i>Euphorbia heterophylla</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Otate</td> <td><i>Lasiacis divaricata</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Salvia</td> <td><i>Salvia coccinea</i></td> <td>No listado</td> </tr> <tr> <td>Verbena</td> <td><i>Stachytarpheta cayennensis</i></td> <td>No listado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Además de lo anterior, se realizará el pago al Fondo Forestal Mexicano, cuyo fin es que se compense con actividades de reforestación el cambio de uso de suelo que se lleve a cabo por el proyecto a través de la CONAFOR, en razón de todo lo anterior no se contraviene el criterio de referencia."</p>	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Cabezona	<i>Smallanthus maculatus</i>	No listado	Chamizo	<i>Viguiera dentata</i>	No listado	Chapiz	<i>Syngonium podophyllum</i>	No listado	Colmillo de puerco	<i>Dioscorea spiculiflora</i>	No listado	Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	No listado	Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i>	No listado	Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	No listado	Salvia	<i>Salvia coccinea</i>	No listado	Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	No listado
Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010																														
Cabezona	<i>Smallanthus maculatus</i>	No listado																														
Chamizo	<i>Viguiera dentata</i>	No listado																														
Chapiz	<i>Syngonium podophyllum</i>	No listado																														
Colmillo de puerco	<i>Dioscorea spiculiflora</i>	No listado																														
Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	No listado																														
Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i>	No listado																														
Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	No listado																														
Salvia	<i>Salvia coccinea</i>	No listado																														
Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	No listado																														

Cabe mencionar que dentro de la UGA-59, se presenta en los **usos no recomendados** el de infraestructura y de acuerdo a lo señalado en el POETECH, dichos usos "...por sus características incompatibles con las actividades que se realizan o los recursos naturales de la UGA pueden ocasionar daños irreversibles al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades presentes en el área e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA."

Al respecto, la **promovente** manifestó en la información adicional presentada que "... se pretende ampliar un carril a una vía general de comunicación ya existente para lo cual se aprovechará el dercho de vía existente, **lo que se traduce que no es una obra nueva que dispondrá de un uso de suelo distinto al que se encuentra** motivo por el cual **no se contraviene el Uso no recomendado...**

Al respecto, esta DGIRA considera, que si bien dentro de los usos no recomendados para la UGA 59 del **POETECH** está la infraestructura, la realización del **proyecto** se llevará a cabo sobre una carretera ya existente y en operación donde los daños al ambiente ya se suscitaron previamente, además de que el sitio donde éste se desarrollará se encuentra impactado por actividades agrícolas; asimismo, la modernización del camino no requiere de la extracción ni aprovechamiento de flora y fauna; no obstante lo anterior, la modernización del **proyecto** beneficiará la comunicación entre las comunidades rurales y facilitará el comercio y el acceso a servicios, aunado a que la **promovente** implementará diversas medidas de prevención y mitigación entre las cuales se propone llevar a

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
 Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
 Página 42 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

cabo un programa de manejo de flora y fauna, de Conservación del Suelo y Agua, entre otros, los cuales permitirán reducir el impacto ocasionado por el **proyecto**; por lo anterior, se concluye que las obras y actividades propuestas para el desarrollo del **proyecto** son compatibles con las políticas y criterios establecidos en las UGA's 49, 59, 66, 69 y 75 del **POETECH**.

- h) El sitio del **proyecto** se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de San Cristóbal de las Casas**⁵, e incide en una parte de su trazo, sobre la Región identificada como **Bajío**, en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 1, 11 y 13, cuyas políticas son de Conservación y Aprovechamiento Sustentable, a continuación, se presentan los Criterios de Regulación compatibles con el **proyecto** que le corresponden a cada UGA:

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	UGA	VINCULACIÓN
Criterios del sector Conservación			
6	<i>Asegurar que las actividades que se lleven a cabo en las UGA de conservación o en aquellas con presencia importante de vegetación primaria, permitan el flujo y comunicación de los corredores biológicos. Los fragmentos de vegetación también deberán protegerse, y se buscará la forma de incrementar la conectividad entre ellos.</i>	1, 11, 13	<i>"Al respecto se manifiesta que el proyecto se llevará a cabo sobre el derecho de vía existente, motivo por el cual no se fragmentará ningún ecosistema, por lo que no se verá afectado ningún flojo o comunicación de corredores biológicos, además de que ya existe la carretera materia de la ampliación del presente proyecto. Adicionalmente, de conformidad con el artículo 124 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se realizará el pago ante el Fondo Forestal Mexicano, cuyo monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, será destinado a actividades de reforestación o restauración y mantenimiento de los ecosistemas afectados, preferentemente en las entidades federativas en donde se haya autorizado el cambio de uso del suelo, las cuales serán realizadas por la Comisión Nacional Forestal."</i>
13	<i>Restringir la construcción de caminos sobre humedales, cuerpos de agua y bosques de galería. De autorizarse estas obras, deberá garantizarse el libre flujo del agua a ambos lados del camino, y diseñar las medidas y estructuras que minimicen el atropellamiento de fauna local.</i>	1, 11, 13	<i>"El proyecto no tiene por objeto la construcción de caminos sobre humedales, cuerpos de agua y bosques de galería, sin embargo la ampliación de la carretera, hará uso del derecho de vía existente y se seguirá garantizando el libre flujo de agua, ya que cuenta con obras de drenaje que</i>

⁵ Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas el 14 de agosto del 2018.





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

			<p>permiten el libre paso de los escurrimientos superficiales identificados en la zona del proyecto y también pasos de fauna; asimismo, la ampliación también requiere de obras de drenaje como cunetas para dirigir el flujo de agua, motivo por el cual no se contraviene el criterio de referencia."</p>
Criterios de regulación del sector Forestal			
3	<p>Las áreas forestales son espacios de recursos y procesos estratégicos en los que se limitará al máximo el cambio de uso de suelo hacia el desarrollo urbano, extracción de materiales pétreos, usos agropecuarios o cualquier otro, pero se buscará que la forma en que se desarrolla el aprovechamiento forestal sea armónica con el cuidado del medio ambiente (aprovechamiento forestal sustentable).</p>	1, 13	<p>"La ampliación que se propone en el presente proyecto, requiere del cambio de uso de suelo, y que si bien el presente criterio señala que se limitará al máximo el mismo hacia el desarrollo urbano, permite que el mismo se realice de manera armónica con el cuidado del medio ambiente. En este sentido, la ampliación de la carretera intervendrá principalmente el derecho de vía existente y alguna superficie adicional en donde así sea necesario, además de que se adoptarán medidas, tales como la recuperación y reincorporación de la capa orgánica del suelo; la revegetación con especies herbáceas de la zona del proyecto; rescate, resguardo y reubicación de flora. En razón de lo anterior, el proyecto da cumplimiento al criterio, no obstante que también realizará el pago al Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, de conformidad con el artículo 124 del Reglamento la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, cuyos recursos que se obtengan por concepto de compensación ambiental serán destinados actividades de reforestación o restauración y mantenimiento de los ecosistemas afectados, actividades que serán llevadas a cabo por la Comisión Nacional Forestal."</p>
13	<p>Se deberá utilizar la red de caminos existentes para los aprovechamientos forestales, evitando construir nuevos y proceder a rehabilitar los actuales. En el caso de autorizar la construcción de nuevos caminos, deberán ser diseñados de tal forma que impliquen la menor alteración posible al entorno natural. Además, los aprovechamientos forestales y la apertura de caminos deberán evitar la modificación u obstrucción de corrientes de aguas superficiales y respetar al máximo las zonas de recarga hídrica.</p>	1, 13	<p>"El proyecto no realizará un aprovechamiento forestal, además de que la dirección de los escurrimientos superficiales identificados en la zona del proyecto, no se verán afectados ya que el cuerpo carretero existente ya cuenta con obras de drenaje que permiten el libre paso de los escurrimientos."</p>

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 44 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

De lo anterior, esta DGIRA considera, que el **proyecto** se llevará a cabo sobre el Derecho de Vía de una carretera en operación, donde los daños al ambiente ya se suscitaron previamente, sin embargo, cuenta con obras de drenaje para permitir el libre flujo de los escurrimientos superficiales; asimismo el desarrollo del **proyecto** no requiere de la extracción ni el aprovechamiento de recursos naturales; no obstante lo anterior, la modernización del **proyecto** beneficiará la comunicación entre las comunidades rurales y facilitará el comercio y el acceso a servicios, aunado a que la **promovente** implementará diversas medidas de prevención y mitigación entre las cuales se propone llevar a cabo un programa de manejo de flora y fauna, de Conservación del Suelo y Agua, entre otros, los cuales permitirán reducir el impacto ocasionado por las obras y actividades del **proyecto**; por lo anterior, se concluye que las obras y actividades propuestas para el desarrollo del proyecto son compatibles con los criterios establecidos en las UGA's 1, 11 y 13 del **Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio del Municipio de San Cristóbal de las Casas.**

- i) Que conforme a lo manifestado por la **promovente** en el **DTU-BR** y al análisis realizado por esta DGIRA, le son aplicables las siguientes normas oficiales mexicanas:

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La promovente realizará el mantenimiento y verificación de los vehículos utilizados con objeto de ajustarse con los parámetros establecidos en estas normas.
NOM-045-SEMARNAT-2017 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-052-SEMARNAT-2006.- Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.	La promovente implementará un Programa de Manejo de Residuos, en el que se incluyen actividades de identificación, separación, almacenamiento temporal, valorización y disposición final adecuada de residuos, además que cumplirá con lo señalado en los artículos aplicables de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos y su respectivo Reglamento.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	La promovente mantendrá en condiciones óptimas para su operación, dando cumplimiento a los límites de emisión establecidos en la presente norma.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 45 de 108





Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010 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.	La promovente manifiesta que, como parte de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales inherentes al proyecto, se ha propuesto un Programa de Manejo de Flora.

Por lo antes expuesto en el presente numeral, esta DGIRA considera que la **promovente** da cabal cumplimiento a los ordenamientos jurídicos aplicables, en apego a lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 35 de la LGEEPA, así como a lo dispuesto en el artículo 13, fracción III de su REIA.

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

- Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en el artículo 13 fracción IV del REIA, el cual dispone la obligación del promovente de incluir en el documento que somete a evaluación, una descripción del sistema ambiental regional (SAR) donde se inserta el proyecto, así como señalar las tendencias de desarrollo y deterioro del mismo.

Al respecto y de acuerdo con la información presentada por la **promovente** en el **DTU-BR**, para la delimitación del SAR se basó en el interior de la subcuenca R. Alto Grijalva, la microcuenca y, a su vez, la nanocuenca información hidrológica, principalmente en las microcuencas, así como en la vegetación y topofomas, resultando un SAR con una superficie de 21,889.76 ha. Así, partiendo de la delimitación realizada por la **promovente**, los componentes ambientales más relevantes del SAR son los siguientes:

Hidrología. El SAR y el predio de pretendida ubicación del **proyecto** se ubican en la Región Hidrológica 30 "Grijalva-Usumacinta y Cuencas", en la cuenca "Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez", en la subcuenca "Río Alto Grijalva" la cual cuenta con una superficie de 2,894.89 km³; el río principal de la subcuenca es el río Grijalva que presenta una dirección preferencial del flujo de sureste a noroeste; al interior de la subcuenca R. Alto Grijalva, se identificaron ocho microcuencas, el SAR y sitio del **proyecto** incidirán en la microcuenca seis, la cual representa el 7.57% de la superficie de la subcuenca R. Alto Grijalva.

Dentro del SAR hay un total de 5 ríos denominados: R. Chorreadero, R. Nandabure, R. Trapiche, R. Chiquito, y R. Amarillo; todas estas corrientes son perennes y son

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 46 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

tributarios del río Grijalva, dentro del SAR, también hay corrientes de régimen intermitente principalmente de primer y segundo orden, por lo que son escurrimientos de escaso desarrollo. La dirección del flujo preferencial dentro del SAR es de Norte a Sur, y en cuanto a los ríos/arroyos por los que cruzará el **proyecto** son tributarios que desembocan hacia el río Grijalva; no obstante, el **proyecto** no incidirá en cuerpos de agua diferentes a los que cruza actualmente la carretera. En ese sentido y debido a que el camino ya existe, las obras de drenaje menor se sustituirán por otras nuevas, ajustándose a la nueva sección del **proyecto**, lo cual permitirá un mejor flujo de las corrientes y sus crecientes en época de lluvias, permitiendo el tránsito de forma permanente y segura.

Flora. De acuerdo con lo manifestado por la **promovente** y lo corroborado por esta DGIRA, la vegetación y usos de suelo presentes en el SAR se identificaron tres tipos de vegetación: selva baja caducifolia, bosque de pino-encino y bosque de encino – pino, todas con diferentes grados de conservación/afectación. En lo que corresponde a la vegetación de Selva baja caducifolia dentro del SAR, se obtuvo un registro de 72 especies con un total de 2,175 individuos, como se enlista a continuación.

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Aguacatillo	<i>Licaria sp</i>	20	Arbóreo	No listado
2	Amargoso	<i>Astronium graveolens</i>	3	Arbóreo	*A
3	Amate amarillo	<i>Ficus petiolaris</i>	1	Arbóreo	No listado
4	Amole	<i>Bonellia macrocarpa</i>	23	Arbóreo	No listado
5	Árbol amargo	<i>Garrya laurifolia</i>	2	Arbustivo	No listado
6	Ardillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	6	Arbustivo	No listado
7	Azulillo	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	4	Arbóreo	No listado
8	Balché-ken	<i>Harpalyce formosa</i>	52	Arbóreo	No listado
9	Barbasco	<i>Piscidia piscipula</i>	24	Arbóreo	No listado
10	Bejuco de carape	<i>Combretum farinosum</i>	19	Arbustivo	No listado
11	Berenjena	<i>Solanum chiapasense</i>	22	Arbóreo	No listado
12	Berenjenita	<i>Solanum chrysotrichum</i>	21	Arbustivo	No listado
13	Blanquita	<i>Cynophalla flexuosa</i>	6	Arbustivo	No listado
14	Cadillo	<i>Triumfetta lappula</i>	4	Arbustivo	No listado
15	Canelilla	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	118	Arbustivo	No listado
16	Capulin de caballo	<i>Muntingia calabura</i>	1	Arbóreo	No listado
17	Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	4	Arbóreo	No listado
18	Chamizo	<i>Viguiera dentata</i>	461	Herbáceo	No listado
19	Chicalote de árbol	<i>Bocconia arborea</i>	33	Arbóreo	No listado
20	Cicuito	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	22	Arbóreo	No listado
21	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	3	Arbustivo	No listado
22	Cirulelillo	<i>Ximenia americana</i>	1	Arbustivo	No listado

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 47 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
23	Colmillo de puerco	<i>Dioscorea spiculiflora</i>	81	Herbáceo	No listado
24	Contrahierba macho	<i>Stigmaphyllon ellipticum</i>	2	Arbustivo	No listado
25	Copal	<i>Bursera excelsa</i>	4	Arbóreo	No listado
26	Cornesuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	36	Arbustivo	No listado
27	Crucesillo	<i>Pisonia aculeata</i>	1	Arbustivo	No listado
28	Cubata	<i>Vachellia pennatula</i>	39	Arbóreo	No listado
29	Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	28	Herbáceo	No listado
30	Dormilona	<i>Mimosa albida</i>	2	Arbustivo	No listado
31	Escoba	<i>Sida acuta</i>	4	Arbustivo	No listado
32	Estrella	<i>Eupatorium areolare</i>	11	Arbustivo	No listado
33	Flor de paloma	<i>Bourreria huanita</i>	4	Arbóreo	No listado
34	Granadillo	<i>Xylosma flexuosa</i>	22	Arbustivo	No listado
35	Granjeno	<i>Maesa perlaria</i>	1	Arbustivo	No listado
36	Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	4	Arbóreo	No listado
37	Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	Arbóreo	No listado
38	Hierba dulce	<i>Lippia umbellata</i>	7	Arbustivo	No listado
39	Hierba mariposa	<i>Lantana achyranthifolia</i>	35	Arbustivo	No listado
40	Hincha huevos	<i>Comocladia guatemalensis</i>	2	Arbóreo	No listado
41	Huevo de toro	<i>Thevetia ovata</i>	3	Arbóreo	No listado
42	Itamo real	<i>Smilax moranensis</i>	6	Arbustivo	No listado
43	Jonote	<i>Trema micrantha</i>	31	Arbóreo	No listado
44	Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i>	2	Herbáceo	No listado
45	Lirio de arroyo	<i>Hedychium coronarium</i>	2	Herbáceo	No listado
46	Lluvia de oro	<i>Senna atomaria</i>	83	Arbustivo	No listado
47	Mala mujer	<i>Cnidocolus multilobus</i>	10	Arbustivo	No listado
48	Mano de león	<i>Cyrocarpus mocinoi</i>	2	Arbóreo	No listado
49	Manzana de burro	<i>Olmediella betschleriana</i>	23	Arbóreo	No listado
50	Manzano	<i>Sebastiania adenophora</i>	1	Arbóreo	No listado
51	Mata buey	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	8	Arbóreo	No listado
52	Mora	<i>Ayenia micrantha</i>	10	Arbustivo	No listado
53	Muicle	<i>Justicia spicigera</i>	1	Arbustivo	No listado
54	Nanche	<i>Malpighia glabra</i>	1	Arbustivo	No listado
55	Órgano alado de Chiapas	<i>Acanthocereus chiapensis</i>	12	Cactáceas	No listado
56	Orquídea monja africana	<i>Oeceoclades maculata</i>	10	Herbáceo	No listado
57	Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	100	Herbáceo	No listado
58	Palo blanco	<i>Lisiloma divaricatum</i>	110	Arbóreo	No listado
59	Palo de Campeche	<i>Haematoxylum campechianum</i>	8	Arbóreo	No listado
60	Palo de sol	<i>Gliricidia sepium</i>	2	Arbóreo	No listado
61	Pata de vaca	<i>Bauhinia divaricata</i>	178	Arbustivo	No listado
62	Pasto quiculo	<i>Cenchrus clandestinus</i>	1	Pasto	No listado
63	Pasto africano	<i>Megathyrsus maximus</i>	1	Pasto	No listado
64	Pasto rosado	<i>Melinis repens</i>	3	Pasto	No listado
65	Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	66	Arbustivo	No listado
66	Piñón	<i>Jatropha curcas</i>	5	Arbustivo	No listado

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 48 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
67	Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i>	5	Bromelias	No listado
68	Salvia	<i>Salvia coccinea</i>	31	Herbáceo	No listado
69	San Pedro	<i>Tecoma stans</i>	270	Arbustivo	No listado
70	Torito	<i>Stemmadenia obovata</i>	16	Arbustivo	No listado
71	Tronadora	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	30	Herbáceo	No listado
72	Zapote blanco	<i>Casimiroa edulis</i>	1	Arbóreo	No listado
Total			2,175		

*A= Amenazada

Para el caso de la vegetación de bosque de pino-encino dentro del SAR, se obtuvo un registro de 56 especies con un total de 1,844 individuos que se enlistan a continuación:

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Aceitunillo	<i>Cornus excelsa</i>	67	Arbustivo	No listado
2	Ailite	<i>Alnus acuminata</i>	6	Arbóreo	No listado
3	Ardillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	3	Arbustivo	No listado
4	Árnica	<i>Verbesina perymenioides</i>	3	Arbustivo	No listado
5	Balché-ken	<i>Harpalyce formosa</i>	136	Arbóreo	No listado
6	Berenjena	<i>Solanum chiapasense</i>	1	Arbóreo	No listado
7	Berenjenita	<i>Solanum chrysotrichum</i>	37	Arbustivo	No listado
8	Bolas	<i>Fuchsia encliandra</i>	16	Arbustivo	No listado
9	Cabezona	<i>Smallanthus maculatus</i>	7	Herbáceo	No listado
10	Canelilla	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	1	Arbustivo	No listado
11	Capulín	<i>Prunus serotina</i>	2	Arbóreo	No listado
12	Capulín de caballo	<i>Muntingia calabura</i>	1	Arbóreo	No listado
13	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i>	31	Arbóreo	*Pr
14	Chamizo	<i>Viguiera dentata</i>	26	Herbáceo	No listado
15	Chichitlaco	<i>Ageratina ligustrina</i>	3	Arbustivo	No listado
16	Confiturilla	<i>Lantana velutina</i>	1	Arbustivo	No listado
17	Cruceto	<i>Randia chiapensis</i>	4	Arbustivo	No listado
18	Cruz dulce chica	<i>Fleischmannia pycnocephala</i>	2	Arbustivo	No listado
19	Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	33	Herbáceo	No listado
20	Encino blanco	<i>Quercus crispipilis</i>	2	Arbóreo	No listado
21	Encino de asta	<i>Quercus rugosa</i>	7	Arbóreo	No listado
22	Encino papatlán	<i>Quercus candicans</i>	19	Arbóreo	No listado
23	Escobilla	<i>Baccharis confertoides</i>	2	Arbustivo	No listado
24	Estrella	<i>Eupatorium areolare</i>	116	Arbustivo	No listado
25	Gordo lobo	<i>Verbesina sp</i>	58	Arbustivo	No listado
26	Guajillo	<i>Senegalia angustissima</i>	7	Arbustivo	No listado
27	Helecho	<i>Polypodium adelphum</i>	17	Herbáceo	No listado
28	Helecho águila	<i>Pteridium aquilinum</i>	262	Herbáceo	No listado

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 49 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
29	Hoja ancha	<i>Quercus crassifolia</i>	26	Arbóreo	No listado
30	Jara	<i>Dodonaea viscosa</i>	15	Arbustivo	No listado
31	Jonote	<i>Trema micrantha</i>	12	Arbóreo	No listado
32	Lantrisco	<i>Rhus schiedeana</i>	9	Arbustivo	No listado
33	Larga	<i>Verbesina neriifolia</i>	27	Arbustivo	No listado
34	Lechillo	<i>Carpinus caroliniana</i>	42	Arbóreo	*A
35	Limoncillo	<i>Garrya laurifolia</i>	46	Arbustivo	No listado
36	Macuilillo	<i>Oreopanax xalapensis</i>	2	Arbóreo	No listado
37	Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	33	Arbóreo	No listado
38	Magüey chamula	<i>Agave chiapensis</i>	1	Arbustivo	*Pr
39	Mimosa	<i>Mimosa platycarpa</i>	21	Arbustivo	No listado
40	Ocote	<i>Pinus maximinoi</i>	70	Arbóreo	No listado
41	Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	53	Herbáceo	No listado
42	Palo blanco	<i>Lisiloma divaricatum</i>	17	Arbóreo	No listado
43	Pasto africano	<i>Megathyrsus maximus</i>	2	Pasto	No listado
44	Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	185	Arbustivo	No listado
45	Perrito	<i>Lamourouxia longiflora</i>	45	Herbáceo	No listado
46	Pino chino	<i>Pinus oocarpa</i>	49	Arbóreo	No listado
47	Pino real	<i>Pinus pseudostrobus</i>	64	Arbóreo	No listado
48	Rasposa	<i>Rogiera stenosphon</i>	135	Arbustivo	No listado
49	Roldana	<i>Roldana schaffneri</i>	1	Arbustivo	No listado
50	San Pedro	<i>Tecoma stans</i>	7	Arbustivo	No listado
51	Taray	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	26	Arbóreo	No listado
52	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	8	Arbóreo	No listado
53	Tepozán	<i>Buddleja cordata</i>	5	Arbóreo	No listado
54	Tulipan	<i>Malvaviscus arboreus</i>	3	Arbustivo	No listado
55	Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	41	Herbáceo	No listado
56	Zarzamora	<i>Rubus pringlei</i>	29	Arbustivo	No listado
Total			1,844		

* A=Amenazada Pr= Sujeta a Protección especial

En cuanto a la vegetación de bosque de encino-pino dentro del SAR, se obtuvo un registro de 32 especies con un total de 819 individuos como se muestra en la siguiente tabla.

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Aceitunillo	<i>Cornus excelsa</i>	36	Arbustivo	No listado
2	Balché-ken	<i>Harpalyce formosa</i>	45	Arbóreo	No listado
3	Berenjena	<i>Solanum chrysotrichum</i>	2	Arbustivo	No listado
4	Bolas	<i>Fuchsia enclandra</i>	4	Arbustivo	No listado
5	Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	89	Herbáceo	No listado

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 50 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

No.-	Nombre común	Nombre científico	Ind	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
6	Encino blanco	<i>Quercus crispipilis</i>	12	Arbóreo	No listado
7	Encino de asta	<i>Quercus rugosa</i>	3	Arbóreo	No listado
8	Encino papatlán	<i>Quercus candicans</i>	26	Arbóreo	No listado
9	Estrella	<i>Eupatorium areolare</i>	82	Arbustivo	No listado
10	Gordo lobo	<i>Verbesina sp</i>	34	Arbustivo	No listado
11	Helecho	<i>Polypodium adelphum</i>	19	Herbáceo	No listado
12	Helecho águila	<i>Pteridium aquilinu</i>	92	Herbáceo	No listado
13	Hoja ancha	<i>Quercus crassifolia</i>	27	Arbóreo	No listado
14	Agrio	<i>Rhus schiedeana</i>	14	Arbustivo	No listado
15	Larga	<i>Verbesina neriifolia</i>	6	Arbustivo	No listado
16	Lechillo	<i>Carpinus caroliniana</i>	8	Arbóreo	*A
17	Limoncillo	<i>Garrya laurifolia</i>	5	Arbustivo	No listado
18	Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	8	Arbóreo	No listado
19	Mora	<i>Ayenia micrantha</i>	1	Arbustivo	No listado
20	Muicle	<i>Justicia spicigera</i>	5	Arbustivo	No listado
21	Ocote	<i>Pinus maximinoi</i>	1	Arbóreo	No listado
22	Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	19	Herbáceo	No listado
23	Pasto quicullo	<i>Cenchrus clandestinus</i>	1	Pasto	No listado
24	Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	65	Arbustivo	No listado
25	Rasposa	<i>Rogiera stenosphon</i>	24	Arbustivo	No listado
26	Roldana	<i>Roldana schaffneri</i>	3	Arbustivo	No listado
27	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	26	Arbóreo	No listado
28	Tepozán	<i>Buddleja cordata</i>	7	Arbóreo	No listado
29	Tulipan	<i>Malvaviscus arboreus</i>	12	Arbustivo	No listado
30	Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	80	Herbáceo	No listado
31	Zarza	<i>Rubus trilobus</i>	55	Arbustivo	No listado
32	Zarzamora	<i>Rubus pringlei</i>	8	Arbustivo	No listado
Total			819		

*A= Amenazada

Para la construcción del **proyecto** será necesario el cambio de uso del suelo en una superficie de 11.333 ha, con los siguientes tipos de vegetación por tramos:

Tramo o Subtramo/obra	Tipo de vegetación			TOTAL [ha]
	Selva baja caducifolia (SBC) [ha]	Bosque de pino-encino (BPQ) [ha]	Bosque de encino-pino (BQP) [ha]	
I	6.146	0.609	-----	6.755
II	-----	2.603	-----	2.603
III	-----	0.966	0.687	1.653
Obras provisionales	0.322	-----	-----	0.322
Subtotal	6.468	4.178	0.687	11.333

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 51 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Los valores de diversidad calculados para la flora registrada en el SAR y en la superficie de CUSTF se presentan en la siguiente tabla:

Estrato	SAR	CUSTF
	Índice de Shannon	Índice de Shannon
Arbóreo	2.67	2.19
Arbustivo	2.34	1.82
Herbáceo	1.28	1.47
Pastos	0.95	0.69
Grupo de bromelias	0.00	0.00
Grupo de cactáceas	0.00	--

De las especies registradas dentro del SAR, únicamente 4 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

No.	Nombre común	Nombre científico	Ind.	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Amargoso	<i>Astronium graveolens</i>	3	Arbóreo	*A
2	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i>	31	Arbóreo	*Pr
3	Lechillo	<i>Carpinus caroliniana</i>	42	Arbóreo	*A
4	Magüey chamula	<i>Agave chiapensis</i>	1	Arbustivo	*Pr

* A=Amenazada Pr= Sujeta a Protección especial

Del total de las especies registradas dentro del área del **proyecto**, únicamente 2 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, tal y como se reportó en el **DTU-BR** del **proyecto** que se presentan en la siguiente tabla:

No.-	Nombre común	Nombre científico	Individuos	Estrato	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Amargoso	<i>Astronium graveolens</i>	3	Arbóreo	A
2	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i>	31	Arbóreo	Pr

* A=Amenazada Pr= Sujeta a Protección especial

Fauna. En el SAR del **proyecto** se registraron 53 aves, 6 mamíferos y 15 reptiles y en el área de CUSTF se registraron 43 aves, 4 mamíferos y 10 reptiles es menor que en el SAR, por lo que la totalidad de especies en el área del CUSTF está representada fehacientemente en el SAR, se tiene un número de 58 especies en común. La diversidad para el SAR es mayor que la calculada en aquellos grupos registrados para el área de CUSTF, entre los cuales, el índice de diversidad de Shannon-Wiener para





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

grupo de las aves (3.65) no presenta diferencias significativas con el valor obtenido para la composición del área del CUSTF (índice de diversidad 3.49); en el caso de los mamíferos el índice de diversidad en el SAR es de 1.72 y en el área de CUSTF de 1.28, donde el número de especies para el área de CUSTF fue de cuatro especies, en comparación con seis registradas en el SAR, se presenta como diversidad media. Para el caso de los reptiles, tomando en cuenta que el índice de Shannon-Wiener toma valores de hasta 5.0, este grupo puede ser catalogado como de media diversidad tanto para el área de CUSTF de 2.17 como para el SAR de 2.59. No obstante, con la finalidad de disminuir al máximo los efectos sobre las poblaciones silvestres registradas en el área de CUSTF, la **promovente** establecerá una serie de medidas preventivas como el establecimiento de un Programa de Manejo de Fauna, estén o no en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, encaminado a proteger las especies de fauna.

Del total de las especies registradas dentro del SAR (74), únicamente 11 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo por la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, y de éstas 5 son reptiles y 6 aves, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Reptilia	<i>Abronia lythrochila</i>	Dragoncito de labios rojos	*A
Reptilia	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil enjaquimado	*Pr
Reptilia	<i>Anolis anisolepis</i>	Abaniquillo adornado de Chiapas	*Pr
Reptilia	<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana de cola espinosa del noreste	*Pr
Reptilia	<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojo de gato bandada	*Pr
Aves	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	*Pr
Aves	<i>Aspatha gularis</i>	Momoto garganta azul	*P
Aves	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguillita negra menor	*Pr
Aves	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	*Pr
Aves	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarajo	*Pr
Aves	<i>Turdus rufitorques</i>	Mirlo cuello canela	*A

* A=Amenazada Pr= Sujeta a Protección Especial y P= Peligro de Extinción

En lo que corresponde a la fauna registrada dentro del trazo del **proyecto**, la **promovente** encontró solamente tres clases: reptiles, mamíferos y aves, de acuerdo con la siguiente tabla:

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 53 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTACIONALIDAD	DISTRIBUCIÓN
REPTILES				
<i>Sceloporus taeniocnemis</i>	Lagartija espinosa chiapaneca	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Thamnophis fulvus</i>	Culebra listonada amarillenta	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Anolis anisolepis</i>	Abaniquillo adornado chiapas	Pr	Residente	Amplia/Nativa
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa vientre rosado	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana cola espinosa del noreste	Pr	Residente	Amplia/Nativa
<i>Anolis sericeus</i>	Abaniquillo sedoso	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojo de gato bandada	Pr	Residente	Amplia/Nativa
<i>Sceloporus carinatus</i>	Lagartija espinosa chiapaneca	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Anolis unilobatus</i>	Anolis de bosque de niebla	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Aspidoscelis motaguiae</i>	Huico gigante	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
MAMIFEROS				
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Nasua narica</i>	Coatí	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
AVES				
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí	No Incluida	Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Aspatha gularis</i>	Momoto garganta azul	P	Residente	Amplia/Nativa
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra canela	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Introducida
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca tropical	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	No Incluida	Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal cola canela	No Incluida	Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared barranqueño	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita canela	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara copetona	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Empidonax flaviventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	No Incluida	Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón murcielaguero	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 54 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-SEMARNAT-2010	ESTACIONALIDAD	DISTRIBUCIÓN
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Icterus wagleri</i>	Calandria de Wagler	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Myioborus miniatus</i>	Pavito alas negras	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Oreothlypis superciliosa</i>	Chipe cejas blancas	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Setophaga townsendi</i>	Chipe de Townsend	No Incluida	Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Sporophila torquoeola</i>	Semillero de collar	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared común *	No Incluida	Residente/Migratorio	Amplia/Nativa
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión chingolo	No Incluida	Residente	Amplia/Nativa

De lo anterior se tiene que, del total de las especies registradas dentro del área del **proyecto**, únicamente 5 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo por la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, de estas tres son reptiles y dos aves, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Reptilia	<i>Anolis anisolepis</i>	Abaniquillo adornado de Chiapas	Pr
Reptilia	<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana de cola espinosa del noreste	Pr
Reptilia	<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra ojo de gato bandada	Pr
Aves	<i>Aspatha gularis</i>	Momoto garganta azul	P
Aves	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

Diagnóstico Ambiental del SAR.

El **proyecto** se ubica sobre el derecho de vía de la carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas, actualmente en operación por lo que los componentes naturales se encuentran previamente modificados; asimismo, de acuerdo con la ubicación espacial del **proyecto**, se determinó que este no incide sobre ningún Área Prioritaria (Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y/o Área de Importancia para la Conservación de las Aves). Con respecto a los tipos de vegetación en el área del **proyecto**, conforme a los trabajos de campo, se presentan tres tipos de vegetación (selva baja caducifolia, bosque de pino-encino y bosque de encino-pino), en donde la vegetación con mayor dominancia corresponde a selva baja caducifolia; por otro lado, se tiene que se identificaron áreas sin vegetación aparente, en donde estas representan cerca del 70% de la superficie del **proyecto**; para el SAR, se obtuvo un total de 69 especies para la vegetación de selva baja caducifolia, para todos los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), la diversidad es considerada como baja y solo el estrato arbóreo como media-baja; respecto a la vegetación de bosque de pino-encino se identificaron un total de 55 especies para todos los estratos, en donde la diversidad en términos generales es considerada como media-baja, teniendo los valores más altos conforme al índice de Shannon para el estrato arbóreo. Finalmente, para la vegetación de bosque de encino-pino, se identificaron un total de 21 especies para todos los estratos, en donde la diversidad en términos generales es considerada como baja, teniendo los valores más altos conforme al índice de Shannon para el estrato arbustivo.

En lo que refiere al área del **proyecto** mediante el trabajo de campo se identificaron un total de 42 especies para la vegetación de selva baja caducifolia, en donde en términos generales para todos los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), la diversidad es considerada como baja, teniendo el valor más alto conforme al índice de Shannon de 2.1913 para el estrato arbóreo. Respecto a la vegetación de bosque de pino-encino se identificaron un total de 35 especies para todos los estratos, al igual que para la vegetación de selva baja caducifolia, la diversidad en términos generales es considerada como baja, teniendo el valor más alto conforme al índice de Shannon para el estrato arbustivo con 2.0696. Finalmente, para la vegetación de bosque de encino-pino, se identificaron un total de 20 especies para todos los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), en donde la diversidad en términos generales es considerada como baja, en donde ningún valor conforme al índice de Shannon supero el 1.0. En lo que refiere a la vegetación de pino-encino, se tiene que *Pinus pseudostrabus* es la especie con

HP





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, *Eupatorium areolare* en el estrato arbustivo, *Viguiera dentata* en el estrato herbáceo. Por último, para encino pino de acuerdo con los resultados obtenidos *Buddleja cordata* es la especie con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo, *Eupatorium areolare* en el estrato arbustivo, *Polypodium adelphum* en el estrato herbáceo.

Referente a la fauna de acuerdo con el trabajo de campo, dentro del SAR se identificaron un total de 74 especies, contenidas en tres clases: Aves (53 especies), Mammalia (6 especies) y Reptilia (15 especies); para el polígono del **proyecto**, se identificaron 58 especies, distribuidas en 3 clases: Aves (44), Mammalia (4) y Reptilia (10); el grupo de las aves es el de mayor número de especies, por otro lado, no se registraron anfibios, situación que se relaciona con el grado de perturbación que tiene el área, misma que coincide con el hecho de estar dentro del derecho de vía de una carretera existente y en operación. Por lo anterior, se tiene que la ejecución del **proyecto** pretende la implementación de medidas de rescate y reubicación de especies mediante los Programas de Manejo de flora y fauna.

Problemática Ambiental. Que el estado de calidad ambiental del SAR se encuentra en un proceso de degradación derivado de las diversas actividades antropogénicas que se desarrollan en el SAR, que provocan el desplazamiento de la fauna a sitios con buen estado de conservación, predominando el grupo de aves; por lo anterior, la **promovente** pretende la implementación de Programas de Manejo de flora y fauna.

Tendencias de Desarrollo y Deterioro de la Región. Del análisis de sus diferentes componentes, se evidenció que el SAR presenta una tendencia de deterioro en el largo plazo, por el incremento en la apertura de campos agrícolas y pecuarios, lo que dará paso al incremento de los procesos erosivos del suelo, la disminución del hábitat para la fauna y alteración del microclima

Por lo anteriormente expuesto, esta DGIRA establece que la **promovente** atendió lo dispuesto en la fracción IV del artículo 13 del REIA, al describir el SAR donde se desarrollará el **proyecto**, plasmando su análisis respecto de las condiciones y deterioro de mismo.

NP

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 57 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

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

9. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción V del artículo 13 del REIA en análisis, dispone la obligación al promovente de incluir en el **DTU-BR** uno de los aspectos fundamentales del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, que es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto potencialmente puede ocasionar; en este apartado, el promovente debe enfocar su análisis a criterios de decisión establecidos en el artículo 44 del REIA, a fin de evaluar 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, y demuestre que la utilización de recursos naturales respetará la integridad funcional⁶ y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos. Asimismo, la fracción VI del artículo 13 del REIA en análisis, establece que el **DTU-BR** debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados para el **proyecto**.

Tomando en cuenta lo anterior, la **promovente** consideró el SAR en el cual se encuentra inmerso el **proyecto**, la interacción de las acciones de éste, sobre cada uno de los factores ambientales, y a partir de esto, determinó los impactos ambientales que el **proyecto** podría generar, así como las medidas y acciones a ejecutar para su prevención, mitigación y/o compensación, mismas que se desarrollan a detalle en el capítulo VII de la **DTU-BR** e información adicional, siendo los más sobresalientes los siguientes:

Componente	Impacto	Medida Ambiental	Programa Ambiental
Flora	Pérdida de cobertura vegetal, por el CUS	Rescate, resguardo y reubicación de flora. Acondicionamiento de suelo para propiciar la revegetación natural de herbáceas.	- Programa de Conservación de Suelo - Programa de Manejo de Flora

⁶ **Integridad funcional** de acuerdo a lo establecido por **CONABIO** (<http://www.conabio.gob.mx/index.html>) 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).

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 58 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
HONORABLE MADRE DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Componente	Impacto	Medida Ambiental	Programa Ambiental
Fauna	Desplazamiento de fauna, por la remoción de vegetación	Ahuyentamiento, rescate, reubicación de fauna y monitoreo de frentes activos. Previamente se identificará la fauna susceptible al programa.	- Programa de Manejo de Fauna
Suelo	Pérdida de la capa orgánica de suelo, por la remoción de vegetación, despalme y movimiento de tierras	Recuperación y reincorporación de la capa orgánica del suelo. Revegetación.	- Programa de Conservación de Suelo y Agua
	Alteración en la calidad del suelo, por la remoción de vegetación; cortes, excavaciones, compactación y tendido de carpeta asfáltica	Identificación, separación, almacenamiento temporal, valorización y disposición final adecuada de residuos.	- Programa de Manejo de Residuos
		Instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles.	- Programa de Conservación de Suelo y Agua
		Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, trasvase de combustibles con bombas, mangueras y embudos para evitar fugas y derrames de hidrocarburos. Áreas provistas de materiales impermeables para prevenir contaminación del suelo.	- Programa de Conservación del Suelo
Hidrología subterránea	Disminución de la infiltración, por la remoción de vegetación y tendido de carpeta asfáltica	Incorporación de suelo orgánico para promover la revegetación natural de herbáceas.	- Programa de Conservación de Suelo y Agua
Atmósfera	Contaminación atmosférica, por la emisión de gases y polvos producto del uso de maquinaria, equipo, vehículos de carga, movimiento de tierras y tendido de carpeta asfáltica	Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo, incluyendo la planta de asfalto.	- Medidas de protección de la Calidad del Aire
		Transporte de materiales en camiones con cajas cubiertas con lona y el material humedecido.	
		Riegos con agua tratada de frentes de trabajo y caminos.	
	Sistema de captación de partículas en la planta de asfalto.		
	Alteración al confort sonoro, por el	Medidas de protección de la Calidad del Aire	- Programa de mantenimiento

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 59 de 108

Handwritten mark

Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

Componente	Impacto	Medida Ambiental	Programa Ambiental
	aumento de decibeles que provocan ruido derivado del uso de maquinaria, equipo y vehículos de carga.		preventivo de maquinaria y equipo, incluyendo la planta de asfalto
Paisaje natural	Modificación del paisaje natural, por la remoción de vegetación		- Plan de Manejo Ambiental

Con el fin de verificar el cumplimiento las obligaciones ambientales del **proyecto** en sus diversas etapas de implementación y el cumplimiento de todas y cada una de las medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas, la **promovente** implementará un Plan de Manejo Ambiental.

En cuanto a los impactos ambientales acumulativos y residuales, la **promovente** identificó, que las obras y actividades propias del proyecto generarán impactos ambientales acumulativos, ya que resultan aditivos respecto a los impactos que están ocurriendo actualmente en el SAR, como serían la disminución de la cobertura vegetal y la pérdida de hábitat para la fauna nativa; lo anterior, dadas las condiciones ambientales del SAR que poco a poco ha ido perdiendo su cobertura vegetal; sin embargo, la **promovente** llevará a cabo una serie de medidas de mitigación y/o compensación para garantizar la conservación de los bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas presentes en el SAR, por lo que no se pondrá en riesgo el equilibrio ecológico del SAR, como tampoco se comprometerá la integridad funcional ni rebasará la capacidad de carga de los ecosistemas presentes.

Por lo anteriormente expuesto, esta DGIRA determina que en el **DTU-BR** e información adicional, se identificaron, describieron y evaluaron los posibles impactos ambientales que podrían suscitarse en el SAR del cual forma parte el **proyecto**, destacando la **promovente** en su análisis, que los impactos ambientales más relevantes que se pudieran ocasionar son la pérdida de cobertura vegetal por el cambio de uso de suelo en 11.333 ha con vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y bosque de encino – pino, la posible afectación a las características fisicoquímicas del suelo, la interrupción o alteración del patrón de escurrimientos superficiales, la pérdida y fragmentación del hábitat y la posible afectación de especies de fauna silvestre, cumpliendo con lo establecido en el artículo 30 de la LGEEPA, así como con lo dispuesto en el artículo 13, fracciones V y VI de su REIA.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 60 de 108





Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo.

10. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción V del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación del promovente de incluir la estimación del volumen por especies de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo. Al respecto, la **promovente** indicó en el Capítulo II del **DTU-BR**, la información adicional e información en alcance, que el volumen total que a desmontar debido al CUSTF, así como el número de individuos a remover maderables y no maderables, en una superficie total de 11.333 ha con vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y bosque de encino – pino, se presenta en la siguiente tabla:

Tipo de Vegetación	Superficie (ha)	Volúmen por Tipo de Vegetación (m ³ VTA)	No. Individuos a remover Maderable	No. Individuos a remover No Maderables
Seva baja caducifolia	6.468	69,8887	51,194	41,392
Bosque de pino-encino	4.178	96,1179	28,402	2,168
Bosque de encino-pino	0.687	4.7003	6,996	550
TOTALES	11.333	1,660,071	86,592	44,110

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que la **promovente** incluyó la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, por lo que da cumplimiento a la fracción V del artículo 121 del RLGDFS.

Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

11. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción IX del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación del promovente de indicar los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto. Al respecto, la **promovente** manifestó que la importancia de conservar la integridad de los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el CUSTF para mantener las interacciones que permiten que dichos servicios ambientales se mantengan a lo largo del tiempo, de los cuales cobra particular relevancia los siguientes:

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 61 de 108

NP





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Pérdida de Biodiversidad

Durante la caracterización biótica realizada en la superficie de CUSTF, para la selva baja caducifolia se identificaron 54 especies de flora que constituyen como elementos comunes para los diferentes estratos, de las cuales una especie se encuentra listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, *Astronium graveolens* (A), para el Bosque Pino-Encino se identificaron 38 especies de flora, de las cuales una especie se encuentra listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, *Callitropsis lusitánica* (Pr); del mismo modo, para el Bosque Encino-Pino se identificaron 22 especies de las cuales ninguna se encuentra listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, las especies antes mencionadas serán incluidas en el Programa de Manejo de Flora que incluye medidas específicas de protección para asegurar su conservación, así como su adaptación al nuevo hábitat.

Una vez realizado el análisis comparativo entre la flora vascular registrada en los sitios establecidos en la superficie de cambio de uso de suelo con respecto a los resultados obtenidos en el muestreo, se señala que el número de especies vegetales no presenta diferencias significativas en el área sujeta a afectación en comparación con el listado obtenido para el área de influencia.

El número de especies comunes entre ambos muestreos SBC (54), BPQ (38) y BQP (22) representa un indicador de las afinidades encontradas en la composición de ambas áreas (el SBC 48.19%, BPQ 59.70% y BQP 74.42% de la flora vascular registrada en la superficie del predio se encuentra representada en la cuenca hidrológica forestal.

Por otra parte, para el caso de las metodologías aplicadas para determinar la composición de especies de fauna silvestre, se lograron identificar 58 especies en la superficie de afectación (3 reptiles, 4 mamíferos y 44 aves), todas representadas en el muestreo realizado en el SAR, en donde se registraron 53 aves, 6 mamíferos y 15 reptiles, por lo que será requerido igualmente la adopción de medidas específicas para su protección, lo cual será cumplido a través del desarrollo del Programa de Manejo de Fauna Silvestre, independientemente si están o no registradas en la norma oficial.

En este sentido, con la remoción de la cubierta vegetal durante la etapa de preparación del sitio, se irá perdiendo la biodiversidad que sustentan los ecosistemas de selva baja caducifolia, bosque pino-encino y bosque encino-pino en la superficie de afectación, impactando las poblaciones de flora en términos de diversidad local (diversidad alfa), sin que ello represente efectos negativos en sus poblaciones en el SAR, por lo que se mantendrá la diversidad beta y gama del tipo de vegetación que se

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 62 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

encuentra sujeto a afectación. Para el caso de la fauna silvestre, se prohibirá adicionalmente la caza y apropiación de especies al personal que labore en el desarrollo de la obra, mismo que recibirá capacitación al respecto mediante la implementación de un programa de educación ambiental.

La diversidad de la fauna obtenida para la cuenca hidrológica forestal es mayor que la calculada en aquellos grupos registrados para la superficie de afectación, entre los cuales, el grupo de las aves de la unidad hidrológica (constituida por 53 especies) no presenta diferencias significativas con el valor obtenido para la composición inferida de la superficie del predio (3.65 vs 3.49). En el caso de los mamíferos (1.72 vs 1.28), donde el número de especies para la superficie de afectación fue de cuatro especies, en comparación con el número de seis registrado en la cuenca hidrológica forestal, se presenta como diversidad media. Para el caso de los reptiles, tomando en cuenta que el índice de Shannon-Wiener toma valores de hasta de 5.0 (considerándose aquellos grupos con valor menor a 1.5 como de diversidad nula, entre 1.5 y 3 como de diversidad media y mayor a 3.0 como diversos), este grupo puede ser catalogado como de media diversidad tanto para la superficie del predio como para la cuenca hidrológica forestal (2.17 vs 2.59). Por último, tomando en cuenta el mismo criterio, las aves de la unidad hidrológica, así como de la superficie del predio, serían clasificadas en este contexto como diversas.

Erosión de los suelos.

La afectación sobre el componente suelo se estima con la pérdida de suelo dentro de la superficie de CUSTF por efectos erosivos hídrico y eólico, por lo que para la erosión hídrica se utilizó un modelo de erosión con parámetros propuestos por la SEDUE, con el fin de tener un mejor análisis se realizaron los cálculos de acuerdo con las obras y superficies que presentan vegetación forestal, se subdividió en tres tramos de afectación, el Tramo 1 (6.755 ha) y obras provisionales (0.322 ha) que suman una superficie de 7.077 ha, el Tramo 2 con 2.603 ha y el Tramo 3 con 1.653 ha, los resultados se presenta en la siguiente tabla:

CUSTF	Superficie (ha)	Erosión de suelo (ton/año) actual	Erosión de suelo (ton/año) con el Proyecto	Perdida de suelo (ton/año) por el CUSTF
Tramo 1 y obras provisionales	7.077	1,210.13	4,840.53	3,630.40
Tramo 2	2.603	389.16	1,556.64	1,167.48
Tramo 3	1.653	319.97	1,279.87	959.90

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 63 de 108

HF





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

CUSTF	Superficie (ha)	Erosión de suelo (ton/año) actual	Erosión de suelo (ton/año) con el Proyecto	Perdida de suelo (ton/año) por el CUSTF
TOTAL	11.333	1,929.26	7,677.04	5,757.78

En este caso la erosión hídrica laminar para el área de CUSTF es de 1,929.26 ton/año con las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), con el desmonte (11.333 ha) se presentaría una erosión de 7,677.04 ton/año, por lo que se estarían perdiendo 5,757.78 ton/año de suelo. Los parámetros utilizados para el modelo de erosión hídrica y la memoria de cálculo se presentan en el anexo Modelos de erosión e infiltración.

Para el cálculo de la tasa de erosión eólica se utilizó un modelo de erosión con parámetros propuestos por la SEDUE, la pérdida de suelo por efecto del viento es considerada como nula en toda la superficie de CUSTF; el análisis de la erosión que será provocada por efecto del viento considerando de forma anual se presenta en la siguiente tabla:

Erosión actual (Ton/año)	Erosión provocada por el CUSTF (Ton/mes)	Perdida de suelo por el CUSTF (Ton/año)
0.354	1.182	0.827

La tasa de erosión eólica calculada para el área de CUSTF es de 0.354 Ton/Año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (1.182 Ton/Año), se concluye que el cambio de uso de suelo provocará una pérdida de 0.827 toneladas de suelo por año durante el desmonte.

La pérdida de suelo en el área de CUSTF será de 5,758.607 ton/año de suelo por el desmonte.

Tasa de infiltración (captación de agua de lluvia).

El Método RAS se utilizó para calcular el agua que se infiltra en el subsuelo, basado en los principios de Schosinky y Losilla (2000), requiriendo de un coeficiente para calcular la infiltración, el cual se multiplica por un coeficiente climático, para lo cual se realiza un balance climático (BC). Por lo que la pérdida de captación de agua sería de 5,961.89

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 64 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

m³/año por efecto del cambio de uso de suelo forestal durante el desmonte en la totalidad de superficie del CUSTF (11.333 ha), la pérdida de captación de agua dividida en las condiciones actuales, y con en el CUSTF, una vez realizado el desmonte, así como la disminución en el volumen de captación de agua, se presentan en la siguiente tabla:

Área de CUSTF	Superficie (ha)	Volumen de captación de agua (m ³ /año) actual	Volumen de captación (m ³ /mes) por CUSTF	Disminución de la captación durante el desmonte (m ³ / año)
Tramo 1 y obras provisionales	7.077	13,400.13	10,291.05	3,109.08
Tramo 2	2.603	7,202.70	5,546.91	1,655.79
Tramo 3	1.653	4,847.93	3,650.91	1,197.02
TOTAL	11.333	25,450.76	19,488.87	5,961.89

De acuerdo con los cálculos de infiltración se obtuvo que el volumen de captación de agua es de 25,450.76 m³/año en las condiciones actuales; el volumen de captación una vez realizando el desmonte sería de 19,488.87 m³/año. La disminución de la captación sería de 5,961.89 m³/año por el desmonte, lo anterior se estimó con la diferencia del volumen de captación actual y por el CUSTF.

Generación de oxígeno.

Los bosques son ecosistemas constituidos principalmente por árboles, los cuales son determinantes para la conservación de la vida en nuestro planeta, ya que, a través del proceso químico de la fotosíntesis, generan uno de los ingredientes esenciales para la subsistencia, el oxígeno. En la etapa final de madurez de esos ecosistemas, la emisión neta de oxígeno disminuye debido a que los árboles solo son capaces de producir la cantidad que requieren para su propia respiración, tal como sucede en su etapa de desarrollo en la que el proceso de fotosíntesis es suspendido por la noche a falta de luz solar y producto de la respiración son generadoras de CO₂. Por tanto, surge la complejidad de realizar un análisis cuantitativo ya que se tendría que considerar el grado de madurez y las diferentes especies arbóreas (coníferas y latifoliadas).

La cuantificación para el área del **proyecto** propuesta y las especies que la componen, resultaría limitada y sin bases metodológicas válidas; no obstante, la relación que guarda la generación de oxígeno con la captura de carbono nos lleva a concluir que dicha prestación no será suprimida en su totalidad, sino que tendrá una disminución consecuencia del cambio de uso de suelo, lo cual se verá mitigado con la ejecución de

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 65 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

los Programas de Manejo de Flora que incluye medidas de rescate y reubicación de especies, así como de la plantación de los individuos rescatados.

Asimismo, es relevante señalar que la vegetación en el área del **proyecto**, tal y como se ha mencionado y analizado, es de carácter secundario, ya que es producto del proceso constructivo de la autopista desde hace 14 años, la vegetación secundaria tiene la característica de ser de rápido crecimiento y recambio de especies como parte del proceso sucesional, por lo que hay una alta presencia de hojas y tallos verdes con una alta producción de O₂.

Por lo que es de esperarse, que una vez que se concluya la ampliación del tercer carril (previa autorización), se presentará este mismo proceso de sucesión y repoblamiento de superficies con vegetación secundaria que producirá oxígeno, además de las medidas de rescate de especies, con lo cual es factible aseverar que una posible reducción en la producción de O₂ será temporal, recuperándose parcial y paulatinamente a través del tiempo de operación del **proyecto**.

Pérdida de la Captura de carbono.

El almacenamiento y la fijación de carbono es uno de los servicios ambientales de los ecosistemas más importantes que se da por el proceso de la fotosíntesis de la vegetación, y por utilizar el carbono para formar la biomasa de la planta. En este sentido, la cobertura vegetal puede cumplir el papel de sumideros de carbono. Mediante la siguiente tabla se muestran los valores de captura de carbono por tipo de vegetación sujeta a CUSTF por el **proyecto**.

Tipo de Vegetación	Captura de carbono por año de carbono por año (ton)			
Selva Baja Caducifolia	76.9026	0.60	0.45	20.7637
Bosque Pino-Encino	96.8813			26.1579
Bosque Encino-Pino	4.6997			1.2689
TOTAL				48.1905

Con los datos que se tienen, la captura de carbono por año da un resultado total de 48.1905 ton, que es la cantidad de carbono que se ha almacenado en la vegetación que se pretende remover con motivo del cambio de uso de suelo. Considerando que las 11.333 ha son activas en la captura de carbono, con un precio internacional de 10 dls/tonelada, se tiene un ingreso de \$10,871.77, usando una tasa de cambio de 22.56 pesos en promedio (Banxico, mayo 2020). **De acuerdo con la superficie forestal a afectar por el cambio de uso de suelo para el proyecto, se eliminarían 48.1905 t. de**

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 66 de 108





Carbono que están secuestradas en la vegetación a remover (178.4836 m³rta) con un costo de \$ 10,871.77 por año.

Grado de afectación de los servicios ambientales por el cambio de uso de suelo propuesto.

Para estimar el grado de afectación a estos servicios ambientales se realizó un análisis, y mediante la siguiente tabla se señala, en términos de porcentaje o representatividad, el grado de afectación esperado si existiera afectación de los servicios ambientales por la remoción de la vegetación durante el desarrollo del proyecto, con relación a los valores que fueron obtenidos para el SAR. En el caso específico de la erosión e infiltración se estableció un área para fines del modelo de infiltración, el cual considera la elaboración de la recarga de agua subterránea, que se describe en el anexo Modelos de erosión e infiltración. A dicha área le nombramos Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF), y que no corresponde a una cuenca ya establecida dentro de la RH 30 Grijalva-Usumacinta.

Por lo anterior, la siguiente tabla integra una CHF, SAR y el área de CUSTF para fines comparativos y estimación del grado de afectación, donde se presenta la estimación de la CHF (erosión e infiltración) y el SAR (biodiversidad) comparado con el área de CUSTF.

Servicio Ambiental	CHF	SAR	CUSTFTF	Representatividad (%)
Protección de la biodiversidad: Número de plantas vasculares de acuerdo a los muestreos realizados (SBC).	-	72	54	59.72% del número registrado en la SAR
Protección de la biodiversidad: Número de plantas vasculares de acuerdo a los muestreos realizados (BPQ).	-	56	38	48.21% del número registrado en la SAR
Protección de la biodiversidad: Número de plantas vasculares de acuerdo a los muestreos realizados (BQP).	-	32	22	34.37% del número registrado en la SAR
Protección de la biodiversidad: Número de especies de fauna de acuerdo a los monitoreos realizados.	-	74	58	100% del número registrado en la SAR
Protección de los suelos (Tasa de erosión hídrica calculada por el cambio de uso de suelo): Ton/Año.	7,285,077	-	5,757.78	0.07% de la tasa calculada para la SAR
Protección de los suelos (Tasa de erosión eólica calculada por el cambio de uso de suelo): Ton/Año		---	0.827	--
Captación del agua pluvial (Tasa de infiltración calculada por el cambio de uso de suelo): m ³ /Año	234,604,763	---	5,961.89	0.002% de la tasa calculada para la SAR

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 67 de 108

HP





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

Servicio Ambiental	CHF	SAR	CUSTTF	Representatividad (%)
Mantenimiento de la cobertura vegetal: Superficie forestal con respecto al total de tipos vegetativos	41,231.59	8,828.26	11.333	0.12 % de las existencias de la SAR y el 0.02 % en la CHF

Por lo anterior anterior, se considera que el desmonte en el área de CUSTF, el grado de afectación será de 0.12% de la superficie forestal del SAR, la vegetación podría presentar un grado de afectación del 40.27 % para la SBC, 51.78 % para BPQ y de 68.75 % BQP de la flora vascular, y del 0 % para el caso de la fauna; no obstante, las especies pertenecientes a la comunidad vegetal presentan un espectro más amplio de distribución en el contexto regional, por lo que la ejecución del **proyecto** no significará una amenaza para la permanencia de dichas especies en el SAR, toda vez que se distribuyen mucho más allá de los límites de dicha unidad de análisis.

En cuanto al volumen de infiltración disminuirá en 0.002% de la tasa total para la CHF, y se perderá el 0.07% de suelo en la superficie total de la CHF. Comparando la erosión e infiltración de los escenarios dentro del área de CUSTF, se considera que habrá una recuperación de estos servicios al implementarse medidas de mitigación; siendo entonces que el grado de afectación será contrarrestado con la implementación de las medidas preventivas y de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcción del **proyecto**, enfocadas en la protección y conservación de la flora y fauna silvestre.

Pérdida de paisaje en términos de cobertura vegetal.

Los usos forestales identificados al interior de la superficie de CUSTF, fueron la selva baja caducifolia (6.468 ha), bosque de pino-encino (4.178 ha) y bosque de encino-pino (0.687 ha), sumando un total de 11.333 ha para los tres tramos involucrados en el **proyecto**.

Por otra parte, en relación con la delimitación del SAR donde se ubica el **proyecto**, se hace mención que éste cuenta con una superficie total de 21,889.79 ha, por lo que realizando una clasificación de los usos de suelo y vegetación que ocurren en éste tenemos que el uso de suelo forestal se encuentra representado en una extensión de 8,828.26 ha, considerándose el resto como diferentes al forestal (13,061.53 ha), de acuerdo con la siguiente tabla:

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 68 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Clave	Usos de Suelo	Estrato	Tipo	Superficie (ha)	Superficie (ha)	
					Forestal	No Forestal
AH	Urbano Construido	-----	-----	693.56	-----	693.56
BPQ	Bosque de Pino - Encino	-----	-----	342.77	342.77	-----
BQ	Bosque de Encino	-----	-----	126.75	126.75	-----
BQP	Bosque de Encino - Pino	-----	-----	134.59	134.59	-----
H2O	Cuerpo de Agua	-----	-----	29.06	-----	29.06
PC	Pastizal Cultivado	-----	-----	1395.85	-----	1395.85
PI	Pastizal Inducido	-----	-----	834.58	-----	834.58
RAP	Agricultura de Riego Anual y Permanente	-----	Riego Anual y Permanente	241.44	-----	241.44
TA	Agricultura de Temporal Anual	-----	Temporal Anual	9156.50	-----	9156.50
TAP	Agricultura de Temporal Anual y Permanente	-----	Temporal Anual y Permanente	710.54	-----	710.54
VSa/BPQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino - Encino	Arbustivo	-----	126.76	126.76	-----
VSA/BPQ	Vegetación Secundaria Arbóreo de Bosque de Pino - Encino	Arbóreo	-----	301.84	301.84	-----
VSa/BQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	Arbustivo	-----	1603.53	1603.53	-----
VSA/BQ	Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino	Arbóreo	-----	669.43	669.43	-----
VSa/BQP	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino - Pino	Arbustivo	-----	3303.48	3303.48	-----
VSa/SBC	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia	Arbustivo	-----	755.15	755.15	-----
VSA/SBC	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia	Arbóreo	-----	1463.95	1463.95	-----
Subtotal				21,889.79	8,828.26	13061.53
Porcentaje (%)					40.33	59.67
Total					21,889.79	

Haciendo un análisis comparativo para determinar la representatividad que tendría el CUSTF propuesto en relación con la superficie forestal que ocurre en la SAR, se concluye que este cambio representa únicamente la afectación del 0.12% (11.333 ha) de la totalidad de los usos de suelo forestales que se presentan en esta.

Del análisis anterior, se puede afirmar que el riesgo es sobre todo a nivel local, es decir, a nivel de área del **proyecto** como consecuencia del propio cambio de uso de suelo. Sin embargo, se proponen las acciones necesarias para disminuir este riesgo, siendo las más importantes, y de acuerdo con este análisis, la implementación de una cobertura con herbáceas y el mejoramiento del suelo. Cabe mencionar que se realizarán también actividades de rescate de individuos de flora y fauna silvestre de

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 69 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO

GOBERNADORA MADRE DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

forma previa a los trabajos de preparación del sitio, lo cual contribuirá a disminuir el riesgo del servicio de protección a la biodiversidad.

Con base en las consideraciones expresadas por la **promovente**, así como a lo manifestado en el **DTU-BR**, información adicional e información en alcance, esta autoridad administrativa considera que el desarrollo del **proyecto**, no afectará los servicios ambientales antes descritos, que entre otras cosas, tienen el objetivo de contribuir a mantener los ecosistemas sin producir modificaciones significativas.

Por lo tanto, esta DGIRA concluye que el servicio ambiental no se verá afectado de manera significativa y mucho menos se pondrá en riesgo. Las actividades que se realicen como medidas de mitigación y compensación a los impactos ambientales ocasionados por el **proyecto**, estarán encaminados a mejorar las características del ecosistema en sus diferentes componentes para beneficio de las especies que ahí cohabitan.

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que la **promovente** incluyó servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto, por lo que da cumplimiento a la fracción IX del artículo 121 del RLGDFS.

Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo.

12. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción X del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación del promovente de presentar la justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo, en este caso con el fin de estimar económicamente los recursos biológicos forestales que pudieran ponerse en riesgo debido a la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de un área de 11.333 ha con vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y bosque de encin – pino, realizar la estimación de los beneficios que estarían percibiendo los pobladores de la región tanto en el ámbito social como económico, evaluar los componentes bióticos y abióticos del medio, así como los socioeconómicos que involucra las actividades antrópicas desarrolladas y el uso que los pobladores pueden darle a los recursos.

En este sentido, una vez analizada la información presentada por la **promovente** se tiene que con el objeto de resolver lo relativo a las hipótesis normativas que establece

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 70 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
BENEFICIA MÉRITO DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende que pueda ser susceptible de otorgarse la autorización solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente

El artículo 93, de la LGDFS, establece

"Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables".

De la lectura de la disposición arriba citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, por excepción, cuando la **promovente** demuestre, a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan las hipótesis siguientes:

- A. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.
- B. Que la erosión de los suelos se mitigue.
- C. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen.

Conforme a lo manifestado por la **promovente** en el **DTU-BR** y en la información adicional, a continuación, se hace un análisis de dichas hipótesis con respecto al **proyecto**:

*"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 71 de 108*

FP

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

A. Para la primera hipótesis, consistente en la **obligación de demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

- a) En lo que corresponde a este supuesto, no se comprometerá la biodiversidad de los ecosistemas, debido a que se mantendrá ya que en las áreas sujetas a CUSTF (11.333 ha), se presenta Selva Baja Caducifolia en una superficie de 6.468 ha, Bosque Pino – encino en 4.178 ha y Bosque Encino – Pino en 0.687 ha. No obstante, las especies pertenecientes a estos tipos de vegetación presentan un espectro más amplio de distribución en el contexto regional, por lo que la ejecución del **proyecto** no significará una amenaza para la permanencia de dichas especies en el SAR, toda vez que se distribuyen mucho más allá de los límites de dicha unidad de análisis.
- b) Derivado de lo anterior y debido a que la **promovente** plantea llevar a cabo una serie de medidas preventivas y de mitigación para atender los impactos sobre la flora susceptible de afectación, por lo que bajo la adopción de dichas medidas, la biodiversidad asociada al tipo de vegetación actual en la superficie solicitada de CUSTF, no se verá comprometida con el desarrollo del **proyecto**, toda vez que, por un lado, las especies que proporcionan la estructura de la comunidad vegetal cuentan con una amplia distribución y, por otro lado, la implementación de los programas planteados coadyuvará en asegurar su permanencia en las inmediaciones del SAR.
- c) La **promovente** reportó que los valores de Shannon-Wiener fluctúan entre 1.5 y 3 y se clasifican como diversos, y los valores menores a 1.5 se encuentran clasificados como de baja diversidad, se tiene que los resultados obtenidos para el estrato arbóreo indican que no existen diferencias entre ambas estimaciones, las cuales pueden clasificarse como de diversidad media, presentando valores de 2.67 y 2.19 (SAR y CUSTF respectivamente).

Por otra parte, para el estrato arbustivo se presentan valores de diversidad media al registra 2.34 en SAR y 1.82 en CUSTF. En el estrato herbáceo fueron registradas nueve especies en el SAR con un índice de diversidad de 1.28, y en el área de CUSTF se registraron 10 especies, con un índice de Shannon-Wiener de 1.47, por lo que ambas evaluaciones se consideran como de diversidad baja. En el estrato para los pastos se registran valores de 0.95 en SAR y 0.69 en CUSTF, clasificándose como de diversidad baja; para el grupo de las bromelias se

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 72 de 108





reporta una sola especie tanto en SAR como en CUSTF, con valores nulos en el índice de Shannon. Por último, el grupo de cactáceas solo fue registrado en el SAR presentando un valor de 0.00 ya que se registra una especie considerándose como diversidad nula; para lo cual se presenta la siguiente tabla:

Estrato	SAR	CUSTF
	Índice de Shannon	
Arbóreo	2.67	2.19
Arbustivo	2.34	1.82
Herbáceo	1.28	1.47
Pastos	0.95	0.69
Grupo de bromelias	0.00	0.00
Grupo de cactáceas	0.00	--

Se hace mención que los índices de diversidad calculados por estrato no presentan diferencias significativas entre los muestreos realizados, no obstante, la **promovente** considera implementar medidas específicas para las especies que pudieran presentar alguna susceptibilidad a raíz del presente análisis como la implementación de un Programa de Manejo de Flora que llevará a cabo el rescate y reubicación flora.

- d) La **promovente** manifiesta en la información adicional que pondrá en marcha un programa de rescate de la vegetación forestal para las especies arbóreas y para las especies incluídas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, *Astronium graveolens (Pr)*, *Harpayce Formosa*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Bursera excelsa* y *Gyrocarpus mocinoi*; asimismo, implementará la plantación de los individuos rescatados por tipo de vegetación como: SBC: *Erythrina goldmanii*, *Pithecellobium dulce* y *Trema micrantha*; BPQ: *Alnus acuminata*, *Callitropsis lusitánica*, *Pinus maximinoi* y *Pinus pseudostraobus*; BQP: *Alnus acuminata* y *Pinus pseudotrobus*.
- e) Para la fauna, de acuerdo a la información con base en los trabajo de campo, una vez realizado el análisis comparativo entre **la fauna silvestre** reportada para el SAR y aquella registrada en la superficie de CUSTF, se señala que el número de especies registradas en el muestreo del SAR (donde se registraron 53 aves, seis mamíferos y 15 reptiles) es mayor que el realizado en la superficie de cambio de uso de suelo (en el cual fueron registrados 44 aves, cuatro mamíferos y 10





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

reptiles), razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registrada en la superficie sujeta a remoción se encuentran cien por ciento representadas en la superficie del SAR, ya que las 58 especies registradas en la superficie de cambio de uso de suelo se encuentran integradas en el listado de 74 especies registradas en el SAR, con un número de 58 especies comunes entre ambos muestreos.

Al respecto, el grupo de las aves presenta los mayores valores de diversidad en el SAR (3.65), interpretado como diverso; los mamíferos presentan diversidad media (1.72) y los reptiles (2.59) pueden ser clasificados como diversidad media. Por otra parte, para el caso de la superficie de cambio de uso de suelo, el grupo de las aves exhibe también los valores más altos de diversidad (3.49), interpretándose como diverso, los mamíferos (1.28) como de diversidad baja y los reptiles (2.17) clasificándose como diversidad media, de acuerdo con la siguiente tabla:

-----	Reptiles	Mamíferos	Aves
Superficie CUS	2.17 (Medio)	1.28 (Bajo)	3.49 (Diverso)
SAR	2.59 (Medio)	1.72 (Medio)	3.65 (Diverso)

B. En relación con la segunda hipótesis referente a la mitigación de la erosión de los suelos se mitigue, se observó lo siguiente:

- a) La tasa de erosión eólica calculada para la superficie sujeta a CUSTF es de 0.354 Ton/Año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (1.182 Ton/Año), se concluye que el cambio de uso de suelo provocará una pérdida de 0.827 toneladas de suelo por año, de acuerdo con la siguiente tabla:

Erosión eólica actual (Ton/año)	Erosión eólica provocada por el CUSTF (Ton/año)	Erosión eólica a mitigar provocada por el CUSTF (Ton/año)
0.354	1.182	0.827

- b) Para el cálculo de la pérdida de suelo que será provocada por efecto de la lluvia en la superficie que se encuentra sujeta a CUSTF se utilizó un modelo de erosión hídrica, el cual emplea parámetros propuestos por la SEDUE para generar los

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 74 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

mapas respectivos en el cálculo de la erosión, obteniendo los siguientes resultados:

Erosión hídrica actual (Ton/año)	Erosión hídrica provocada por el CUSTF (Ton/año)	Erosión hídrica a mitigar provocada por el CUSTF (Ton/año)
1,919.26	7,677.04	5,757.78

- c) Los trabajos de retiro del suelo orgánico se realizarán simultáneamente a los trabajos de desmonte, colocando este suelo superficial y encima el material vegetal, esto con la finalidad de disminuir la intensidad de goteo de la lluvia y evitar su pérdida por acción hídrica y eólica. El material producto del desmonte y despalle ayudará significativamente como fertilizante orgánico en dichas áreas, contribuyendo a la pronta adaptación de los individuos rescatados que serán reubicados.
- d) El volumen de suelo orgánico retirado del área de CUSTF será de aproximadamente **45,334.8 m³**, este volumen de suelo no se relaciona con el volumen producto de las excavaciones, es el suelo orgánico que se pudiera rescatar y reincorporar en áreas destinadas para favorecer la cobertura vegetal como parte de las medidas del Programa de Conservación de suelo y agua. El cálculo de volumen de suelo orgánico se obtuvo considerando la recuperación de suelo a una profundidad de **0.4 m** (cuya profundidad podrá ser menor una vez evaluando las condiciones en campo) y se multiplica por la superficie de CUSTF (113,337 m²). Es importante reiterar que el material resultante del retiro de la cubierta vegetal, como del suelo orgánico, será incorporada inmediatamente a las áreas destinadas a la superficie destinada a la revegetación y de ser necesario se tendrá bajo resguardo y cubierto por lonas impermeables evitando de esta manera cualquier arrastre de partículas de suelo, por efectos del viento. El material se colocará en un lugar estratégico para que no interfiera con las actividades propias de la preparación del sitio.

Al respecto, la realización del **proyecto** con la aplicación de las medidas de mitigación, buscará mitigar la erosión eólica e hídrica durante el desarrollo del mismo.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 75 de 108





C. Por lo que corresponde a la tercera de las hipótesis antes referidas, que impone la obligación de demostrar que **se mitigue el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se identificó lo siguiente:

La pérdida real de captación de agua en la superficie de CUSTF (11.333 ha) por el desmonte y despalme, se presenta en la siguiente tabla:

Condición a la que será sometido el suelo	Superficie Ha	Disminución de la captación (m ³ /año)	Disminución de la captación (m ³ /mes)	Disminución de la captación durante un año (m ³ / 12 meses)
Desmonte y despalme Tramo 1	7.077	3,109.08	259.09	3,109.08
Desmonte y despalme Tramo 2	2.603	1,655.79	137.98	1,655.79
Desmonte y despalme Tramo 3	1.653	1,197.02	99.75	1,197.02
Total	11.333	5,961.89	496.82	5,961.89

- a) Para mitigar la pérdida de infiltración se incorporará al suelo el material triturado producto del desmonte y despalme en el Derecho de Vía y áreas aledañas para proporcionar un medio donde se puedan establecer las herbáceas de manera natural, lo que ayudará a la infiltración.
- b) La **promovente** manifiesta que revegetará el Derecho de vía con herbáceas, ampliará las obras de drenaje menor e implementará zanjas trincheras para ayudar a la infiltración del agua.

Por lo anterior, con base en las consideraciones antes expresadas, esta DGIRA estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con los razonamientos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del **proyecto** de cambio de uso de suelo en cuestión se mitigará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación a nivel microcuenca.

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que la **promovente** justificó técnicamente, económicamente y socialmente que se motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo, por lo que da cumplimiento a la fracción X del artículo 121 del RLGDFS.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 76 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo.

13. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción XIII del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación del promovente de presentar la estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo, por lo que una vez analizada la información presentada por la **promovente** y para efecto de la estimación del valor económico del volumen de la madera que será desmontado y la posible afectación a la fauna presente en el sitio donde se pretende el CUSTF, así como los servicios ambientales, la **promovente** consideró la valoración de los recursos biológicos para la Selva Baja Caducifolia las especies medicinales y ornamentales de acuerdo con las siguientes tablas:

Medicinal				
Nombre común	Nombre científico	Número de individuos en 6.4684 Ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Medicinales	Medicinales
Ardillo	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	872	10.00	\$8,724.12
Árnica	<i>Verbesina perymenioides</i>	308	10.00	\$3,079.10
Cabezona	<i>Smalanthus maculatus</i>	2823	10.00	\$28,225.08
Cadillo	<i>Triumfetta lappula</i>	513	10.00	\$5,131.83
Canelilla	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	1386	10.00	\$13,855.95
Cubata	<i>Vachellia pennatula</i>	103	10.00	\$1,026.37
Escoba	<i>Sida acuta</i>	257	10.00	\$2,565.92
Mala mujer	<i>Cnidocolus multilobus</i>	770	10.00	\$7,697.75
Palo de Campeche	<i>Haematoxylum campechianum</i>	103	10.00	\$1,026.37
Pata de vaca	<i>Bauhinia divaricata</i>	1745	10.00	\$17,448.23
San Pedro	<i>Tecoma stans</i>	13702	10.00	\$137,019.95
Tronadora	<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	1386	10.00	\$13,855.95
Total				\$239,656.62

Ornamental				
Especie	Nombre científico	Número de individuos en 6.4684 Ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Ornamental	Ornamental
Algodón silvestre	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	154	10.00	\$1,539.55
Amargoso	<i>Astronium graveolens</i>	103	10.00	\$1,026.37
Amate amarillo	<i>Ficus petiolaris</i>	154	10.00	\$1,539.55
Amole	<i>Bonellia macrocarpa</i>	462	10.00	\$4,618.65

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
 Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
 Página 77 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

Ornamental				
Especie	Nombre científico	Número de individuos en 6.4684 Ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Ornamental	Ornamental
Azulillo	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	154	10.00	\$1,539.55
Balché-ken	<i>Harpalyce formosa</i>	5748	10.00	\$57,476.53
Barbasco	<i>Piscidia piscipula</i>	205	10.00	\$2,052.73
Bejuco de carape	<i>Combretum farinosum</i>	154	10.00	\$1,539.55
Berenjena	<i>Solanum chiapasense</i>	3,695	10.00	\$36,949.20
Blanquita	<i>Cynophalla flexuosa</i>	103	10.00	\$1,026.37
Chaca	<i>Bursera simaruba</i>	205	10.00	\$2,052.73
Chapiz	<i>Syngonium podophyllum</i>	103	10.00	\$1,026.37
Cicuito	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	3644	10.00	\$36,436.02
Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	103	10.00	\$1,026.37
Colmillo de puerco	<i>Dioscorea spiculiflora</i>	1078	10.00	\$10,776.85
Colorín	<i>Erythrina goldmanii</i>	103	10.00	\$1,026.37
Copal	<i>Bursera excelsa</i>	359	10.00	\$3,592.28
Coralillo	<i>Hamelia patens</i>	205	10.00	\$2,052.73
Cornesuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	205	10.00	\$2,052.73
Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	205	10.00	\$2,052.73
Garabato	<i>Celtis iguanaea</i>	103	10.00	\$1,026.37
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	103	10.00	\$1,026.37
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	205	10.00	\$2,052.73
Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	565	10.00	\$5,645.02
Hierba mariposa	<i>Lantana achyranthifolia</i>	770	10.00	\$7,697.75
Jonote	<i>Trema micrantha</i>	2823	10.00	\$28,225.08
Jonote blanco	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	51	10.00	\$513.18
Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i>	616	10.00	\$6,158.20
Lluvia de oro	<i>Senna atomaria</i>	1129	10.00	\$11,290.03
Mano de león	<i>Gyrocarpus mocinoi</i>	821	10.00	\$8,210.93
Manzano	<i>Sebastiania adenophora</i>	103	10.00	\$1,026.37
Mora	<i>Ayenia micrantha</i>	3644	10.00	\$36,436.02
Nanche	<i>Malpighia glabra</i>	205	10.00	\$2,052.73
Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	4927	10.00	\$49,265.60
Palo blanco	<i>Lisiloma divaricatum</i>	3849	10.00	\$38,488.75
Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i>	205	10.00	\$2,052.73
Salvia	<i>Salvia coccinea</i>	6056	10.00	\$60,555.63
Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	2001	10.00	\$20,014.15
Total				\$280,711.28

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 78 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

De lo anterior, en la siguiente tabla se presenta la valoración económica total para la Selva Baja Caducifolia:

Medicinal	Ornamental	Total
\$239,656.62	\$ 280,711.28	\$ 520,367.90

Para la vegetación de Pino – Encino se valoraron los recursos biológicos forestales Maderables, medicinales y ornamentales de acuerdo con las siguientes tablas:

Grupos	Nombre común	Nombre científico	Volumen en 4.1782 ha (m³)	Volumen por producto (m³)		Precio Unitario (\$)		Precio de productos en 4.1782 Ha (\$)	
				Celulosa	Leña	Celulosa	Leña	Celulosa	Leña
Pino	Pino real	<i>Pinus pseudostrobus</i>	0.620	0.558	-	587.00	-	327.81	-
Otras coníferas	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i>	0.781	-	0.702864	-	300	-	210.86
Total								327.81	210.86

Medicinal				
Nombre común	Nombre científico	# de individuos en 4.1782 ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Medicinales	Medicinales
Aceitunillo	<i>Cornus excelsa</i>	97	10.00	\$966.83
Árnica	<i>Verbesina perymenioides</i>	999	10.00	\$9,990.58
Berenjena	<i>Solanum chrysotrichum</i>	1515	10.00	\$15,147.02
Cabezona	<i>Smallanthus maculatus</i>	64	10.00	\$644.55
Canela	<i>Pluchea carolinensis</i>	64	10.00	\$644.55
Capulín	<i>Prunus serotina</i>	32	10.00	\$322.28
Chichitlaco	<i>Ageratina ligustrina</i>	935	10.00	\$9,346.03
Cruz dulce chica	<i>Fleischmannia pycnocephala</i>	97	5.00	\$483.42
Escobilla	<i>Baccharis confertoides</i>	1611	10.00	\$16,113.85
Estrella	<i>Eupatorium areolare</i>	8701	10.00	\$87,014.77
Flores	<i>Stevia sp</i>	129	10.00	\$1,289.11
Gordo lobo	<i>Verbesina sp</i>	1386	10.00	\$13,857.91
Jarilla	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	290	10.00	\$2,900.49
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	64	10.00	\$644.55
Tepozán	<i>Buddleja cordata</i>	451	10.00	\$4,511.88
Verbena	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	32	10.00	\$322.28
Total				\$164,200.09

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 79 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Ornamental				
Especie	Nombre científico	# de individuos en 4.1782 ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Ornamental	Ornamental
Ailite	<i>Alnus acuminata</i>	32	10.00	\$322.28
Balché-ken	<i>Harpalyce formosa</i>	129	15.00	\$1,933.66
Bolas	<i>Fuchsia encliandra</i>	387	10.00	\$3,867.32
Cubata	<i>Vachellia pennatula</i>	32	10.00	\$322.28
Dormilona	<i>Mimosa albida</i>	129	15.00	\$1,933.66
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	32	10.00	\$322.28
Helecho	<i>Polypodium adelphum</i>	580	10.00	\$5,800.98
Jara	<i>Dodonaea viscosa</i>	1,321	10.00	\$13,213.35
Lluvia de oro	<i>Senna atomaria</i>	64	5.00	\$322.28
Manzanita	<i>Pyracantha coccinea</i>	161	5.00	\$805.69
Mora	<i>Ayenia micrantha</i>	32	10.00	\$322.28
Ocote	<i>Pinus maximinoi</i>	645	10.00	\$6,445.54
Otate	<i>Lasiacis divaricata</i>	193	15.00	\$2,900.49
Pelo de angel	<i>Calliandra grandiflora</i>	1257	20.00	\$25,137.60
Zarzamora	<i>Rubus pringlei</i>	258	10.00	\$2,578.22
Total				\$66,227.91

La valoración total de los recursos biológicos forestales de Bosque Pino – Encino son los siguientes:

Maderable	Medicinal	Ornamental	Total
\$ 538.67	\$ 164,200.09	\$ 66,227.91	\$ 230,966.67

Para la vegetación de Encino – Pino se valoraron los recursos biológicos forestales Maderables, medicinales y ornamentales de acuerdo con las siguientes tablas:

Medicinal				
Nombre común	Nombre científico	# de individuos en 0.6871 ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Medicinales	Medicinales
Aceitunillo	<i>Cornus excelsa</i>	209	10.00	\$2,085.00
Agrio	<i>Rhus schiedeana</i>	83	10.00	\$834.00
Árnica	<i>Verbesina perymenioides</i>	56	15.00	\$834.00
Berenjenita	<i>Solanum chrysotrichum</i>	987	15.00	\$14,803.50
Escobilla	<i>Baccharis confertoides</i>	904	10.00	\$9,035.00
Estrella	<i>Eupatorium areolare</i>	2280	10.00	\$22,796.00

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 80 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Medicinal				
Nombre común	Nombre científico	# de individuos en 0.6871 ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Medicinales	Medicinales
Jarilla	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	97	10.00	\$973.00
Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i>	70	15.00	\$1,042.50
Tepozán	<i>Buddleja cordata</i>	862	15.00	\$12,927.00
Total				\$65,330.00

Ornamental				
Especie	Nombre científico	# de individuos en 0.6871 ha	Precio unitario (Pesos)	Productos (Pesos)
			Ornamental	Ornamental
Ailite	<i>Alnus acuminata</i>	42	10.00	\$417.00
Bolas	<i>Fuchsia encliandra</i>	42	10.00	\$417.00
Confiturilla	<i>Lantana velutina</i>	70	15.00	\$1,042.50
Culantrillo	<i>Adiantum tenerum</i>	264	15.00	\$3,961.50
Helecho	<i>Polypodium adelphum</i>	292	10.00	\$2,919.00
Jara	<i>Dodonaea viscosa</i>	56	10.00	\$556.00
Larga	<i>Verbesina neriifolia</i>	42	10.00	\$417.00
Pelo de ángel	<i>Calliandra grandiflora</i>	111	15.00	\$1,668.00
Pino real	<i>Pinus pseudostrobus</i>	139	15.00	\$2,085.00
Total				\$13,483.00

La valoración total de los recursos biológicos forestales de Bosque Encino-Pino son los siguientes:

Medicinal	Ornamental	Total
\$65,330.00	\$13,483.00	\$ 78,813.00

La valoración total de los recursos forestales, en los tres tipos de vegetación existentes en el área de **proyecto** se presenta en la siguiente tabla:

Selva Baja Caducifolia	Bosque Pino-Encino	Bosque Encino-Pino	TOTAL
\$ 520,367.90	\$ 230,966.67	\$ 78,813.00	\$ 830,147.57

En cuanto a la fauna, la **promovente** estimó los costos para cada una de las especies de reptiles, mamíferos y aves observados en el sitio donde se llevará a cabo el CUSTF, los cuales se presentan en las siguientes tablas:





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05530

Reptiles					
Especie	Nombre científico	# Individuos muestreados	Ind / especie en 11.333 ha	Costo	
				Unitario (\$)	Total (\$)
Abaniquillo adornado de chiapas	<i>Anolis anisolepis</i>	3	10	350.00	3,400.11
Abaniquillo sedoso	<i>Anolis sericeus</i>	1	3	80.00	259.06
Anolis de bosque de niebla	<i>Anolis unilobatus</i>	2	6	80.00	518.11
Huico gigante	<i>Aspidozelus motaguae</i>	2	6	90.00	582.88
Iguana de cola espinosa del noreste	<i>Ctenosaura acanthura</i>	1	3	500.00	1,619.10
Culebra ojo de gato bandada	<i>Leptodeira annulata</i>	1	3	1000.00	3,238.20
Lagartija espinosa chiapaneca	<i>Sceloporus carinatus</i>	1	3	100.00	323.82
Lagartija espinosa esmeralda chiapaneca	<i>Sceloporus taeniocnemis</i>	2	6	90.00	582.88
Lagartija espinosa vientre rosado	<i>Sceloporus variabilis</i>	4	13	80.00	1,036.22
Culebra listonada amarillenta	<i>Thamnophis fulvus</i>	1	3	150.00	485.73
Total		18	58	--	12,046.10

Mamíferos					
Especie	Nombre científico	# Individuos muestreados	Ind/especie en 11.333 ha	Costo \$	
				Unitario	Total
Tlacuache sureño	<i>Didelphis marsupialis</i>	2	3	200.00	604.46
Coatí	<i>Nasua narica</i>	1	2	300.00	453.35
Ardilla vientre rojo	<i>Sciurus aureogaster</i>	3	5	200.00	906.70
Conejo serrano	<i>Sylvilagus floridanus</i>	1	2	100.00	151.12
Total		7	11	--	2,115.62

Aves					
Especie	Nombre científico	# Individuos muestreados	Ind/especie en 11.333 ha	Costo \$	
				Unitario	Total
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	9	14	100.00	1,360.04
Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	1	2	150.00	226.67
Rascador oliváceo	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	2	3	80.00	241.79
Momoto garganta azul	<i>Aspatha gularis</i>	2	3	300.00	906.70
Chipe gorra canela	<i>Basileuterus rufifrons</i>	2	3	90.00	272.01
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	3	5	100.00	453.35
Aguililla cola corta	<i>Buteo brachyurus</i>	1	2	200.00	302.23
Aguililla negra menor	<i>Buteogallus anthracinus</i>	1	2	800.00	1,208.93
Matraca tropical	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	2	3	80.00	241.79
Chipe corona negra	<i>Cardellina pusilla</i>	2	3	70.00	211.56
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	7	11	180.00	1,904.06
Zorzal cola canela	<i>Catharus guttatus</i>	1	2	60.00	90.67
Saltapared barranqueño	<i>Catherpes mexicanus</i>	2	3	80.00	241.79
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	3	5	90.00	408.01
Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>	2	3	80.00	241.79

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 82 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

Aves					
Especie	Nombre científico	# Individuos muestreados	Ind/especie en 11.333 ha	Costo \$	
				Unitario	Total
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	4	6	150.00	906.70
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	2	3	90.00	272.01
Chara copetona	<i>Cyanocitta stelleri</i>	2	3	100.00	302.23
Papamoscas vientre amarillo	<i>Empidonax flaviventris</i>	1	2	90.00	136.00
Halcón murcielaguero	<i>Falco rufigularis</i>	1	2	400.00	604.46
Mascarita común	<i>Geothlypis trichas</i>	3	5	80.00	362.68
Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	6	9	70.00	634.69
Halcón guaco	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	2	300.00	453.35
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	12	18	80.00	1,450.71
Calandria de Wagler	<i>Icterus wagleri</i>	2	3	90.00	272.01
Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	1	2	80.00	120.89
Carpintero cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i>	2	3	110.00	332.46
Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	2	3	90.00	272.01
Centzontle tropical	<i>Mimus gilvus</i>	3	5	80.00	362.68
Pavito alas negras	<i>Myioborus miniatus</i>	1	2	80.00	120.89
Chipe cejas blancas	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	2	3	80.00	241.79
Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	1	2	90.00	136.00
Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	2	3	70.00	211.56
Papamoscas cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	3	100.00	302.23
Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	4	6	80.00	483.57
Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	1	2	80.00	120.89
Chipe de Townsend	<i>Setophaga townsendi</i>	2	3	75.00	226.67
Semillero de collar	<i>Sporophila torqueola</i>	1	2	70.00	105.78
Golondrina alas aserradas	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	11	17	80.00	1,329.82
Saltapared común	<i>Troglodytes aedon</i>	2	3	50.00	151.12
Mirlo cuello canela	<i>Turdus rufitorques</i>	3	5	60.00	272.01
Tirano pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	3	70.00	211.56
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	7	11	70.00	740.47
Gorrión chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	3	5	80.00	362.68
Total		126	190	--	19,811.31

La valoración total de fauna por clase, existentes en el área de **proyecto** se presenta en la siguiente tabla:

-----	Reptiles	Mamíferos	Aves	Costo Total
Total	12,046.10	2,115.62	19,811.31	\$ 33,973.03

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 83 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

Para calcular el valor estimado para el pago por servicios ambientales, la **promovente** presento en la información en alcance lo siguiente:

Captura de Carbono				
Tipo de vegetación	Volumen total (m ³ rta)	Factor de densidad	Factor CO ²	Captura CO ² (t)
Selva Baja Caducifolia	69.8887	0.60	0.45	18.86699
Bosque Pino-Encino	96.1179			25.9518
Bosque Encino-Pino	4.7003			1.2690
			TOTAL	46.0907 t

De acuerdo con la superficie forestal a afectar por el cambio de uso de suelo para el **proyecto**, se eliminarían 46.0907 t. de Carbono que están secuestradas en la vegetación a remover (170.7069 m³rta) con un costo de \$ 12,389.18 por año.

Para la protección de aguas, la **promovente** indicó un valor mínimo de \$90 /ha/año, por las 11.333 ha de CUSTF, arrojando un total de \$1,020.03 por año.

Para la valoración de la Protección del ecosistema la **promovente** indicó un valor por hectárea de \$4,000.00 por año, por las 11.333 ha de CUSTF, lo que reflejaría una cantidad de \$45,334.80 por año.

En resumen, los servicios ambientales aplicables a las porciones de terreno solicitadas para cambio de uso del suelo (11.333 ha [SBC 6.468 ha, BPQ 4.178 ha y BQP 0.687 ha]) lo que asciende a \$922,864.61 (Novecientos veintidos mil ochocientos sesenta y cuatro pesos 61/100, conforme a la siguiente tabla:

Concepto	Valor (\$)	Unidad de medida	Valor de cálculo	Valor total (\$)
Madera	Variable	planta	variable	830,147.57
Fauna	Variable	ejemplar	variable	33,973.03
Fijación de carbono	190	hectárea	variable	12,389.18
Protección de aguas	90	hectárea	11.333	1,020.03
Protección del ecosistema	4,000.00	hectárea	11.333	45,334.80
			Total	922,864.61

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que la **promovente**, estimó económicamente los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo, por lo que da cumplimiento a la fracción XII del artículo 121 del RLGDFS.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 84 de 108





Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

14. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción XIV del artículo 121 del RLGDFS en análisis, la cual dispone la obligación de la **promovente** de presentar la estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo.

Al respecto y considerando que para la realización del **proyecto**, se desmontarán 11.333 ha (SBC 6.468 ha, BPQ 4.178 ha y BQP 0.687 ha), en la siguiente tabla se resume el costo de las actividades de restauración que llevará a cabo la **promovente**, antes, durante y después de la modernización del camino:

Concepto	Costo total (\$)	Vigencia 5 años (\$)
Evaluación preliminar.	40,000.00	--
Adquisición de planta.	1'696,252.85	--
Integración de fauna.	32,750.04	--
Preparación del terreno.	152,980.83	--
Plantación.	38,652.12	--
Replantación.	58,095.14	--
Asesoría técnica	18,281.98	91,409.90
Total	\$ 2'037,012.96	\$ 91,409.90

De lo anterior, se concluye que el costo implicado para la restauración propuesta como medida de compensación por el CUSTF es de 11.333 ha (SBC 6.468 ha, BPQ 4.178 ha y BQP 0.687 ha) es de \$2,037,012.96 (dos millones, treinta y siete mil, doce pesos 96/100 M.N.).

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa considera que la **promovente**, estimó el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, por lo que da cumplimiento a la fracción XIV del artículo 121 del RLGDFS.

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

15. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en la fracción VII del artículo 13 del REIA en análisis, la cual estipula la obligación del promovente de establecer los pronósticos ambientales regionales y, en su caso, la evaluación de alternativas para el **proyecto**; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista del análisis ambiental, ya que

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 85 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO

HEREDERA MADRE DE LA PAZ

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05530

el pronóstico en comento permite predecir el comportamiento del SAR, 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 y a lo manifestado en el **DTU-BR**, fue considerado el pronóstico sin el desarrollo del **proyecto**, detectando que en los municipios de Chiapa de Corzo, Ixtapa, Chamula, Zinacatán y San Cristóbal de las Casas, las actividades económicas, han sido tradicionalmente agrícolas y ganaderas, además de la presencia de asentamientos humanos y la operación de la carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas, que actualmente es muy transitada y constantemente se observan retrasos en la circulación y accidentes, situaciones que aumentan la emisión de gases de efecto invernadero por parte los autos que la transitan; asimismo, según datos de la SCT, el tránsito diario promedio anual para esta carretera en los últimos diez años ha aumentado 2,173 unidades, mientras que de 2018 a 2019 ha aumentado 255 unidades, ligado al aumento en el aforo vehicular, se ha observado un aumento de los accidentes y los congestionamientos viales.

Entre las afectaciones más importantes que se darían con el desarrollo del **proyecto** y sin aplicación de las medidas de prevención y mitigación, se encuentran la pérdida de cobertura vegetal y por ende la afectación del hábitat para la fauna, la afectación a la calidad del agua subterránea y superficial por mal manejo de residuos y suelo, asimismo, la disminución en la capacidad de captura de carbono y la fragmentación del ecosistema, la afectación al hábitat por la disminución en la calidad atmosférica por emisión de ruido, polvo y gases de combustión.

Se estima que con el desarrollo del **proyecto** y la aplicación de cada una de las medidas de mitigación se plantea reducir considerablemente los efectos negativos potenciales que pudieran presentarse durante el desarrollo del **proyecto**, además se prevé que estas medidas ayudarán a que las condiciones ambientales se mejoren o al menos se mantengan, ya que se realizarán diferentes Programas como el de manejo de flora de fauna, de conservación de suelos y agua, de manejo de residuos, de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo; así como un Plan de manejo ambiental con el fin de prevenir cualquier alteración al medio ambiente, además de que la rehabilitación, la recuperación y la mejora del camino, beneficiará la seguridad en el traslado de los habitantes de la zona, favoreciendo la economía regional y la calidad de vida de los habitantes de los municipios de Chiapa de Corzo, Ixtapa, Chamula, Zinacatán y San Cristóbal de las Casas, en el estado de Chiapas.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 86 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO
REINVENCIÓN, MADUREZ DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

De acuerdo con lo anterior, se concluye que la **promovente** cumple con lo dispuesto en la fracción VII del artículo 13 del REIA, al incluir en la DTU-BR e Información adicional los pronósticos esperados, sin el desarrollo del proyecto y con el desarrollo del proyecto y la aplicación oportuna de las medidas de prevención y mitigación.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

16. Que el lineamiento Séptimo del **Acuerdo** establece que el **DTU-BR** contendrá la información indicada en el artículo 13 fracción VIII del REIA, el cual dispone la obligación al promovente para 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 así como lo indicado en el artículo 121, fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, del RLGDFS; por lo que, esta DGIRA determina que en la información presentada por la **promovente** en el **DTU-BR**, información adicional e información en alcance, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del SAR en el cual pretende insertarse el **proyecto**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo; se presentaron los anexos fotográficos (sección de anexos del **DTU-BR**, información adicional e información en alcance), así como la metodología de identificación y evaluación de impactos. Aunado a lo anterior, la **promovente** presentó las bitácoras de la estimación de la valoración y ponderación de la estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo y el valor económico de los recursos biológicos, así como los cálculos de la afectación a la diversidad, la erosión del suelo, estudios hidráulicos e hidrológicos, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma el **DTU-BR** e información adicional.

Derivado de lo anterior, esta DGIRA considera que se identifica el soporte y la coherencia de los diferentes registros e información que aporta la **promovente** a lo largo de la **DTU-BR**, información adicional e información en alcance, los cuales proporcionan la objetividad y trazabilidad de la información presentada, cumpliendo con lo establecido en el artículo 13, fracción VIII del REIA.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 87 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Opiniones y Comentarios recibidos.

17. Que en la opinión emitida por la CONAFOR, citada en el Resultando **XII** del presente oficio se indica lo siguiente:

"... no señala la superficie ni la densidad de plantación, por lo que no se puede saber si las medidas de mitigación son suficientes. Además se entiende por rescate la translocación de individuos y en el documento se señala más bien que se hará conservación de las especies a través de reproducción sexual (semilla), asexual (estacas), u otro método, por lo que se considera conveniente que se defina con claridad qué estrategia se seguirá para cada especie..."

Por lo anterior, se consideran que no hay claridad en las medidas de mitigación propuestas por el promovente."

Sobre el particular, con base en las observaciones de la CONAFOR, esta DGIRA solicitó información adicional en la cual la **promovente**, atendió los requerimientos señalados por esa Dirección General, por lo que esta Unidad Administrativa tomó en cuenta dichas observaciones.

18. Que en la opinión emitida por la DGGFS, citada en el Resultando **XVIII** del presente oficio se indica lo siguiente:

"...

- **Estimación de volúmenes por especie de materias primas forestales derivados del cambio de uso de suelo.**
 - No hay observaciones.
- **Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.**
 - No hay observaciones.
- **Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo.**
 - Se considera insuficiente el levantamiento de 8 sitios de muestreo en el SAR y 11 en el área del CUSTF para determinar la composición de especies y su estructura en el ecosistema que se pretende afectar con el cambio de uso de suelo, por lo que se debe justificar desde el punto de vista estadístico.
 - Deberá precisarlo, en su caso, aclarar la superficie sujeta al cambio de uso de suelo forestal y los tipos de vegetación que en ella se desarrollan, ya que para los cálculos del balance hídrico bajo la condición actual, se emciona que "El polígono sujeta a cambio de uso de suelo tiene una superficie de 142.69 has.

HJ





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

- Revisar la metodología utilizada para realizar el cálculo de la evapotranspiración en el área del cambio de uso de suelo forestal, así como para la del SAR, poniendo atención en los valores de temperatura y precipitación utilizados para el cálculo del factor L, ya que esta información afecta directamente el resultado del volumen infiltrado.
- **Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área de cambio de uso de suelo.**
 - No hay observaciones
- **Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.**
 - No hay observaciones.
- **Las medidas de mitigación que presentó la promovente en relación con los potenciales impactos a la vegetación que pudieran presentarse para el desarrollo del proyecto.**
 - Precisar el tipo de prácticas y obras de conservación de suelos para mitigar la pérdida de suelo debido a los procesos de erosión eólica e hídrica por el CUSF, estas medidas deben estar respaldadas con fundamentos técnicos ...
 - Para el caso del Programa de reforestación en una superficie de 9.1 ha deberá presentar los argumentos técnicos que permitan demostrar que se recuperará el volumen de agua ...
 - Presentar las coordenadas UTM de los vértices que delimiten el área donde se llevarán a cabo los programas de reforestación, de rescate y reubicación de flora ...
- **El efecto por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales en el sistema ambiental propuesto por la promovente.**
 - No hay observaciones."

Sobre el particular, con base en las observaciones de la DGGFS, esta DGIRA solicitó información adicional en la cual la **promovente**, atendió los requerimientos señalados por esa Dirección General, por lo que esta Unidad Administrativa tomó en cuenta dichas observaciones, mismas que han sido plasmadas a lo largo del presente oficio, y las cuales fueron anexadas al expediente técnico-administrativo instaurado para el **proyecto**.

19. Que tal y como quedó establecido en el Resultando **XX** del presente oficio, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, a través de su oficio número 127DF/SGPA/UARRN/DSFS/1897/2020 de fecha 10 de agosto de 2020, presentó el Acta en la cual se establecen los acuerdos emanados de la sesión de trabajo de la Consulta Forestal, la que depende del Consejo Estatal Forestal, celebrada el 21 de julio de 2020, donde dicho Consejo señaló a la letra los siguientes resultados:

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 89 de 108

Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

...

1. **Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se pretenden afectar correspondan con lo manifestado en el DTU-BR, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.**

Resultado: La superficie solicitada para CUSTF y que se encuentra especificada en el DTU-B, corresponde a 10.9257 hectáreas en varios polígonos de tres tramos a ser intervenidos por el proyecto, el tipo de vegetación presente en la zona y del área del CUSTF corresponde a vegetación secundaria en proceso de recuperación de selva baja caducifolia y bosque de pino encino...

2. **Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie que se pretende afectar correspondan con las presentadas en el DTU-BR.**

Resultado: Con el apoyo de un GPS Marca Garmin III Plus, se ubicaron las áreas propuestas a cambiar de uso indicadas en el DTU-B, las coordenadas si corresponden a las manifestadas en el documento técnico para los polígonos propuestos.

Sin embargo, cabe hacer mención el aspecto siguiente:

Para el punto número 1 y 2 que anteceden en cuanto a la superficie forestal, ubicación y coordenadas de las áreas propuestas en el DTU-B, y tomando en cuenta el objetivo que se persigue con la construcción de proyecto que es ampliar el cuerpo carretero en tres tramos... para el cumplimiento del objetivo de la infraestructura carretera, es necesario intervenir algunas áreas con vegetación con las mismas características que las propuestas a cambiar de uso que no están consideradas en la propuesta del proyecto, como ejemplo se indica uno de 14 polígonos faltantes y un área ocupada por un puente a ampliar (El Federalista), el cual existe vegetación que será removida para la adecuación de dicho puente, que deberán ser verificados por el promovente.

... Asimismo, se recomienda que el promovente, al realizar la verificación de los polígonos faltantes, deberá justificar técnica y normativamente si dichos polígonos contienen vegetación forestal u otro tipo de vegetación, para tal caso deberá observar las definiciones y parámetros establecidos en la Normatividad Forestal vigente, en cuanto a terrenos forestales, vegetación forestal, bosque, selva, la definición de acahuales, etc.

Por lo que se reitera, que la decisión de intervenir los Polígonos faltantes será del promovente, ya que se observa que dichos polígonos son necesarios para enlazar toda la infraestructura carretera **Debiendo presentar el promovente información necesaria que complementa el DTU-B, debido a que la inclusión de una superficie mayor o nueva a dicha propuesta, infiere en varios cálculos y capítulos del DTU-B para justificar técnicamente la viabilidad del proyecto.**

Por otro lado, también se observaron algunos polígonos que no cuentan con vegetación y que fueron considerados como CUSTF, tal es el caso del polígono 56, el cual en la actualidad se ubica frente a un restaurante, por lo que el promovente deberá justificar el motivo de considerarlo como cambio de uso de suelo, para lo cual deberá observar lo especificado en el párrafo del artículo 119 del Reglamento vigente de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

3. **Que no exista inicio de obras que haya implicado el cambio del uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación y la superficie involucrada.**

Resultado: El momento de la visita en el área del proyecto no se observó ningún área que haya sido intervenida por la ejecución del citado proyecto carretero.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 90 de 108

HJ





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

4. **Que el número de individuos y volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el DTU-BR.**

Resultado: Para el desahogo de este punto, se realizó la verificación de cuatro sitios de muestreo en el área de CUSTF, identificados con los números 1, 13, 14 y 29, tomando en cuenta las características de la vegetación, la información gasométrica del estrato arbóreo de los sitios de muestreo verificados y a la condición de vegetación existente en el área del proyecto, de manera general se infiere que los volúmenes de materias primas forestales que serán removidas con la propuesta actual del proyecto, corresponde a la estimación reportada en el DTU-B para cada sitio con las observaciones siguientes:

- Para el caso del sitio número 1, en el DTU-B, se indica la presencia de las especies *Haematoxylum campechianum*, especie que no existe en la zona y mucho menos en el área del proyecto esta especie se localiza en la zona norte del Estado de Chiapas
- Los sitios de muestreo tienen las dimensiones de 5x20 metros lo que hace una superficie de 100 m², en la toma de datos de la flora presente en los sitios al parecer contabilizaron todos los individuos presentes de todos los estratos lo que debieron seguir es una metodología de muestreo validado por alguna institución tal es el caso de la metodología validada por la CONAFOR en la toma de datos del Inventario Nacional Forestal e Inventarios Estatales del año 2013. Asimismo, el promovente en caso de adicionar una mayor superficie debido a los polígonos faltantes deberá indicar el número de individuos, los volúmenes y especies de los tres estratos presentes en todos los polígonos, esta situación impacta en los demás capítulos del DTU-B, los cuales deberán ser actualizados y/o reestructurados.
- Al ubicar en el sistema de libre Google earth los polígonos propuestos a cambiar de uso y la ubicación de los sitios de muestreo, se observa que unos polígonos cuentan con un solo sitio de muestreo y mucho más no cuentan con ningún sitio, por lo que, para caracterizar con certeza el tipo de vegetación, número de individuos, especies, volúmenes e indicar el error de muestreo y su confiabilidad, deberán intensificar la cantidad de sitios de muestreo forestal.

5. **Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario, informar el nombre y la ubicación de estos.**

Resultado: En el DTU-B indican que se realizarán ampliaciones de unos puentes y por lo consiguiente afectarán la vegetación que se ha desarrollado bajo estos, como ejemplo el puente El Federalista, pero no se observó la presencia de cuerpos de agua permanente, sin embargo, en el documento técnico cabe especificar las acciones que realizarán para que la afectación no sea permanente. Cabe indicar, que en la visita, el personal de la promovente, indicaron que para ingresar al área de los puentes tendrían que hacer un acceso por otro lado, y esto se desconoce si esta especificado en el DTU-B, razón por la cual la DGIRA deberá realizar la revisión correspondiente ya que no indica ningún polígono adicional a intervenir como cambio de uso de suelo en dichas áreas de puentes como accesos a los mismos.

6. **Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto correspondan a lo manifestado en el DTU BR, en su caso, manifestar lo necesario.**

Resultado: Los servicios ambientales que se verán afectados en general, si corresponden a los manifestados en el DTU-B.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 91 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

7. **El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si esta vegetación primaria o secundaria y se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.**

Resultado: La vegetación observada en el área del proyecto tiene la fisonomía de una vegetación secundaria en proceso de recuperación, esto provocado por la construcción de la actual carretera hace aproximadamente 14 años.

8. **Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.**

Resultado: Al momento de la visita en el área del proyecto, no se observó ningún área que haya sido afectada por algún incendio forestal

9. **Si existen especies de flora y fauna silvestres en estatus de riesgo clasificadas en la NOM 059-SEMARNAT-2010, en su caso, reportar el nombre común y científico de estas.**

Resultado: Durante el recorrido por el área del proyecto en el sitio 16 del SAR, se observaron las especies de flora clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como las siguientes:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LUGAR OBSERVADO
Maguey Chamula	Agave chiapensis	Antes del puente el federalista en el área del proyecto.
Cedro rojo	Cedrela odorata	Sitio 16 del sar y en el área del proyecto.

No están mencionadas en el DTU-B para el área del proyecto (CUS), debido a que posiblemente no fueron inventariadas en algún sitio de muestreo, pero se recomienda realizar un recorrido general para detectar la presencia de estas y otras especies clasificadas en la NOM-59-SEMARNAT 2010.

Para el caso de la fauna, no se observó especial alguna clasificada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, observando únicamente una ardilla y escuchado el canto de algunas aves, esto por el corto tiempo de la visita, por lo que se considera que la información de este rubro en el DTU-B, la DGIRA es la que evaluará si es necesaria para justificar el tema de fauna en el proyecto.

10. **Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen tierras frágiles, o en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.**

Resultado: En toda superficie que no se encuentre protegida ya sea por vegetación forestal o cualquier otro medio, se convierten en tierras frágiles y son propensas a la erosión, para este caso, el área se utilizará para una infraestructura carretera con sellamiento del suelo y obras de protección a dicha infraestructura carretera. Sin embargo, la mayor parte de los tres tramos a intervenir, se ubican en una topografía accidentada y las laderas o cortes a los cerros provocará fragilidad al terreno, por lo que se recomienda realizar obras de contención, estabilización de taludes y evitar afectaciones a terrenos aledaños por efecto de borde y que no se encuentren dentro de los polígonos autorizados como cambio de uso del suelo.

11. **Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Delegación Federal a su cargo.**

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 92 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONORA VICARIO
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

Resultado: El DTU-B, contempla acciones a implementar para mitigar afectaciones al recurso forestal, agua, suelo y biodiversidad, medidas que deben ser evaluadas por el área responsable de esta Secretaría en este caso es la DGIRA. En el área del proyecto, existe la pulverización de actividades humanas que impactan de manera no favorable a la biodiversidad. Sin embargo, se considera viable que el promovente realice algunas obras para permitir el libre tránsito de fauna silvestre local con el objetivo de evitar atropellamientos, integre obras de protección a la infraestructura carretera, obras de conservación, restauración y retención de flora y agua; por lo que se recomienda que dichas obras sean puntualizadas mediante coordenadas geográficas en el derecho de vía y en la trayectoria de la infraestructura carretera.

12. Asimismo, se recomienda a la DGIRA, que evalúe la vinculación del proyecto, con los diversos Programas de Ordenamiento Ecológico y Territorial por los que incide. Además, la información del POEGT que el DTU-B indica en el resumen del proyecto, no es la correcta.
13. Características físicas generales del área y predios o polígonos forestales por intervenir, anexando para dicho propósito compendio fotográfico del mismo.

Resultado: Se anexa imágenes fotográficas del área verificada."

Con base en la opinión emitida por el Consejo Estatal Forestal y del informe de la visita técnica realizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, en la información presentada por la **promovente** en el **DTU-BR**, la información adicional, información en alcance, así como en las consideraciones formuladas en el presente oficio, esta DGIRA establece las siguientes observaciones:

- La **promovente** en la información adicional manifiesta que la superficie total del **proyecto** se rectifica y será de **50.088 ha** y no de de 53.268 ha como se había indicado en el DTU-BR; asimismo, la superficie del CUSTF se modificó quedando una superficie forestal en 11.333 ha (6.468 ha de selva baja caducifolia, 4.178 ha de bosque de pino – encino y 0.687 ha de bosque de encino – pino). Por lo anterior, la **promovente** presentó nuevas coordenadas con los sitios del CUS; asimismo, en información en alcance, la **promovente** manifestó que para el polígono 56 se detectó un error a realizar la proyección de la información que fue recabada en el campo con la sobre posición de las imágenes satelitales, lo cual representaba un desfase en su ubicación para lo cual se ratifica el polígono solicitado para el cambio de uso de suelo al cual le corresponde una vegetación de bosque de pino-encino, dicho polígono no presenta cambios en la superficie.

Sobre el particular, en la información adicional presentada por la **promovente**, se incluyeron las nuevas medidas de mitigación y prevención derivadas de las modificaciones a los Capítulos II, III, IV y V, por lo que esta Unidad Administrativa tomó

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 93 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





en cuenta dichas observaciones, mismas que han sido plasmadas a lo largo del presente oficio, y las cuales fueron anexadas al expediente técnico-administrativo instaurado para el **proyecto**.

Análisis Técnico Jurídico.

20. Con base en los anteriores argumentos, esta DGIRA dictaminó sobre la viabilidad ambiental del **proyecto** en apego al lineamiento Décimo del **Acuerdo** y al artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental el cual obliga a esta Dirección General a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos de las actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate. Tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforma, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, así como 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, para lo cual, y derivado de lo establecido en los Considerandos que integran el presente oficio, esta **DGIRA** sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:

- a) Respecto a la legislación aplicable y conforme a lo señalado en el Considerando **7** de este oficio, el **proyecto** cumple con lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas** y en el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de San Cristóbal de las Casas**, asimismo, cabe resaltar que al **proyecto** le aplican Normas Oficiales Mexicanas tal como se menciona en dicho Considerando a las cuales deberá sujetarse durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
- b) El **proyecto** requiere el CUSTF por la remoción de vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y bosque de encino – pino, en una superficie de 11.33 ha, con lo cual no se afecta la integridad funcional del ecosistema, dado que la **promovente** llevará a cabo la revegetación y la implementación de diversos programas como el de manejo de flora y fauna.
- c) Como compensación ambiental por la remoción de la cubierta vegetal de terrenos forestales la **promovente** otorgó un depósito de \$919,720.56 (novecientos diecinueve mil setecientos veinte pesos 56/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o

HJ





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

restauración y su mantenimiento, en una superficie de 42.44 ha (25.22 ha de vegetación de selva baja caducifolia, 14.81 ha de vegetación de bosque de pino – encino y 2.40 ha de vegetación de bosque de encino – pino), preferentemente en el estado de Chiapas.

- d) Si bien en el sitio de pretendida ubicación del **proyecto** fueron identificadas especies de flora y fauna con estatus de riesgo, conforme a la **NOM-59-SEMARNAT-2010**, la **promovente** propuso llevar a cabo programas de manejo de flora y fauna silvestre, con el fin de garantizar la continuidad de los procesos ecológicos presentes en el sitio.
 - e) Con la ampliación de la carretera se reducirá el tiempo de traslado de los habitantes de las comunidades aledañas, mejorando el acceso a los servicios de salud y educación, y se generarán empleos temporales durante el desarrollo del **proyecto**.
 - f) El **DTU-BR** incluyó una evaluación técnica económica y social para determinar que con el desarrollo del **proyecto** no se compromete la biodiversidad y se mitigará la erosión de los suelos y el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, de acuerdo a lo establecido en los Considerandos **11** y **12** del presente oficio.
- 21.** Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los considerandos que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información contenida en el **DTU-BR**, información adicional e información en alcance, esta DGIRA emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, siempre y cuando la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone los artículos 1 y 8, párrafo segundo, de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; de lo dispuesto en los artículos de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** que se citan a

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 95 de 108





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

continuación: 14, 18, 26 y 32 Bis en su fracción XI; de la **Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal** artículos 1 y 2 fracciones I, inciso c) y V, inciso a); del artículo 3, fracciones XLVII y XLVIII de la Ley de Aguas Nacionales; de los artículos de **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** que se citan a continuación: 4, 5 fracciones II y X, 28 primer párrafo, fracciones I, VII y X, 30 párrafo primero, 34 primer y tercer párrafos, fracción I, 35 párrafos primero, segundo, tercero y cuarto, fracción II y 176; de los artículos de la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** 6, 7, fracción VI, 10, fracción XXX, 14 fracción XI, 58, 69 fracción I, 93, 98 y 163, así como Primero TRANSITORIO de la LGDFS vigente el cual establece que *"Los procedimientos y solicitudes que se encuentren en trámite se regirán en los términos de la Ley que se abroga"*; de lo establecido en los siguientes artículos de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo** 2, 3 fracción XV, 13, 16 fracción X y 57 fracción I; de lo dispuesto en los artículos del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental** que se citan a continuación: 2, 3 fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, II, III y IV, 5 incisos B), O) fracción I y R), 9, 10 fracción I, 13, 22, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45 primer párrafo, fracción II, 46, 47 primer párrafo, 48, 49, 21, 52 y 53; de lo dispuesto en los artículos del **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** 120, 121 fracciones V, IX, X, XI, XIII y XIV, 122 fracciones III, IV y V y 127; en las disposiciones del **Reglamento Interior de la SEMARNAT**, artículos 2 fracción XX, 19 fracciones III, XXIII, XXV y XXIX y 28 fracción II; a los lineamientos Primero, Segundo fracciones II y V, Cuarto, Séptimo, Noveno, Décimo y Décimo Segundo del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010; de lo dispuesto en el **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas**; de lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio del Municipio de San Cristóbal de las Casas**; y en las normas **NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-052-SEMARNAT-2006, NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-080-SEMARNAT-1994** esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA, EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUTORIZAR POR EXCEPCIÓN EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES**, debiéndose sujetar a los siguientes

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
 Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
 Página 96 de 108

HJ





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

AÑO DE
LEONA VICARIO
DEFENSORA MAJES DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución del Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, modalidad B Regional, autoriza en materia de Impacto Ambiental, así como por excepción el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en una superficie de 11.33 ha con vegetación de selva baja caducifolia, bosque de pino – encino y de encino – pino para la modernización de un camino, correspondiente al proyecto denominado **"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"**, promovido por la empresa **Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.**, con pretendida ubicación en los municipios de Chiapa de Corzo, Ixtapa, Chamula, Zinacatán y San Cristobal de las Casas, en el estado de Chiapas.

Las características del **proyecto** así como las coordenadas de ubicación de los polígonos del cambio de uso de suelo, se describieron en el Considerando **6** del presente resolutivo y de manera detallada en el Capítulo II del **DTU-BR**, información adicional e información en alcance.

SEGUNDO.- La presente autorización, tendrá una vigencia de **03 (tres) años y 06 (seis) meses** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción y de **30 (treinta) años** para la operación y mantenimiento, vigencia que estará condicionada a la construcción del **proyecto**. El primer plazo comenzará a partir del día hábil siguiente a aquél en que surta efectos la notificación del presente oficio, y el plazo de operación y mantenimiento iniciará al término del primero.

Ambos períodos podrán ser modificados a solicitud de la **promovente**, presentando el trámite COFEMER SEMARNAT-04-008, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los términos y condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por la **promovente** en el **DTU-BR**.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a la DGIRA la aprobación de su solicitud, con antelación a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chiapas, en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo en mención, o en su defecto, podrá presentar un avance de cumplimiento de los Términos y Condicionantes que lleve hasta el momento de su solicitud, el cual deberá estar firmado bajo protesta de decir verdad.

El informe referido deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en la

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 97 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

GOBIERNO FEDERAL
LEONA VICARIO
BENEFICIA MAMBO DE LA EGFESA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

presente autorización. En caso de no presentar ninguno de los documentos anteriormente descritos, no procederá dicha gestión.

TERCERO.- De conformidad con los artículos 35 último 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 dispongan 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 requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

CUARTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el Término **PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta DGIRA, atendiendo lo dispuesto en el Término **SEXTO** del presente oficio.

QUINTO.- La **promovente** queda sujeta 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.

Para lo anterior, deberá presentar a esta DGIRA, el trámite COMEFER SEMARNAT-04-005 "Aviso de desistimiento de la autorización en materia de impacto ambiental", el cual deberá acompañarse de la validación del cumplimiento de los Términos y Condicionantes emitida por la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Chiapas, en donde indique que ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes del oficio resolutivo.

SEXTO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DGIRA, en los términos previstos en el artículo 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 del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DGIRA, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretendan modificar, presentando el

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 98 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO

HEREDERA MADRE DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

trámite COFEMER SEMARNAT-04-008. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

SÉPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el 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 la ejecución, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en el **DTU-BR**, información adicional y complementaria y en los planos incluidos en los mismos, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15 fracciones I a la V y 28 párrafo primero de la LGEEPA, así como en lo que señala el artículo 44 del REIA en su fracción III, esta DGIRA establece que la **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en el **DTU-BR**, información adicional e información en alcance, las cuales esta DGIRA considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente del sistema ambiental regional del **proyecto** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la LGEEPA, su REIA, la LGDFS y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta DGIRA está requiriendo sean complementadas en las presentes Condicionantes.
2. De conformidad con lo que establecen los artículos 35, penúltimo párrafo, de la LGEEPA y 51, fracción II de su REIA, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando 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 cuerpos de agua; al respecto, y con base en lo indicado en los Considerandos **6** y **8** apartado de

*"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 99 de 108*

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

Hidrología, Flora y Fauna de este oficio, el **proyecto** incluye obras y actividades en la zona federal de 4 cuerpos de agua (río Chorreado y 3 arroyos sin nombre); asimismo, en el SAR del **proyecto** se registraron 4 especies de flora y 11 de fauna y en la zona de **proyecto** 2 de flora y 5 de fauna listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, por lo que deberá presentar a esta DGIRA la propuesta de adquisición de un instrumento de garantía debidamente justificado, para su análisis y validación de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto**; una vez validada, la **promovente** deberá implementarla.

El tipo y monto de la garantía se soportará en el Estudio Técnico Económico (ETE) que respalde los costos de la realización de las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto**, incluyendo un desglose del monto por anualidad que se requiere para realizar los programas ambientales considerados en el oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el **DTU-BR** por la **promovente**, de las cuales las más relevantes fueron referidas en el Considerando **9** del presente oficio, especificando los conceptos a realizar, así como el monto que le corresponde a cada uno de manera individual. El ETE será revisado y en su caso avalado por esta Secretaría, de conformidad con lo establecido en el artículo 52 del REIA. Asimismo, se comunica a la **promovente** que una vez aprobada la propuesta de garantía requerida, y de manera **previa al inicio de las obras y actividades** del **proyecto**, deberá ingresar el documento original mediante el cual se ratifique que el monto validado se encuentra asegurado por una compañía certificada para tales fines y a favor de la Tesorería de la Federación.

En caso de que la **promovente** decida que la póliza se emita a nombre de un tercero, se deberá anexar junto con la póliza original la documentación que evidencie la relación contractual que existe entre la **promovente** y la sociedad que adquiera la póliza de fianza y sus renovaciones, de ser el caso, y en la que se especifiquen las obligaciones contraídas por cada una de las partes para dar cumplimiento a la presente Condicionante **2**, siendo únicamente responsabilidad de la **promovente** evidenciar el cumplimiento de la misma antes esta DGIRA.

3. Con el objeto de conservar la biodiversidad presente en el área del **proyecto** en relación a individuos de flora y fauna de especies que estén o no catalogadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, que pudieran encontrarse, y con fundamento en lo que dispone el artículo 79 de la LGEEPA, la **promovente** deberá complementar los Programas de Manejo de Flora y Fauna propuestos e indicados en el DTU-BR para llevar a cabo los **Programas de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre**, y

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 100 de 108





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

presentarlas a esta DGIRA, de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto**; dichas propuestas deberán contener, por lo menos la siguiente información:

Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

Para dar cumplimiento a lo anterior, la **promovente** deberá asignar en los diferentes frentes de trabajo a personal capacitado, que en campo rescaten 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. 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 65% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los incisos b) y c) anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- e) Calendarización de actividades y acciones a desarrollar.

Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Para dar cumplimiento a lo anterior, la **promovente** deberá asignar en los diferentes frentes de trabajo a personal capacitado, que en campo rescaten 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





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

incluya la descripción de las actividades realizadas, que deberán contener la siguiente información.

- a) Ubicación de ejemplares rescatados y de las áreas destinadas para la reubicación, especificando los criterios técnicos y biológicos aplicados a su selección.
- b) Área cubierta por el rescate y su relación con la superficie total del proyecto.
- c) Metodologías, técnicas y/o procedimientos a utilizar (técnicas de rescate, reubicación y de conservación).
- d) Registro del número de ejemplares rescatados (por especie).
- e) Proporción de ejemplares capturados en relación al total de ejemplares observados o densidades estimadas por especie.
- f) Número de capturas en días sucesivos. A partir del rescate en días consecutivos se determina el número acumulado de capturas. Posteriormente se estima el nivel de saturación de capturas y se establece el número de ejemplares que ya han sido rescatados o ahuyentado de tal manera que se llegue a un porcentaje mayor de individuos rescatados.
- g) Proporción de capturas en los diferentes períodos de muestreo; para rescates que constan de más de un período de captura.
- h) Número de especies y de ejemplares endémicos, amenazados y restringidos rescatados, conforme a lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- i) Condiciones de la estructura poblacional de las especies rescatadas, considerando la proporción de ejemplares infantiles, juveniles, adultos, machos, hembras, y demás información que considere relevante.
- j) Número de ejemplares muertos como consecuencia de la captura y/o estrés en las condiciones de cautiverio temporal.
- k) Bitácoras de seguimiento que se utilizarán para las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna de cada una de las especies.

Estos programas deberán ser elaborados y ejecutados por personal capacitado en el manejo de flora y fauna silvestre. Para el cumplimiento de esta condicionante, la **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **NOVENO** del presente oficio resolutivo, los resultados obtenidos de los programas anteriormente señalados, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo.

HJ





4. Presentar a esta DGIRA, de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto**, el **Programa de Restauración y Conservación de Suelos** propuesto en el **DTU-BR**, al que deberá anexar las acciones que realizará en caso de que se llegaran a ocasionar derrames accidentales de combustible. La **promovente** deberá considerar acciones como terraceo, tinas ciegas, estacados, gaviones, revegetación, entre otras; esta propuesta deberá ser elaborada y coordinada por personal capacitado en la materia, y deberá contener lo siguiente:

- a) Ubicación y extensión de las superficies afectadas que serán sujetas a la rehabilitación 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 despalme, debiendo, en su caso, restaurar los suelos que pudieran haber sido contaminados de manera accidental por aceites, grasas o combustibles.
- c) Establecer indicadores de seguimiento para medir la eficiencia y eficacia de las medidas propuestas.
- d) Calendarización de actividades.

Para efecto del cumplimiento de esta condicionante, la **promovente** deberá contar con la evidencia técnica que demuestre las condiciones de las superficies afectadas y conservadas y la condición final, una vez que hayan sido aplicadas las acciones indicadas en la presente disposición, de tal manera que pueda ser comprobado su cumplimiento ante la Delegación de la PROFEPA en el estado de Chiapas, a través de los informes solicitados en el Término **NOVENO** de la presente resolución.

5. Presentar a esta DGIRA para su seguimiento, de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto**, una propuesta de **Acciones de restauración de la zona federal del Río Chorreado y 3 arroyos sin nombre**, donde serán ampliados los puentes, y en las que se incluyan un **Programa de Reforestación**, así como acciones de estabilización, comprendiendo una longitud de 250 m aguas arriba y 250 m aguas abajo del punto de cruce del trazo del **proyecto**, en una franja que incluya el ancho de la zona federal, en ambas márgenes del cauce de dicho río, con el propósito de contribuir a revertir y mitigar los problemas ambientales, recuperar superficies no productivas y proteger y conservar el SAR en el que se inserta el **proyecto**; asimismo, dichas acciones deberán contemplar al menos, los siguientes puntos:





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

LEONA VICARIO

ANIMADORA MADRE DE LA RAZA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

- a. 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.
- b. Establecer la distancia de plantación (trazado), tomando en cuenta las características biológicas de las especies que pretenden utilizarse.
- c. 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.
- d. Diseñar los indicadores que se emplearán para evaluar la eficiencia de dichas acciones, los cuales deberán ser parámetros medibles.
- e. Incluir un plano con la ubicación de los polígonos donde se va a reforestar incluyendo las superficies.
- f. Calendarización de actividades.

Este programa deberá ser elaborado y ejecutado por personal capacitado en la producción y manejo de flora silvestre; para efecto de cumplimiento de esta condicionante, la **promovente** deberá incorporar al informe solicitado en el Término **NOVENO** del presente oficio, los resultados obtenidos de las Acciones de restauración de la zona federal del **Río Chorreado y los 3 arroyos sin nombre** y del Programa de Reforestación, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que pongan en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo.

6. Presentar ante esta DGIRA, de manera previa al inicio de las obras y actividades del **proyecto**, la actualización del **Plan de Manejo Ambiental** manifestado **promovente**, el cual tendrá como objetivo el seguimiento a los impactos identificados en el **DTU-BR**, información adicional e información en alcance del **proyecto**, así como la cuantificación de la eficacia de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por la **promovente**, y las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo. El programa deberá de considerar como contenido mínimo los siguientes puntos:
 - a) Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas.
 - b) Acciones de respuesta cuando con la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 104 de 108

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



HJ





05580

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 05580

c) Plazos de ejecución de las acciones y medidas.

La **promovente** deberá ejecutar dicho programa e incorporar al informe solicitado en el Término **OCTAVO** del presente, la descripción de los resultados obtenidos, acompañados de sus respectivos anexos fotográficos que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto se llevaron a cabo.

7. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, la solicitud de remisiones forestales con las que acreditará la legal procedencia de las mismas.
8. El desarrollo del **proyecto** no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para bancos de materiales, de tiro, ni el establecimiento de campamentos, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal adicional, se deberá contar con la autorización correspondiente.
9. Dentro de un plazo máximo de **10 (diez) días hábiles** siguientes a aquél en que surta efectos la notificación del presente oficio, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General, quién será el responsable técnico de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término **OCTAVO** del presente resolutivo.
10. El material producto del despalme deberá ser dispuesto en sitios que no afecten a la vegetación natural, ni cauces y/o escorrentías. Se deberá utilizar el material fértil producto del despalme para el arroje de taludes, así como en las actividades de reforestación que contempla el desarrollo del **proyecto**.
11. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos (motosierra) y manual (hachas y machete), y no se deberán utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del **proyecto**, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras, fuera del **proyecto**.

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 105 de 108





- 12.** Los residuos forestales resultantes del desmonte deberán ser triturados o picados y acomodados en curvas a nivel en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del **proyecto**, evitando su apilamiento.
- 13.** No realizar bajo ninguna circunstancia:
- Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres presentes en la zona del **proyecto** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **proyecto**. Será responsabilidad de la **promovente** adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición y de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
 - El vertimiento del material producto de cortes y excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como, verter o descargar cualquier tipo de materiales, sustancias o residuos contaminantes y/o tóxicos que puedan alterar las condiciones de escorrentías.
 - Rebasar la superficie de desmonte y despalme fuera de la "línea de ceros" para la cual fue autorizado el cambio de uso del suelo del **proyecto**.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas que propuso en el **DTU-BR**, información adicional e información en alcance. El informe citado deberá ser ingresado con una periodicidad **semestral** durante la etapa de preparación del sitio y construcción del **proyecto**, a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Chiapas para su respectiva verificación y seguimiento; asimismo, deberá estar especificado el o los períodos reportados. 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 **05 (cinco) años** a partir de la fecha de conclusión del mismo, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del **proyecto**, de acuerdo con lo establecido en el Término **NOVENO** del presente resolutivo, salvo que en otros apartados de este resolutivo se indique lo contrario. Al respecto, la **promovente** deberá presentar a esta DGIRA una copia de los informes antes referidos.

NOVENO.- La **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme a lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del REIA, para lo cual comunicará por escrito a esta DGIRA y a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Chiapas, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **15**

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 106 de 108





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020

AÑO DE
LEONA VICARIO
HEREDERA MADRE DE LA PATRIA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/05580

(**quince**) días siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **15 (quince) días** posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal, en consecuencia, de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, en caso de que esta situación ocurra, la **promovente** deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones contenidas en el presente oficio resolutivo.

DECIMOPRIMERO.- La **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, en la descripción contenida en el **DTU-BR** información adicional e información en alcance.

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

DECIMOSEGUNDO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental y 158, 160 y 161 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 174 de su Reglamento.

DECIMOTERCERO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en el **DTU-BR**, copias respectivas del expediente, del propio **DTU-BR**, de la información adicional e información en alcance, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOCUARTO.- Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, la LGDFS y sus respectivos Reglamentos, al **Acuerdo** 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

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 107 de 108



Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



en los artículos 176 y 179 de la LGEEPA; o acudir al Tribunal Federal de Justicia Administrativa.

DECIMOQUINTO.- Se remite copia del presente resolutivo, a la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, para su inscripción en el Libro del Registro Forestal de ese estado, de conformidad con el artículo 39, fracción XXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal.

DECIMOSEXTO.- Notifíquese el presente de conformidad con lo previsto en los artículos 35 y 36 de la LFPA a la **promovente**, en el domicilio señalado para tales efectos.

A T E N T A M E N T E
EL DIRECTOR GENERAL

ING. JUAN MANUEL TORRES BURGOS

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

- C.c.e.p.
- Horacio Bonfil Sánchez.-** Director General de Gestión Forestal y de Suelos, Encargado en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.- Correo electrónico: copias.sgpa@semarnat.gob.mx.- Presente.
 - Rutilio Escandón Cadenas.-** Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas.- Correo electrónico: nancyvazquezm@gobernatura.chiapas.gob.mx.- Presente.
 - Adelfo Regino Montes.-** Titular del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.- Correo electrónico: rserrano@cdi.gob.mx.- Presente.
 - Blanca Alicia Mendoza Vera.-** Procuradora Federal de Protección al Ambiente. Correo electrónico: blanca.mendoza@semarnat.gob.mx.- Presente.
 - Abigail Díaz de León Benard.-** Subprocuradora de Recursos Naturales de la PROFEPA.- Correo electrónico: abigail.diazdeleon@profepa.gob.mx.- Presente.
 - Jorge Humberto Molina Gómez.-** Presidente Municipal de Chiapa de Corzo, Estado de Chiapas.- Correo electrónico: presidencia@chiapadecorzo.gob.mx.- Presente.
 - Jacinta Palerm Viqueira.-** Subdirectora General Técnica de la Comisión Nacional del Agua.- Correo electrónico: jacinta.palerm@conagua.gob.mx.- Presente.
 - León Jorge Castaños Martínez.-** Director General de la Comisión Nacional Forestal.- Correo electrónico: directorgeneral@conafor.gob.mx.- Presente.
 - Marisela Ana Yadira Álvarez Ortiz.-** Encargada del despacho de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Chiapas.- Correo electrónico: marisse.alvarez@chiapas.semarnat.gob.mx.- Presente.
 - Inés Arredondo Hernández.-** Encargada de la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Chiapas.- Correo electrónico: ines.arredondo@profepa.gob.mx.- Presente.
- C.c.p.
- Roberto Jordán Aguilar Pavón.-** Presidente Municipal de Ixtapa, Chiapas.- 1a. Poniente y Av. Central S/N, Centro C.P. 29340 Ixtapa, Chiapas, Teléfono: 96 1655-9018.- Presente.
 - Ponciano Gómez Gómez.-** Presidente Municipal de Chamula, Chiapas.- Av. Central S/N, Centro C.P. 29320 Chamula, Chiapas. Teléfono: 20 0123 8725.- Presente.
 - Francisco de la Cruz Pérez.-** Presidente Municipal de Zinacantán, Chiapas.- Palacio Municipal S/N, Zinacantán, Chiapas C.P. 29350 Zinacantán, Chiapas.
 - Jerónima Toledo Villalobos.-** Presidenta Municipal de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.- Unidad Administrativa S/N, Col.Doctores C.P. 29210 San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Teléfono: 96 7678-0730.- Presente.
- Minutario de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Bitácora: 09/MC-0601/12/19.
Sinat: Consecutivo: 07CH2019V0091-13.
No. Exp.: 07CH2019V0091.
DGIRA: 2001723, 2003410, 2003582, 2003583, 2003815, 2004468, 2004595, 2005653 y 2007312.

RLG /HAPY /VPG

"Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal de las Casas"
Concesionaria de Autopistas del Sureste, S.A. de C.V.
Página 108 de 108

