

Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Identificación del documento.- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

Partes clasificadas.- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

Fundamento Legal.- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones.- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 64/2018/SIPOP en la sesión celebrada el 22/ de mayo de 2018.



Ciudad de México, a 09 de abril de 2018

SERGIO ALEJANDRO RESCALA PÉREZ
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS
DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO CARRETERO DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 98.538 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400*, ubicado en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 98.538 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400*, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° 3.4.1.-748 de fecha 15 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 15 de septiembre de 2017, Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 98.538 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400*, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 15 de septiembre de 2017, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
- Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo digital en 3 discos con los archivos electrónicos y sus anexos.
- Pago de derechos por la cantidad de \$6,304 (Seis mil trescientos cuatro pesos 00/100 M.N.) de fecha 15 de septiembre de 2017 por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Copia cotejada del oficio N° SPC-A-A34/2017/056 de fecha 31 de agosto de 2017 emitido por la Oficialía Mayor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el que





consta el Nombramiento del C. Sergio Alejandro Rescala Pérez como Director General Adjunto de Formulación de Proyectos, así como copia simple de identificación oficial expedida por el IFE a nombre de Sergio Alejandro Rescala Pérez.

- Copia certificada de la cédula de inventario con número de Registro Federal Inmobiliario (RFI) 19-26307-0 de fecha 28 de agosto de 2017, donde se establece que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes administra el inmueble de la Carretera Monterrey-Nuevo Laredo (Libre), en el estado de Nuevo León; así como copia certificada de los planos registrados en el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN), escala 1:2500, con los siguientes números de registro:

- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-1/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-2/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-3/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-4/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-5/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-6/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-7/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-8/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-9/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-10/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-11/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-12/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-13/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-14/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-15/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-16/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-17/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-18/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-19/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-20/21
- DRPCI/19-26307-0/6011/2017/T-21/21

- Copia certificada de la cédula de inventario con número de RFI 28-10209-6 de fecha 28 de agosto de 2017, donde se establece que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes administra el inmueble de la Carretera Monterrey-Nuevo Laredo (Libre), en el estado de Tamaulipas; así como copia certificada de los planos registrados en el INDAABIN, escala 1:2500, con los siguientes números de registro:

- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-1/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-2/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-3/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-4/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-5/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-6/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-7/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-8/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-9/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-10/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-11/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-12/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-13/15



- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-14/15
- DRPCI/28-10209-6/6013/2017/T-15/15

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2595/17 de fecha 29 de septiembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refirió a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Fracción IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.

Suelo

- Con relación a la estimación de la erosión eólica, el estudio técnico justificativo en su capítulo III menciona que en la Unidad de análisis se encuentran 4 tipos de degradación de suelos, siendo el tipo Erosión eólica con pérdida del suelo superficial por acción del viento el que ocupa la mayor superficie, con el 94 por ciento con causas aparentes como las actividades agrícolas, sobrepastoreo, deforestación y remoción de la vegetación; sin embargo, los resultados presentados no son congruentes con lo señalado, toda vez que en el capítulo IV se menciona que el factor climático se expresó de la siguiente manera:

$$C=386U^3/(PE^2)$$

Donde U es la velocidad media anual del viento corregida a 9.1 m y PE es el índice de efectividad de las precipitaciones de Thornthwaite, 1931.

Derivado de una revisión bibliográfica, se encontró que PE, también conocido como índice de precipitación-evapotranspiración de Thornthwaite, se calcula con la fórmula:

$$PE= \text{Sumatoria I a XII } [3.1606 \cdot (P/(1.8 \cdot T + 22))^{\wedge} 1.111]$$

Donde P corresponde a la precipitación media mensual y T a la temperatura media mensual; sin embargo, la información presentada consideró PE como la evapotranspiración potencial de Thornthwaite, la cual se calcula y arroja resultados completamente diferentes; por lo tanto, deberá corregir los resultados presentados y realizar las adecuaciones pertinentes en los diferentes apartados del ETJ según corresponda, principalmente los capítulos VIII, IX y X.

Agua

- Con relación al cálculo de escurrimiento superficial antes del CUSTF para la vegetación de matorral espinoso tamaulipeco (archivo IV.5.2 BH-CUSTF-NL.xlsx, hoja VMAEN), cuyo suelo es de tipo C y la cobertura va del 50% al 75%, se utilizó un valor de K igual a 0.28,

2





mientras que en la tabla presentada en el Anexo IV.5.2 se establece que para dichos parámetros, el valor de K corresponde a 0.26, por lo que deberá corregir los resultados presentados y realizar las adecuaciones pertinentes en los diferentes apartados del ETJ según corresponda.

Fracción VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y la fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso de suelo.

Flora

- Toda vez que no se llevó a cabo un muestreo en la subcuenca hidrológico-forestal que permita determinar el número de individuos por especie de los estratos arbóreo y arbustivo susceptibles al rescate, deberá proponer un mayor número de especies y una superficie de reforestación mayor que sea equivalente a la superficie solicitada para CUSTF con la finalidad de dar cumplimiento al supuesto normativo de excepción del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que establece que no se compromete la biodiversidad.

Fauna

- Aclarar si los 26 pasos de fauna propuestos tendrán continuidad en el cuerpo carretero adyacente que ya existe, para garantizar el libre tránsito de la fauna silvestre a través del derecho de vía.

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

Flora

- Presentar los elementos técnicos que justifiquen la exclusión de las siguientes especies del Programa de Reforestación: Abutilon berlandieri, Abutilon fruticosum, Aloysia gratissima, Atriplex acanthocarpa, Billieturnera helleri, Calliandra conferta, Celtis pallida, Citharexylum brachyanthum, Croton ciliatoglandulifer, Croton incanus, Desmanthus virgatus, Eysenhardtia texana, Forestiera angustifolia, Gymnosperma glutinosum, Hibiscus martianus, Isocoma tenuisecta, Jatropha dioica, Koeberlinia spinosa, Krameria ramosissima, Larrea tridentata, Leucophyllum frutescens, Lippia graveolens, Lycium berlandieri, Prosopis reptans, Rhamnus humboldtiana, Schaefferia cuneifolia, Sida cordifolia, Sideroxylon celastrinum, Solanum elaeagnifolium, Suaeda conferta, Turnera diffusa, Vanilla texana, Viguiera stenoloba, Wedelia texana, Yucca treculeana y Ziziphus obtusifolia, toda vez que éstas fueron observadas en el área sujeta a CUSTF, pero no se consideraron en dicho programa. Proporcionar las fuentes consultadas y demás elementos que considere pertinentes. Lo anterior con la finalidad de dar cumplimiento al supuesto normativo de excepción del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que establece que no se compromete la biodiversidad.

Fracción XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso de suelo.

- Incluir el valor económico de la tierra de monte en la estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo en terrenos



forestales o, en su defecto, aclarar por qué ésta no fue considerada. De ser necesario, realizar las adecuaciones pertinentes en los diferentes apartados del ETJ según corresponda.

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

- Verificar que la estimación económica de la preparación del suelo (archivo XIV.Restauración ecológica.xlsx, hoja XIV.1) sea la correcta, ya que los cálculos presentan incongruencias; ejemplo de ello es que, de acuerdo con la información presentada se requerirían 116 toneladas de abono orgánico por metro cuadrado para preparar el suelo, lo cual resulta completamente incongruente. La observación anterior deriva de que en la hoja de cálculo se multiplicó por 10,000 cada concepto para obtener el costo por hectárea. De ser necesario, realizar las adecuaciones pertinentes en los diferentes apartados del ETJ según corresponda.

De la documentación legal:

- Presentar copia certificada del oficio por el cual la Dirección del Registro Público y Control Inmobiliario del INDAABIN, envía a la SCT las cédulas de inventario con RFI 19-26307-0 y 28-10209-6 de la Carretera Monterrey - Nuevo Laredo.

- III. Que mediante oficio N° 3.4.1.-822 de fecha 13 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 20 de octubre de 2017, Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2595/17 de fecha 29 de septiembre de 2017, la cual cumplió con lo requerido.

Adjuntando para tal efecto lo siguiente:

- Original impreso de la Información técnica solicitada en el Resultando II de la presente resolución, así como su respaldo en formato digital.

- Copia certificada del oficio N° DI/530/17 de fecha 07 de septiembre de 2017, por medio del cual la Dirección del Registro Público y Control Inmobiliario del INDAABIN, envía a la SCT las cédulas de inventario con RFI 19-26307-0 y 28-10209-6 de la Carretera Monterrey - Nuevo Laredo.

- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2847/17 de fecha 26 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nuevo León, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.

- V. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2849/17 de fecha 26 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o





los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.

Debiendo indicar en los informes lo siguiente, tanto para Nuevo León, como para Tamaulipas:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario, indicar la ubicación, tipo de vegetación forestal afectada y superficie involucrada.
- Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
- Verificar los siguientes sitios de muestreo (C2, C4, C9 y C15 para Nuevo León y C23, C25, C30 y C34 para Tamaulipas) y reportar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos si la relación del número de individuos por especie registrados en campo, corresponde con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo e información complementaria.
- Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponda al manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.
- Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo e información complementaria son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone esa Delegación Federal a su cargo.



Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento interior de la Secretaría, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, remitir a la brevedad posible el informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, así como copia de la minuta firmada de la reunión del Consejo Estatal Forestal, donde se asiente la opinión correspondiente.

- XI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3125/17 de fecha 28 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento interior de la Secretaría, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nuevo León, remitir a la brevedad posible el informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, así como copia de la minuta firmada de la reunión del Consejo Estatal Forestal, donde se asiente la opinión correspondiente.
- XII. Que mediante oficio N° DFT/012/2018 de fecha 12 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 16 de enero de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante escrito de fecha 09 de noviembre de 2017, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica en el estado de Tamaulipas:

1.- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar; corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo o información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

El proyecto denominado "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", la vegetación forestal presente en el sitio del proyecto pertenece a Matorral Espinoso Tamaulipeco y Pastizal Natural y la superficie y ubicación geográfica que se verá afectada es concordante con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

2.- Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Después de haber realizado la visita técnica en el área donde se pretende realizar el proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", se constató que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden con las presentadas en el estudio técnico justificativo o información complementaria.

3.- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario, indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.

Dentro de los polígonos identificados en campo propuestos para cambio de uso de suelo





en terrenos forestales y que se requieren acondicionar para el desarrollo del proyecto, no se observaron indicios de remoción de la vegetación forestal que hayan implicado el cambio de uso del suelo o inicio de obra.

4.- Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

Durante la visita técnica de verificación en campo, no se observaron indicios de haberse presentado un incendio forestal en ningún área dentro del proyecto o cercana al mismo.

5.- Verificar los siguientes sitios de muestreo (C23, C25, C30 y C34) y reportar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos si la relación del número de individuos por especie registrados en campo, corresponde con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Durante la visita de verificación técnica, para el sitio del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se verificaron y cuantificaron los sitios de muestreo C23, C25, C30 y C34, detectando que los individuos de flora silvestre encontrados sí coincidieron con lo reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

6.- Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponda al manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

De acuerdo a lo observado en campo y al levantamiento de la información dasométrica, se estima que los cálculos volumétricos sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

7.- Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

Durante el recorrido de verificación de los distintos polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se observaron tipos de vegetación de Matorral Espinoso Tamaulipeco y Pastizal Natural, y no se observaron especies distintas a las que están listadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Con lo que respecta a fauna silvestre que se encuentren bajo alguna de las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aun cuando se reportan algunas especies para la Subcuenca R. Bravo-A. de la Coyota - R. Salado-Las tortillas a la que pertenece este proyecto, al momento de la visita no se observaron ejemplares distintos a los listados en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

8.- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Los servicios ambientales en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se verán afectados, como la provisión del agua en calidad y cantidad; captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; protección de la



- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

- Si el desarrollo del proyecto es factible, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2860/17 de fecha 27 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVIS), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste pretende afectar especies clasificadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2861/17 de fecha 27 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPARS), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste se ubica sobre área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos del Estado de Coahuila.
- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2866/17 de fecha 27 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, en consideración de que éste se ubica dentro de las siguientes regiones prioritarias: Región Terrestre Prioritaria denominada Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo y Región Hidrológica Prioritaria denominada Río Bravo Internacional.
- IX. Que mediante oficio N° SET/291/2017 de fecha 23 de noviembre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 05 de diciembre de 2017, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad remitió a esta Dirección General la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/2866/17 de fecha 27 de octubre de 2017, del cual se desprende lo siguiente:

Comentarios

En los capítulos III y IV del ETJ referentes a la descripción de la cuenca hidrológica forestal y del predio, únicamente se calculan los índices de biodiversidad para el trazo del proyecto sujeto a cambio de uso de suelo, sin embargo, le comentamos que los índices de biodiversidad por sí mismos no sirven para llegar a conclusiones si no se comparan con los de la cuenca hidrológica forestal en comunidades similares; dicho análisis comparativo debe basarse en modelos estadísticos con margen de confianza y error y con más de un índice para poder decidir si existen diferencias significativas de riqueza de especies entre esas comunidades y tomar decisiones de conservación y manejo. El caracterizar la distribución y abundancia de las especies es importante para la planeación y efectividad de las actividades de prevención, mitigación y compensación, como son los programas propuestos en el capítulo VIII. En relación a éstos, cabe sugerir al promovente que considere las especies que se encuentran registradas como potenciales en el área según el SNIB, los SPEC y el SPT (anexos II, III y IV del presente documento) ya que se





reportan otras especies de flora y fauna con categorías en la NOM-059-SEMARNAT-2010, al comparar con los estudios de campo reportados en el ETJ, igualmente que tome en cuenta las especies prioritarias (anexo II, inciso C) y las endémicas. El promovente deberá tener cuidado especial con la fauna de lento desplazamiento: reptiles y anfibios.

El proyecto consiste en mejorar y modernizar una carretera ya existente: la autopista Monterrey-Nuevo Laredo, sin embargo, le hacemos la observación de que, en las carreteras, la fase con mayor impacto ambiental es la fase de operación y no de construcción como se puede ver en el siguiente apartado de factores a considerar para la evaluación del presente proyecto, por lo cual, no se puede asegurar que no se comprometerá la biodiversidad, como se menciona en el objetivo general del proyecto. También, es pertinente tomar en cuenta los impactos acumulativos de otras actividades humanas que causan las problemáticas detectadas en la región a las que nos referimos en el apartado anterior correspondiente.

Factores de consideración

Los impactos que generan los caminos pueden ser directos o indirectos. Entre los directos destacan las muertes de fauna causadas por el proceso de construcción de la carretera (desmonte, aplanado del terreno, asfaltado, etc.), por colisión con los vehículos y la contaminación proveniente de éstos (aceites, gases, etc.). Entre los impactos indirectos está el ruido, que causa reducción en la densidad de la población cercana a la fuente del disturbio; la luz artificial, que atrae a algunas especies poniéndolas en riesgo de ser depredadas o atropelladas, y que también afecta los patrones de anidado, canto, migración, crecimiento y muda (Kociolek, 2010; Trombulak, 2000); el envenenamiento, producto de los compuestos a base de petróleo, sedimentos (depositados en hábitats acuáticos y que pueden tener metales pesados) y agroquímicos (Kociolek, 2010); y las barreras físicas, donde destacan la fragmentación y los efectos de borde, el cual trae consigo pérdida de cobertura vegetal, el aumento en la intensidad de luz, y el cambio de sustrato y nutrientes a la orilla de las carreteras, lo que facilita el establecimiento de especies invasoras, principalmente plantas cuyas semillas son transportadas por vehículos y corrientes de aire a lo largo de la carretera. De igual manera, las carreteras y sus orillas pueden servir como corredores para el movimiento de fauna no nativa que puede penetrar los hábitats hasta entonces aislados (Christen, 2005). Los efectos de las carreteras en los procesos hidrológicos, comúnmente asociados a la interferencia de los patrones de flujo, afectan diversos procesos de los ecosistemas como la conectividad de hábitats, producción primaria, descomposición, y el ciclo de nutrientes. Cuando la estructura de una carretera falla, se pueden producir deslaves o torrentes de residuos que pueden afectar seriamente los hábitats de los cuerpos y corrientes de agua. De igual forma las lluvias suelen arrastrar residuos que se encuentran en la carretera y transportarlos hasta los cuerpos de agua afectando la calidad de ésta (Jones et al., 2000; Trombulak y Frissel, 2000).

Observaciones generales

Es pertinente aclarar que esta opinión técnica no representa un análisis completo de todos los aspectos del ETJ está enfocada principalmente a aspectos referentes a la flora y la fauna presentes en la región donde se sitúa la propuesta y de las afectaciones a los procesos y las relaciones entre ellos para que las acciones a realizar disminuyan o restauren los impactos a las mismas.

- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3124/17 de fecha 28 de noviembre de 2017, esta



Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento interior de la Secretaría, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, remitir a la brevedad posible el informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, así como copia de la minuta firmada de la reunión del Consejo Estatal Forestal, donde se asiente la opinión correspondiente.

- XI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3125/17 de fecha 28 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento interior de la Secretaría, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nuevo León, remitir a la brevedad posible el informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, así como copia de la minuta firmada de la reunión del Consejo Estatal Forestal, donde se asiente la opinión correspondiente.
- XII. Que mediante oficio N° DFT/012/2018 de fecha 12 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 16 de enero de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante escrito de fecha 09 de noviembre de 2017, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica en el estado de Tamaulipas:

1.- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

El proyecto denominado "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", la vegetación forestal presente en el sitio del proyecto pertenece a Matorral Espinoso Tamaulipeco y Pastizal Natural y la superficie y ubicación geográfica que se verá afectada es concordante con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

2.- Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Después de haber realizado la visita técnica en el área donde se pretende realizar el proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", se constató que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden con las presentadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

3.- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario, indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.

Dentro de los polígonos identificados en campo propuestos para cambio de uso de suelo





en terrenos forestales y que se requieren acondicionar para el desarrollo del proyecto, no se observaron indicios de remoción de la vegetación forestal que hayan implicado el cambio de uso del suelo o inicio de obra.

4.- Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

Durante la visita técnica de verificación en campo, no se observaron indicios de haberse presentado un incendio forestal en ningún área dentro del proyecto o cercana al mismo.

5.- Verificar los siguientes sitios de muestreo (C23, C25, C30 y C34) y reportar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos si la relación del número de individuos por especie registrados en campo, corresponde con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Durante la visita de verificación técnica, para el sitio del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se verificaron y cuantificaron los sitios de muestreo C23, C25, C30 y C34, detectando que los individuos de flora silvestre encontrados si coincidieron con lo reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

6.- Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponda al manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

De acuerdo a lo observado en campo y al levantamiento de la información dasométrica, se estima que los cálculos volumétricos si corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

7.- Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

Durante el recorrido de verificación de los distintos polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se observaron tipos de vegetación de Matorral Espinoso Tamaulipeco y Pastizal Natural, y no se observaron especies distintas a las que están listadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Con lo que respecta a fauna silvestre que se encuentren bajo alguna de las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aun cuando se reportan algunas especies para la Subcuenca R. Bravo-A. de la Coyota - R. Salado-Las tortillas a la que pertenece este proyecto, al momento de la visita no se observaron ejemplares distintos a los listados en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

8.- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Los servicios ambientales en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se verán afectados, como la provisión del agua en calidad y cantidad; captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; protección de la



biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; y la protección y recuperación de suelos, si corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400".

9.- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

La vegetación forestal dentro de los polígonos del proyecto corresponde a Matorral Espinoso Tamaulipeco y Pastizal Natural, la misma se encuentra en proceso de degradación, ya que las múltiples obras de infraestructura y actividades pecuarias y antropogénicas ejercen presión sobre los componentes ambientales como la cobertura forestal.

10.- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo e información complementaria son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone esa Delegación Federal a su cargo.

Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas en el estudio técnico justificativo e información complementaria son adecuadas.

11.- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

No existen tierras frágiles dentro de la zona del proyecto solicitado para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Sin embargo, con la ejecución del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sí se crearán, por lo que en la información complementaria proponen área de compensación, mitigación y restauración por una superficie de 124 hectáreas (100 ha de Matorral Espinoso Tamaulipeco y 24 de Pastizal Natural). En la superficie propuesta, se realizarán acciones de reforestación con especies de flora que serán rescatadas del área propuesta del CUSTF. Para el caso del MET serán 500 individuos por hectárea de especies arbóreas y/o arbustivas dentro de las 92.9945 ha propuestas para el CUSTF y se necesitarán como mínimo 50,000 ejemplares del mismo tipo de vegetación para reforestar las 100 ha propuestas para compensar la erosión eólica. Reforestación con cactáceas previamente rescatadas, a una densidad de 241 individuos por hectárea, con disposición en tres bolillo. Se establecerán terrazas individuales con dimensiones de 0.1 metros de profundidad por 1.0 metros de diámetro, a una densidad de 741 obras por hectárea (500 terrazas/hectárea con especies arbóreas y/o arbustivas más 241 terrazas/hectárea con cactáceas) dando un total de 74,100 obras. Establecimiento de terrazas individuales con dimensiones de 0.1 metros de profundidad por 1.0 metros de diámetro, a una densidad de 741 obras por hectárea (500 terrazas/hectárea con especies arbóreas y/o arbustivas más 241 terrazas/hectárea con cactáceas) dando un total de 74,100 obras. Para el Pastizal Natural, también se deberán rescatar 500 individuos por hectárea de especies arbóreas y/o arbustivas de Pastizal Natural que representan en el área del CUSTF 5.5435 ha y se necesitarán al menos 12,000 organismos más para compensar las afectaciones por la erosión eólica que se harán en las áreas propuestas para el CUSTF. Reforestación con cactáceas previamente





rescatadas a una densidad de 122 plantas por hectárea, con disposición en el terreno en tres bolillo. Establecimiento de terrazas individuales con dimensiones de 0.1 metros de profundidad por 1.0 metros de diámetro, a una densidad de 622 obras por hectárea (500 terrazas con especies arbóreas y/o arbustivas más 122 terrazas con cactáceas), con un total de 14,928 obras. El monitoreo de la restauración en ambos casos es por 5 años.

12.- Si el desarrollo del proyecto es factible, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

De acuerdo a lo señalado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, el proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", resulta factible ambientalmente, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Tamaulipas:

Para el caso del Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Proyecto "Construcción del Segundo Cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo del km 147+200 al 191+400" del municipio de Guerrero, Tam.; después de haber sido analizado y discutido se ACUERDA que no existe objeción por parte de este Comité Técnico para continuar con su trámite de autorización correspondiente, siempre y cuando cumpla con la normatividad establecida y a reserva de que la SEMARNAT lleve a cabo la visita de campo y cuente con el dictamen técnico correspondiente si así lo desea considerando la situación de seguridad pública en el tramo en cuestión.

Votación: Se aprueba por unanimidad.

- XIII. Que mediante oficio N° 139.04.1.-0082(18) de fecha 22 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 29 de enero de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nuevo León, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, así como la opinión del Consejo Estatal Forestal, de donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica en el estado de Nuevo León:

1.- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda precisar lo necesario.

La superficie, ubicación y la delimitación geográfica del área de cambio de uso de suelo, así como conforme a las características de la vegetación observadas se puede concluir que la vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo corresponde a matorral espinoso tamaulipeco, observándose una mayor abundancia en la especie de mezquite, huisache, gavia, sangro de drago, zacate nativo, así mismo se observó la presencia de diferentes especies de cactáceas; por lo que se puede concluir que la información proporcionada en el estudio técnico corresponde a lo observado en campo.



2.- *Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda a las manifestadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.*

Se tomó una muestra de la totalidad de los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo para la verificación de las coordenadas señaladas dentro del estudio técnico, observándose en campo que los vértices de los polígonos seleccionados concuerdan con lo manifestado dentro del estudio.

3.- *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario, indicar la ubicación, tipo de vegetación forestal afectada y superficie involucrada.*

En los polígonos seleccionados para verificación de coordenadas y en los sitios solicitados para verificación no se ha dado el inicio de actividades de remoción de vegetación.

4.- *Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.*

Durante el recorrido efectuado a los diferentes sitios de muestreo y polígonos revisados no se observa que se hayan presentado incendios forestales.

5.- *Verificar los siguientes sitios de muestreo y reportar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos si la relación de número de individuos por especie registrados en campo, correspondan con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo e información complementaria.*

En relación a los sitios muestreados se puede determinar que no existen diferencias significativas.

En el informe de la visita técnica que obra en el expediente, se encuentran las tablas con los datos que se verificaron en campo.

6.- *Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan al manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.*

Realizando la comparación del volumen y número de individuos se puede apreciar algunas diferencias, esto se puede deber a los diferentes criterios que se utilizaron para contabilizar individuos, ya que por las características de crecimiento de la vegetación en forma ramificado desde la base se pueden tomar diferentes criterios para la definición de individuos, altura para tomar diámetros y alturas de los individuos.

Con base en lo anterior, se puede considerar que no existen diferencias significativas.

7.- *Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no haya sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.*





Durante el recorrido efectuado no se observó ejemplares de flora o fauna bajo estatus de conservación.

8.- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan a lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Conforme a lo señalado dentro del estudio se determinó que los servicios ambientales que se verán afectados son:

- *Provisión del agua en calidad y cantidad*
- *Captura de carbono*
- *Protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida*
- *Protección y recuperación de los suelos*

Con base en lo observado en el recorrido de campo, se determina que los servicios señalados corresponden a lo indicado en el estudio técnico.

9.- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si se encuentra en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

Durante el recorrido se considera que la calidad de la vegetación se puede señalar como primaria en buen estado de conservación.

10.- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contemplados en el estudio técnico justificativo e información complementaria son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone esa Delegación Federal a su cargo.

Se considera que las medidas indicadas son las adecuadas.

11.- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existe o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

A lo largo del recorrido realizado se pudo observar que en general la pendiente es ligera (0 al 5% aproximadamente) por lo que se considera que no se generarán tierras frágiles.

12.- Si el desarrollo del proyecto es factible, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Se considera que el presente proyecto es factible su desarrollo siempre y cuando las medidas propuestas dentro del estudio técnico y en la información complementaria se desarrollen.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Nuevo León:



Opinión: Acuerdo Condicionado

Observaciones: A demostrar, mediante su ETJ, la excepcionalidad del CUSTF en los términos que indica el Artículo 117 de la LGDFS. Además, debe hacer hincapié en lo siguiente: 1) En lo que respecta a la reubicación de las especies a rescatar, se menciona que éstas serán trasladadas al Área Natural Protegida de "Picachos", por lo que se recomienda el visto bueno de Parques y Vida Silvestre del Estado, así mismo, asegurar la sobrevivencia de las mismas; 2) Se deberá de integrar al estudio técnico el trazo total del proyecto; 3) Deberá de proponer medidas de mitigación que superen la altura de los trabajos por el trazo de la construcción de la autopista, ya que en algunas zonas presenta problemas de inundación; 4) Se recomienda que solicite el cambio de uso de suelo por la totalidad del proyecto, ya que se observa en las imágenes de satélite que hay áreas similares en cobertura por vegetación que no están incluidas (...)

- xiv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0335/18 de fecha 07 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, dio vista a Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, respecto de las observaciones realizadas por el Consejo Estatal Forestal del estado de Nuevo León, señaladas en el Resultando XIII de la presente resolución, apercibiéndolo de que al no desahogar la prevención dentro del plazo concedido, esta Dirección General resolvería lo conducente.
- xv. Que mediante oficio N° 3.4.1.-096 de fecha 20 de febrero de 2018, recibido en esta Dirección General el 22 de febrero de 2018, Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la aclaración que le fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0335/18 de fecha 07 de febrero de 2018, en la que se presentan los elementos técnicos para dar respuesta a las observaciones realizadas por el Consejo Estatal Forestal del estado de Nuevo León, mismas que se desahogan en el Considerando VI de esta resolución.
- xvi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0517/18 de fecha 26 de febrero de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$5,252,103.22 (cinco millones doscientos cincuenta y dos mil ciento tres pesos 22/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 195.40 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 9.20 hectáreas de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Nuevo León, así como 158.69 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 11.77 hectáreas de Pastizal natural, en el estado de Tamaulipas.
- xvii. Que mediante oficio N° DGPAIRS/413/0123BIS/2018 de fecha 15 de febrero de 2018, recibido en





esta Dirección General el día 02 de marzo de 2018, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial remitió a esta Dirección General la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2861/17 de fecha 27 de octubre de 2017, del cual se desprende lo siguiente:

De acuerdo a las coordenadas UTM reportadas en el ETJ, el cambio de uso de suelo forestal en los 109 polígonos incidirá en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) APS-8, APS-14, APS-172, APS-181, APS-193, APS-213, PRO-355, PRO-463, PRO-487, PRO-488, PRO-499, RES-615 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POER-CB), dado a conocer en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2012 y publicado en los Periódicos Oficiales de los Gobiernos de los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, el 27 de abril de 2012 y 08 de mayo de 2012, respectivamente.

Al vincular el cambio de uso de suelo forestal, con las políticas, lineamientos, objetivos y criterios de regulación ecológica asignados a las UGA's involucradas, se observa que esta actividad no se apega a las disposiciones establecidas, particularmente, para las unidades PRO-355, PRO-463, PRO-487, PRO-488 y PRO-499, cuya política asignada en todas ellas es de Protección.

El POER-CB especifica que la definición de la política de Protección es la establecida en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual se refiere al "Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro" (LGEEPA, Artículo 3, Fracción XXVII).

Asimismo, el POER-CB asignó esta política en áreas que "... contienen recursos naturales cuyo aprovechamiento resulta importante desde el punto de vista económico y social y que, al mismo tiempo, deben ser protegidas por contener ecosistemas en buen estado de conservación, que requieren salvaguardarse de aquellos factores que propicien su deterioro, tales como: la degradación del suelo, la falta de disponibilidad de agua, la fragmentación de ecosistemas, tipos de cambio de uso del suelo e intensidad de esos cambios".

Este instrumento de política ambiental asigna para las UGA's PRO-355, PRO-463, PRO-487, PRO-488 y PRO-499, tanto el Lineamiento 5.- Conservar los ecosistemas de la región; Objetivo 01.- Detener y disminuir la presión de cambio de uso de suelo, principalmente hacia la agricultura y los pastizales, en zonas con matorral espinoso tamaulipeco, mezquitales y matorral sub-montano; como el Lineamiento 6.- Conservar las zonas de recarga hidrológica; Objetivo 01.- Evitar la deforestación; Objetivo 02.- Mantener y mejorar la calidad de los suelos y las condiciones de la cobertura vegetal, así como el criterio de regulación ecológica, 34.- Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral sub-montano.

En este sentido, se tiene que el cambio de uso de suelo forestal en 60 de los 109 polígonos se realizará en las UGA's PRO-355, PRO-463, PRO-487, PRO-488 y PRO-499, afectando 53.9609 hectáreas de matorral espinoso tamaulipeco, vegetación propuesta como prioritaria para la conservación, conforme al POER-CB.

Por lo anterior, esta Dirección General concluye que el cambio de uso de suelo forestal para el proyecto denominado "Construcción del segundo cuerpo de la autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", NO ES CONGRUENTE con lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de



Burgos vigente en ambos estados, tal como lo plantea la promovente.

- XVIII. Que mediante oficio N° 3.4.1.-137 de fecha 09 de marzo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 12 de marzo de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$5,252,103.22 (cinco millones doscientos cincuenta y dos mil ciento tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 195.40 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 9.20 hectáreas de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Nuevo León, así como 158.69 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 11.77 hectáreas de Pastizal natural, en el estado de Tamaulipas.
- XIX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0668/18 de fecha 12 de marzo de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitir copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR, de acuerdo con lo señalado en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/0517/18 de fecha 26 de febrero de 2018, apercibiéndole de que, al no desahogar la prevención dentro del tiempo concedido, esta Dirección General resolvería lo conducente.
- XX. Que mediante oficio N° 3.4.1.-152 de fecha 20 de marzo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 23 de marzo de 2018, Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR de acuerdo con lo solicitado mediante el oficio N° SGPA/DGGFS/712/0517/18 del 26 de febrero de 2018 y N° SGPA/DGGFS/712/0668/18 del 12 de marzo de 2018, acreditando de esta manera el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental.

Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:





Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° 3.4.1.-748 de fecha 15 de septiembre de 2017, el cual fue signado por Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 98.538 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento mediante copia cotejada del oficio N° SPC-A-A34/2017/056 de fecha 31 de agosto de 2017, emitido por la Oficialía Mayor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el que consta el nombramiento a favor del C. Sergio Alejandro Rescala Pérez como Director General Adjunto de Formulación de Proyectos.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso del suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del



suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por el ING. ROSALINO DIAZ FRANCO, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. DF T-UI Vol. 2 Núm. 28 Año 13.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos referidos en los Resultandos I y III de la presente resolución.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;

III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;

IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

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

VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;





VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;

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

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

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

XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° 3.4.1.-748 y N° 3.4.1.-822, de fechas 15 de septiembre de 2017 y 13 de octubre de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

Artículo 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.



De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que no se compromete la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto en mención consistirá en la construcción de un segundo cuerpo que formará parte de la autopista Monterrey - Nuevo Laredo (...). Actualmente existe un primer cuerpo que compone esta autopista, por lo que se pretende construir un segundo cuerpo con una longitud 44.2 kilómetros.

La superficie de afectación total incluye áreas forestales y no forestales, dando una suma de 263.4748 ha. Esta superficie se divide en 98.5380 ha forestales y 164.9368 ha no forestales (...).

Las 98.5380 ha sujetas a CUSTF, de las cuales, 92.9945 son pertenecientes a matorral espinoso tamaulipeco (MET) y 5.5435 hectáreas pertenecen a pastizal natural (PN), están conformadas por 109 polígonos y formarán parte de una vía de comunicación terrestre pavimentada tipo "A2", con un ancho de corona de 7 metros que incluye una calzada de 10.5 metros en donde se alojarán dos carriles para la circulación vehicular de 3.5 metros cada uno (...). Es importante mencionar que las superficies y los tipos de vegetación forestal del CUSTF se definieron en recorridos de campo. Para determinar qué vegetación se encontraba en el trazo carretero, se tomó como base la carta de uso de suelo y vegetación serie V del INEGI.

En la siguiente tabla se muestran las superficies de los tipos de vegetación por afectar y su ubicación geopolítica:

Ubicación/Tipo de vegetación	Matorral Espinoso Tamaulipeco	Pastizal Natural	Total
Municipio de Anáhuac, Nuevo León	49.7054	2.7592	52.4646
Municipio de Guerrero, Tamaulipas	43.2891	2.7843	46.0734
Total	92.9945	5.5435	98.5380




Para la delimitación de la unidad hidrológico-forestal que se utilizó en el presente proyecto, se tomó la establecida por el simulador de flujos de agua de cuencas hidrológicas (SIATL), publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La totalidad de las 98,538 ha sujetas a CUSTF se encuentran dentro la Región Hidrológica 24, Bravo-Conchos (RH-24), de las cuales, 86,4889 ha incurren en la cuenca Río Bravo-Nuevo Laredo, subcuenca Río Bravo-Arroyo de la Coyota, y 12,0491 ha en la cuenca Presa Falcón-Río Salado, subcuenca Río Salado-Las Tortillas. Debido a que la regionalización mínima que proporciona INEGI corresponde al nivel de las subcuencas, y que ambas comparten aspectos físicos y biológicos similares, tales como el tipo de vegetación, relieve, geología, edafología, clima e hidrogeología, se consideraron a las subcuencas Río Bravo-Arroyo de la Coyota y Río Salado-Las Tortillas como una sola unidad de análisis o Unidad Hidrológico-Forestal (UHF) para efectos del proyecto, con una superficie de 440,072.01 hectáreas.

La superficie sujeta a CUSTF se localiza sobre la unidad climática BS0(h)hx', que corresponde a un clima seco cálido, con una temperatura media anual de 22.5 °C y una precipitación media anual de 471.55 milímetros. Los tipos de suelo corresponden a Regosol y Xerosol, con el 52% y 48% de cobertura en el área sujeta a CUSTF, respectivamente. Asimismo, el área del proyecto se encuentra parcialmente dentro de la Región Terrestre Prioritaria denominada Matorral tamaulipeco del bajo Río Bravo y la Región Hidrológica Prioritaria Río Bravo Internacional.

Flora

Tipos de vegetación en la zona del proyecto

Matorral espinoso tamaulipeco. Este ecosistema se caracteriza por ser una comunidad arbustiva o subarbórea formada por la dominancia de especies espinosas, caducifolias una gran parte del año o áfilas, es decir, sin hojas. Se localiza en la porción norte de la Llanura Costera del Golfo y en el extremo sur de la Gran Llanura de Norteamérica, abarca desde el noreste del estado de Tamaulipas, atravesando en una franja la parte noreste de Nuevo León, hasta el estado de Coahuila, en esa misma franja; se distribuye entre los 100 y 600 metros de altitud. Se establece en climas semisecos cálidos y muy cálidos con lluvias en verano, y escasas a lo largo del año de entre 500 y 700 milímetros; la temperatura máxima es de 40°C y la mínima de 2°C. En los estados de Tamaulipas y Nuevo León se asienta en roca sedimentaria del tipo lutita-arenisca. Como se mencionó anteriormente se caracteriza por ser una comunidad predominantemente arbustiva, estos elementos presentan de 1.5 a 2 metros de altura, las especies principales son: *Acacia* spp. (Huizaches), *Cercidium* spp. (Palo verde), *Leucophyllum* spp. (Cenizo), *Prosopis* spp. (Mezquites), *Castela tortuosa* (Amargoso), *Condalia* spp. (Abrojos), entre otros. En sitios con acumulación de humedad, puede formarse un matorral más alto con individuos de las mismas especies con alturas que van de los 4 a los 6 metros de altura.

Pastizal natural. Es una comunidad dominada por especies de gramíneas, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias. La extensa zona de pastizales naturales penetra en el territorio mexicano en forma de una angosta cuña que corre sobre el Altiplano a lo largo de la base de la Sierra Madre Occidental desde el noroeste de Chihuahua hasta el noreste de Jalisco y zonas vecinas de Guanajuato e incluye también el extremo noreste de Sonora. El Pastizal Natural se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, en altitudes entre 1,100 y 2,500 metros, aunque en Sonora pueden descender hasta los 450 metros. Los pastizales en cuestión son generalmente de altura media, de 20 a 70 centímetros, aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre más abajo. Son frecuentemente dominantes o codominantes en las asociaciones las especies del género *Bouteloua* y la más



común de todas es *Bouteloua gracilis*, que prevalece en amplias extensiones del pastizal, sobre todo en sitios en que el sobrepastoreo no ha perturbado demasiado las condiciones originales y preferentemente en suelos algo profundos. En laderas pendientes, con suelo somero y pedregoso, a menudo son más abundantes *Bouteloua curtipendula* y *Bouteloua hirsuta*. Son menos frecuentes en general, *Bouteloua rothrockii*, *Bouteloua radicata*, *Bouteloua repens*, *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua chondrosioides*, pero en algunas zonas pueden también funcionar como dominantes o codominantes: *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua scorpioides*; aparentemente resultan favorecidas por un pastoreo intenso, desplazando en ciertas áreas a *Bouteloua gracilis*.

Metodología de estudio

Para el análisis de la vegetación que será impactada en el área sujeta a CUSTF se realizó un muestreo de la flora en los ecosistemas que se verán afectados. Se levantaron 34 sitios de muestreo de 600 m², de los cuales, 31 fueron en matorral espinoso tamaulipeco y 3 en pastizal natural. Sin embargo, para las subcuencas que integran la unidad de análisis se realizó un listado de probable ocurrencia de la flora debido a la situación que se explica a continuación.

Debido a la presión social, al conflicto de grupos violentos y delictivos tanto con las autoridades como con los residentes locales, y a la desconfianza que todo esto genera en las localidades, no se obtuvieron los permisos necesarios para el acceso a los terrenos privados que rodean la zona del CUSTF para la realización de los respectivos muestreos en las subcuencas que integran la unidad de análisis; en ese mismo sentido se consideró que sería imprudente el acceso a otros sitios de la unidad de análisis sin compañía de autoridades competentes, debido a los problemas sociales antes mencionados. Al no recibir el apoyo de las autoridades y de no conseguir la autorización para entrar a los predios por parte de los poseedores de las tierras se declinó por realizar los muestreos en la unidad de análisis, esto con el fin de asegurar la integridad física de la brigada de campo responsable del levantamiento de dichos sitios. Por lo que para la unidad de análisis se realizó un listado de probable ocurrencia de flora.

La situación de la seguridad pública del tramo carretero donde se ubica el proyecto fue confirmada en el Acta de la Sexta Sesión Ordinaria 2017 del Consejo Estatal Forestal del estado de Tamaulipas, tal como se establece en el Resultando XII de esta resolución.

De acuerdo con el ETJ, el listado florístico para las dos subcuencas que integran la unidad de análisis se realizó con el apoyo de las siguientes bases de datos: Servicio Mundial de Información sobre la Biodiversidad (GBIF, por sus siglas en inglés), Southwest Environmental Information (SEINet), Jardín Botánico de Missouri (MOBOT, por sus siglas en inglés), del Herbario Nacional de México (MEXU) y del sitio de Naturalista que pertenece a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Los registros de las bases de datos se procesaron y depuraron en Excel para que correspondieran únicamente al área de estudio y a los ecosistemas presentes en ella.

De acuerdo con el ETJ, los criterios para la estratificación de la vegetación fueron los siguientes:

- **Cactáceas.** Se hizo el conteo de todos los individuos pertenecientes a la familia Cactaceae que se pudieran encontrar dentro de los sitios delimitados de 600 m².
- **Estrato arbóreo.** Para incluir a un individuo como parte de este estrato se considera que éste tenga un diámetro mayor o igual a 5 centímetros a una altura de 1.30 metros sobre el suelo (diámetro normal o diámetro a la altura del pecho), dicha medición del diámetro del fuste de cada árbol se realizó con la ayuda de una forcípula marca Haglof (en el capítulo V se describe con mejor detalle la toma de datos para el estrato arbóreo y la estimación del volumen de las materias



primas forestales); los individuos que cumplieran la característica antes mencionada se contabilizaron dentro de los sitios de 600 m².

- Estrato arbustivo. Como parte del estrato arbustivo se consideraron aquellos individuos que presentaron un diámetro menor a 5 centímetros en su tallo (fuste central o principal) a una altura de 1.30 metros.

- Estrato herbáceo. Para el estrato herbáceo se consideraron los individuos de especies no leñosas, excluyendo las cactáceas.

Resultados

Matorral espinoso tamaulipeco

En este tipo de vegetación, para el área sujeta a CUSTF se registraron un total de 84 especies, todas ellas con presencia potencial en la UHF. La flora se clasificó en cuatro estratos: arbóreo, arbustivo, herbáceo y cactáceas. Asimismo, en el estrato de cactáceas se registró una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Protección Especial. Los resultados del análisis por estrato se muestran a continuación:

Estrato arbóreo

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato arbóreo	CUSTF		UHF		A rescatar
	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente	
<i>Prosopis glandulosa</i>	9	169.42	Si	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	Si
<i>Acacia farnesiana</i>	6	95.68	Si	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	Si
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1	12.52	Si	GBIF-SEINet-MEXU	Si
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	1	11.54	Si	GBIF-MOBOT-SEINet	Si
<i>Yucca treculeana</i>	1	10.83	Si	GBIF-SEINet-MEXU	Si
Total	16	300.00			5 especies

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registraron 16 individuos por hectárea para este estrato, donde las especies más representativas fueron *Prosopis glandulosa* y *Acacia farnesiana*, que juntas suman el 90% de la abundancia registrada. La especie *Prosopis glandulosa* resultó la más importante con un IVI de 169.42 y una abundancia de 9 individuos por hectárea. Asimismo, de acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de este estrato registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal.

Debido a que no se obtuvo información sobre la estructura y composición de la vegetación en la UHF, todas las especies registradas en el área sujeta a CUSTF pertenecientes a este estrato serán rescatadas; el número de individuos por especie se detalla en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal adjunto al presente resolutivo.



Índice de Shannon-Wiener para el estrato arbóreo

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato arbóreo	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	5
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.04
Diversidad máxima (H' max)	1.61
Equidad de Pielou (J)	0.65
Diferencia de diversidad	0.57

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 5 especies y un índice de Shannon-Wiener de 1.04, el cual refleja una diversidad baja para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.65 indica que existen algunas especies más dominantes que otras, tal es el caso de *Prosopis glandulosa* y *Acacia farnesiana*, que juntas representan el 90% de la abundancia en este estrato. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.

Estrato arbustivo

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato arbustivo	CUSTF		UHF		A rescatar
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente	
<i>Prosopis glandulosa</i>	811	54.67	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Acacia rigidula</i>	750	41.64	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Desmanthus virgatus</i>	698	10.86	SI	GBIF-SEINet-MEXU	
<i>Jatropha dioica</i>	671	11.35	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Abutilon fruticosum</i>	645	14.40	SI	GBIF-MOBOT-MEXU	
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	608	14.99	SI	SEINet-MEXU	SI
<i>Vanilla texana</i>	555	14.28	SI	GBIF-SEINet	SI
<i>Viguiera stenoloba</i>	400	10.24	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Guaiacum angustifolium</i>	350	12.52	SI	GBIF-SEINet	SI
<i>Lippia graveolens</i>	327	8.41	SI	GBIF-SEINet-MEXU	
<i>Turnera diffusa</i>	173	3.84	SI	MOBOT-MEXU	
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	156	4.20	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	150	14.12	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Aloysia gratissima</i>	137	5.95	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Isocoma tenuisecta</i>	134	6.00	SI	NT	
<i>Rhamnus humboldtiana</i>	127	7.80	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Castela tortuosa</i>	95	8.25	SI	GBIF-MOBOT-MEXU	SI
<i>Condalia spathulata</i>	87	5.64	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Calliandra conferta</i>	84	2.31	SI	MOBOT-MEXU	SI
<i>Krameria ramosissima</i>	82	3.30	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	
<i>Acacia schaffneri</i>	68	6.54	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Leucophyllum frutescens</i>	53	4.41	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	
<i>Billetturnera hellen</i>	45	1.80	SI	GBIF	SI
<i>Croton incanus</i>	42	1.51	SI	MOBOT-MEXU	SI





Matorral espinoso tamaulipeco Estrato arbustivo	CUSTF		UHF		A rescatar
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente	
<i>Suaeda conferta</i>	39	2.47	SI	GBIF-SEINet	
<i>Prosopis reptans</i>	35	1.18	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Eysenhardtia texana</i>	34	2.23	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Schaefferia cuneifolia</i>	32	3.14	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Wedelia texana</i>	32	1.17	SI	GBIF	SI
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	23	0.70	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Celtis pallida</i>	21	3.09	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Yucca treculeana</i>	21	2.45	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Sideroxylon celastrium</i>	19	1.50	SI	GBIF-MOBOT-SEINet	SI
<i>Acacia berlandieri</i>	18	1.98	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Hibiscus marianus</i>	16	0.93	SI	GBIF-SEINet	SI
<i>Sida cordifolia</i>	15	0.57	SI	MEXU	
<i>Acacia farnesiana</i>	11	2.08	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Abutilon berlandieri</i>	8	1.23	SI	NT	SI
<i>Citharexylum brachyanthum</i>	8	1.37	SI	MEXU	
<i>Lycium berlandieri</i>	8	0.80	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Cercidium macrum</i>	5	0.94	SI	GBIF	SI
<i>Condalia hookeri</i>	5	1.13	SI	GBIF-MOBOT-MEXU	SI
<i>Forestiera angustifolia</i>	3	0.43	SI	GBIF-SEINet-MEXU	
<i>Larrea tridentata</i>	3	0.40	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Parkinsonia aculeata</i>	3	0.40	SI	GBIF-SEINet-MEXU	SI
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	2	0.40	SI	MEXU	
<i>Koeberlinia spinosa</i>	2	0.38	SI	MEXU	
Total	7,613	300.00			33 especies

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registraron 7,613 individuos por hectárea para este estrato, donde las especies más representativas fueron *Prosopis glandulosa*, *Acacia rigidula*, *Desmanthus virgatus*, *Jatropha dioica* y *Abutilon fruticosum*, que juntas suman el 47% de la abundancia registrada. Al igual que en el estrato arbóreo, la especie *Prosopis glandulosa* resultó ser la más importante en este estrato, con un IVI de 54.67 y una densidad de 811 individuos por hectárea. De acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de este estrato registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal.

Debido a que no se obtuvo información sobre la estructura y composición de la vegetación en la UHF, se rescatarán 33 de las 47 especies registradas para este estrato en el área sujeta a CUSTF, lo que representa el 70% de ellas. El número de individuos por especie se detalla en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal adjunto al presente resolutivo.

Índice de Shannon-Wiener para el estrato arbustivo

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato arbustivo	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	47
Índice de Shannon-Wiener (H')	3.01
Diversidad máxima (H' max)	3.85
Equidad de Pielou (J)	0.78
Diferencia de diversidad	0.84



De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 47 especies, muy superior a los otros estratos, y un índice de Shannon-Wiener de 3.01, el cual refleja una diversidad alta para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.78 indica que existen algunas especies más dominantes que otras, tal es el caso de *Prosopis glandulosa*, *Acacia rigidula*, *Desmanthus virgatus*, *Jatropha dioica* y *Abutilon fruticosum*, que juntas suman el 47% de la abundancia registrada en este estrato. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.

Estrato herbáceo

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato herbáceo	CUSTF		UHF	
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente
<i>Cenchrus ciliaris</i>	30,968	109.94	SI	GBIF-SEINet-MEXU
<i>Marsilea macropoda</i>	28,065	20.52	SI	GBIF-MEXU
<i>Chondrosium trifidum</i>	17,419	20.88	SI	GBIF-SEINet
<i>Distichlis spicata</i>	16,129	16.75	SI	MEXU
<i>Enneapogon desvauxii</i>	12,581	25.14	SI	MEXU
<i>Salsola kali</i>	10,323	16.39	SI	GBIF
<i>Verbena neomexicana</i>	9,355	11.41	SI	SEINet
<i>Tiquilia canescens</i>	6,774	14.52	SI	GBIF-SEINet-MEXU
<i>Engeron canadensis</i>	3,548	4.39	SI	MEXU
<i>Ambrosia psilostachya</i>	2,903	4.05	SI	GBIF-MEXU
<i>Thymophylla pentachaeta</i>	2,903	7.49	SI	GBIF-SEINet
<i>Chloris virgata</i>	2,581	13.90	SI	MEXU
<i>Parthenium confertum</i>	1,290	6.35	SI	GBIF-SEINet-MEXU
<i>Cirsium texanum</i>	968	2.53	SI	GBIF-MOBOT-MEXU
<i>Psilostrophe gnaphalodes</i>	968	4.86	SI	GBIF-SEINet-MEXU
<i>Metastelma barbigerum</i>	645	4.78	SI	GBIF-MEXU
<i>Acleisanthes longiflora</i>	323	2.82	SI	GBIF-SEINet
<i>Chloracantha spinosa</i>	323	1.95	SI	GBIF-MOBOT-MEXU
<i>Cissus trifoliata</i>	323	1.93	SI	GBIF-MOBOT-MEXU
<i>Ephedra pedunculata</i>	323	7.13	SI	MEXU
<i>Ibervillea lindheimeri</i>	323	2.26	SI	GBIF
Total	149,032	300.00		

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registraron 149,032 individuos por hectárea para este estrato, donde las especies más representativas fueron *Cenchrus ciliaris*, *Marsilea macropoda*, *Chondrosium trifidum*, *Distichlis spicata* y *Enneapogon desvauxii*, que juntas suman el 70% de la abundancia registrada. Asimismo, de acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de este estrato registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal.

Debido a que las especies registradas en este estrato son herbáceas, enredaderas y pastos anuales, no serán sujetas a rescate y reubicación para el presente proyecto.





Índice de Shannon-Wiener para el estrato herbáceo

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato herbáceo	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	21
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.35
Diversidad máxima (H' max)	3.04
Equidad de Pielou (J)	0.77
Diferencia de diversidad	0.70

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 21 especies y un índice de Shannon-Wiener de 2.35, el cual refleja una diversidad media para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.77 indica que existen algunas especies más dominantes que otras, tal es el caso de *Conchurus ciliaris*, *Marsilea macropoda*, *Chondrosium trifidum*, *Distichlis spicata* y *Enneapogon desvauxii*, que juntas suman el 70% de la abundancia registrada en este estrato. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.

Cactáceas

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato: Cactáceas	CUSTF		UHF		A rescatar
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente	
<i>Opuntia engelmannii</i>	97	102.18	SI	GBIF-MOBOT-MEXU	SI
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	68	49.82	SI	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	SI
<i>Echinocereus enneacanthus</i>	48	27.67	SI	GBIF	SI
<i>Mammiliana sphaerica</i>	31	13.29	SI	GBIF	SI
<i>Escobaria emskopferiana</i>	30	11.78	SI	GBIF	SI
<i>Opuntia atrispina</i>	20	31.04	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Mammiliana heyderi</i>	13	14.89	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Opuntia dulcis</i>	10	10.26	SI	SEINet	SI
<i>Ancistrocactus scheeri</i>	8	10.60	SI	GBIF	SI
<i>Echinocactus texensis</i>	8	9.08	SI	GBIF	SI
<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	4	3.92	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Echinocereus poselgeri</i> *	3	3.55	SI	GBIF-SEINet	SI
<i>Coryphantha salinensis</i>	2	4.59	SI	GBIF	SI
<i>Opuntia stricta</i>	1	4.23	SI	GBIF-MEXU	SI
<i>Coryphantha macromeris</i>	1	1.56	SI	GBIF-NT	SI
<i>Thelocactus setispinus</i>	1	1.53	SI	GBIF-SEINet	SI
Total	343	300.00			16 especies

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010



De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registraron 343 individuos por hectárea para este estrato, donde las especies más representativas fueron *Opuntia engelmannii*, *Cylindropuntia leptocaulis* y *Echinocereus enneacanthus*, que juntas suman el 62% de la abundancia registrada. Asimismo, *Opuntia engelmannii* resultó la especie más importante con un IVI de 102.18. De acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de cactáceas registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal.

En relación con la NOM-059-SEMARNAT-2010, tanto el área sujeta a CUSTF, como la UHF registraron la presencia de *Echinocereus poselgeri*, especie clasificada en la categoría de Protección Especial en dicha Norma. Dicha especie presentó una abundancia de 3 individuos por hectárea y un IVI de 3.55 en el área sujeta a CUSTF.

Debido a la importancia ecológica de este grupo de plantas y a que no se obtuvo información sobre la estructura y composición de la vegetación en la UHF, todas las especies registradas en el área sujeta a CUSTF pertenecientes a este estrato serán objeto de rescate y reubicación.

Índice de Shannon-Wiener para el estrato de cactáceas

Matorral espinoso tamaulipeco Estrato: Cactáceas	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	16
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.10
Diversidad máxima (H' max)	2.77
Equidad de Pielou (J)	0.76
Diferencia de diversidad	0.67

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 16 especies y un índice de Shannon-Wiener de 2.10, el cual refleja una diversidad media para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.76 indica que existen algunas especies más dominantes que otras, tal es el caso de *Opuntia engelmannii*, *Cylindropuntia leptocaulis* y *Echinocereus enneacanthus*, que juntas representan el 62% de la abundancia total de este estrato. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.

Pastizal natural

En este tipo de vegetación, para el área sujeta a CUSTF se registraron un total de 21 especies, todas ellas con presencia potencial en la UHF. La flora se clasificó en tres estratos: arbustivo, herbáceo y cactáceas. Asimismo, en este tipo de vegetación no se registraron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados del análisis por estrato se muestran a continuación:

[Handwritten signature]



[Handwritten mark]

Estrato arbustivo

Pastizal natural Estrato arbustivo	CUSTF		UHF		A rescatar
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente	
<i>Vanilla texana</i>	5,117	82.23	Si	GBIF-SEINet	Si
<i>Billetumera helien</i>	1,983	25.75	Si	GBIF	Si
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	1,250	25.20	Si	SEINet-MEXU	Si
<i>Prosopis reptans</i>	1,233	19.45	Si	GBIF-SEINet-MEXU	Si
<i>Desmanthus virgatus</i>	950	12.63	Si	GBIF-SEINet-MEXU	
<i>Suaeda conferta</i>	883	91.68	Si	GBIF-SEINet	
<i>Jatropha dioica</i>	533	9.19	Si	GBIF-SEINet-MEXU	Si
<i>Prosopis glandulosa</i>	417	18.48	Si	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	Si
<i>Acacia schaffneri</i>	67	5.32	Si	GBIF-MEXU	Si
<i>Calliandra conferta</i>	50	5.17	Si	MOBOT-MEXU	Si
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	17	4.91	Si	GBIF-MEXU	Si
Total	12,500	300.00			9 especies

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se estimaron 12,500 individuos por hectárea para este estrato. La especie más abundante fue *Vanilla texana* con 5,117 individuos por hectárea, mientras que la de mayor importancia fue *Suaeda conferta* con un IVI de 91.68 pese a ubicarse en el sexto lugar en cuanto al número de individuos por hectárea. Asimismo, de acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de este estrato registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal.

Debido a que no se obtuvo información sobre la estructura y composición de la vegetación en la UHF, se rescatarán 9 de las 11 especies registradas para este estrato en el área sujeta a CUSTF, lo que representa el 82% de ellas. El número de individuos por especie se detalla en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal adjunto al presente resolutivo.

Índice de Shannon-Wiener para el estrato arbustivo

Pastizal natural Estrato arbustivo	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	11
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.81
Diversidad máxima (H' max)	2.40
Equidad de Pielou (J)	0.75
Diferencia de diversidad	0.59

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 11 especies y un índice de Shannon-Wiener de 1.81, el cual refleja una diversidad



media para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.75 indica que existen algunas especies más dominantes que otras, tal es el caso de *Varilla texana* y *Billieturnera helleri*, que juntas suman el 57% de la abundancia total registrada en este estrato. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.

Estrato herbáceo

Pastizal natural Estrato herbáceo	CUSTF		UHF	
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente
<i>Distichlis spicata</i>	400,000	191.93	SI	MEXU
<i>Jatropha cathartica</i>	10,000	41.25	SI	GBIF-MEXU
<i>Enneapogon desvauxii</i>	6,667	37.56	SI	MEXU
<i>Chondrosium trifidum</i>	6,667	29.26	SI	GBIF-SEINet
Total	423,333	300.00		

En relación con la tabla anterior, se observa que para este estrato, en el área sujeta a CUSTF se estimaron 423,333 individuos por hectárea, donde la especie de mayor importancia fue *Distichlis spicata* con un IVI de 191.93 y una densidad de 400,000 individuos por hectárea, que representa el 94% del total de individuos estimados. La especie menos importante fue *Chondrosium trifidum* con un IVI de 29.26 y una densidad de 6,667 individuos por hectárea. Asimismo, de acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de este estrato registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal. Para este estrato no se contempló el rescate y reubicación de especies.

Índice de Shannon-Wiener para el estrato herbáceo

Pastizal natural Estrato herbáceo	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	4
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.27
Diversidad máxima (H' max)	1.39
Equidad de Pielou (J)	0.20
Diferencia de diversidad	1.11

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 4 especies y un índice de Shannon-Wiener de 0.27, el cual refleja una diversidad baja para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.20 indica que existe un contraste muy marcado en cuanto a la distribución de las especies en el ecosistema, esto se debe a que la especie *Distichlis spicata* registró el 94% de la abundancia total, mientras que el 6% se distribuyó en las tres especies restantes. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.





Cactáceas

Pastizal natural Estrato: Cactáceas	CUSTF		UHF		A rescatar
Especie	Densidad/ha	IVI	Registro potencial en la UHF	Fuente	
<i>Opuntia engelmannii</i>	194	124.90	Si	GBIF-MOBOT-MEXU	Si
<i>Echinocactus texensis</i>	189	53.80	Si	GBIF	Si
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	56	61.19	Si	GBIF-MOBOT-SEINet-MEXU	Si
<i>Opuntia atrispina</i>	50	36.61	Si	MEXU	Si
<i>Echinocereus pentaloophus</i>	33	14.72	Si	GBIF	Si
<i>Mammillaria heyderi</i>	6	8.79	Si	GBIF-MEXU	Si
Total	528	300.00			6 especies

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registraron 528 individuos por hectárea para este estrato, donde las especies más abundantes fueron *Opuntia engelmannii* y *Echinocactus texensis*, que juntas suman el 73% del total de individuos registrados. Asimismo, al igual que en el matorral espinoso tamaulipeco, *Opuntia engelmannii* resultó la especie más importante con un IVI de 124.90. La especie menos importante fue *Mammillaria heyderi* con un IVI de 8.79 y una densidad estimada de 6 individuos por hectárea. De acuerdo con las fuentes consultadas, todas las especies de cactáceas registradas en el área de CUSTF tienen distribución potencial en la Unidad Hidrológica-Forestal.

Debido a la importancia ecológica de este grupo de plantas y a que no se obtuvo información sobre la estructura y composición de la vegetación en la UHF, todas las especies registradas en el área sujeta a CUSTF pertenecientes a este estrato serán objeto de rescate y reubicación.

Índice de Shannon-Wiener para el estrato de cactáceas

Pastizal natural Estrato: Cactáceas	
Parámetro	CUSTF
Riqueza específica	6
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.42
Diversidad máxima (H' max)	1.79
Equidad de Pielou (J)	0.79
Diferencia de diversidad	0.37

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF se registró una riqueza de 6 especies y un índice de Shannon-Wiener de 1.42, el cual refleja una diversidad baja para este estrato. El parámetro de Equidad de 0.79 indica que existen algunas especies más dominantes que otras, tal es el caso de *Opuntia engelmannii* y *Echinocactus texensis*, que juntas representan el 73% de la abundancia total de este estrato. En relación con la UHF, debido a que no fue posible realizar el muestreo para esta área, no se obtuvieron los parámetros de diversidad.



Medidas de mitigación y compensación aplicables al factor flora

De acuerdo con el estudio técnico justificativo, se llevarán a cabo las siguientes medidas con la finalidad de mitigar y compensar los efectos del CUSTF sobre la vegetación forestal:

- Se realizará la delimitación y desmonte del área estrictamente autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para evitar mayores afectaciones a la flora circundante del lugar, principalmente de los predios aledaños donde la vegetación se observó mejor conservada.
- Se darán pláticas de concientización ambiental previas al comienzo de las actividades, dirigidas a todo el personal que laborará en el proyecto, desde la empresa de construcción, comunidades aledañas y la empresa a cargo de la ejecución de los programas ambientales; haciendo hincapié en las restricciones en cuanto al manejo de flora se refiere, así como de las normas ambientales que se tienen que acatar y el modo de ejecutar las labores a realizar, evitando así realizar afectaciones adicionales al ambiente.
- Se capacitará al personal que será encargado de realizar el despaldo y la remoción de la vegetación forestal; así como los encargados para el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal.
- Se colocarán letreros temporales que promuevan el respeto hacia el medio ambiente en todo el tramo carretero y en los sitios para la instalación de obras provisionales, de manera que éstos sean visibles para los trabajadores; así como señalética temporal en los caminos existentes.
- Se prohibirá la realización de fogatas.
- La vegetación se removerá mediante la técnica de derribo direccional con el uso de herramientas manuales y/o motosierras, tomando en cuenta medidas precautorias para evitar accidentes. Por ningún motivo se usará fuego para el derribo, con el objetivo de impedir incendios forestales.
- Las actividades de derribo del arbolado serán supervisadas por personal capacitado, dando cumplimiento a la NOM-061-SEMARNAT-1994.
- Se instalarán y ubicarán adecuadamente las obras provisionales, es decir, no se colocarán en lugares con vegetación forestal, ni se realizará la remoción de la vegetación forestal para su asentamiento.
- Se implementará el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal en donde se dará mantenimiento a los organismos rescatados en el área de confinamiento temporal. El Programa contempla el rescate de 49 especies del matorral espinoso tamaulipeco y 15 especies del pastizal natural. Todas las especies de la familia Cactaceae serán objeto de rescate y reubicación.
- Se implementará un Programa de Restauración Ambiental, en el cual se contempla la reforestación de una superficie de 124 hectáreas de los ecosistemas por afectar, divididas en 100 hectáreas para el matorral espinoso tamaulipeco y 24 hectáreas para el pastizal natural, dentro de las cuales se llevará a cabo la compensación de los impactos a la flora silvestre por efecto del proyecto.
- La reforestación se realizará preferentemente con especies producto del rescate así como de especies arbóreas y/o arbustivas adquiridas en viveros autorizados.



Fauna silvestre

Los inventarios de fauna en zonas donde se desarrollará una infraestructura tienen como meta conocer la distribución, riqueza y abundancia de las poblaciones silvestres, con el objetivo de relacionarlos con el impacto causado por las actividades humanas para prevenir cambios no deseados, o bien, para modificar acciones en caso de detectar tendencias no esperadas (León-Cortés et al., 2010).

Los métodos que se deben emplear para conseguir los objetivos del estudio, dependen en gran medida de ciertos parámetros, como son: los hábitos del grupo faunístico a estudiar, del lugar donde se realizará el estudio y, de las condiciones ambientales y climáticas del área. Aunado a esto, existen una multitud de métodos para estudiar la fauna silvestre (Painter et al., 1999), por lo que a menudo es imposible registrar la totalidad de las especies presentes en un área (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003).

Metodología de muestreo

Ya que los diversos grupos (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) tienen hábitat, conductas, ámbitos hogareños, etc. diferentes, no es posible utilizar un único método de muestreo. Por esto mismo, para el área sujeta a CUSTF se hicieron transectos para la mastofauna y herpetofauna (...) y para la ornitofauna, se utilizaron los conteos en puntos de radio fijo (...).

Debido a que no fue posible realizar los muestreos en la UHF por el problema de la inseguridad pública, se buscó bibliografía de trabajos, registros previos, mapas de distribución, entre otras publicaciones que indicaran las especies que posiblemente se encuentren y se distribuyen en la UHF, considerando siempre las características de la especie y si las condiciones actuales del sitio son las requeridas por la misma.

Para el inventario de la mastofauna y herpetofauna del área sujeta a CUSTF, se realizaron 5 transectos, recorridos a una velocidad media de 1 km/h durante el amanecer, el atardecer y/o durante la noche (en los horarios en los que la fauna silvestre en general está más activa); el largo de los transectos fue de 600 metros, sin ancho establecido, pues se registró todo organismo que se observara siempre y cuando estuvieran dentro del área solicitada para el CUSTF.

*Los Registros de Encuentro Visual (REV) fue el método utilizado para el registro de anfibios y reptiles (...). El método consiste en que una persona camina lentamente a lo largo de un transecto y cuidadosamente busca entre las 10-12 horas y las 16-18 horas por los microhábitat en que la herpetofauna frecuente. (...) la búsqueda de los anfibios se llevó a cabo (...) mirando en el suelo, sobre la hojarasca, en los troncos y ramas de los árboles, así como sobre y debajo de rocas. Es importante recalcar que la captura de los anfibios se efectuó manualmente, siempre con guantes desechables o con bolsas de plástico para no afectar de alguna manera a estos organismos (...). Los reptiles, por su parte, pueden responder fuertemente a cambios en la estructura del bosque o pastizal que habiten, (...) el muestreo de estos organismos se hizo mediante la búsqueda intensiva en lugares frecuentados por ellos, sobre rocas, en grietas de paredes, sobre troncos, en árboles, en el suelo, etc. El modo en que se capturaron fue manualmente, utilizando guantes de camaza para las especies que pudieran infligir daño con su mordedura, siendo estos casos especiales; lo mismo aplica para las serpientes, las cuales se manipularon, ya fueran venenosas o no, con guantes de camaza y gancho herpetológico para evitar accidentes. Otro medio para facilitar la captura de ciertos reptiles veloces (como *Aspidoscelis*), es la técnica de las ligas gruesas, la cual consiste en disparar una liga hacia el organismo, de manera que lo golpeé con la fuerza suficiente para aturdirlo y poder atraparlo.*



Para el inventario de la ornitofauna en el área sujeta a CUSTF se utilizaron los puntos de conteo de radio fijo, que como su nombre lo indica consisten en el registro de aves en puntos con un radio fijo preestablecido, que para el proyecto que nos ocupa fue de 25 metros. Por medio de este método es posible estimar la frecuencia de detección, a través del registro del número de individuos de aves por punto de conteo. (...) Estos puntos estuvieron acomodados en los transectos (...) a no menos de una distancia mínima de 200 m para garantizar independencia de muestreo y no hacer recuentos. El tiempo de muestreo en cada uno de los puntos fue de 20 minutos. Antes del muestreo en cada punto se esperaron cinco minutos en silencio hasta que se retomó la calma del lugar que pudo ser alterado por la llegada del observador.

El muestreo de la mastofauna se llevó a cabo utilizando métodos directos e indirectos. Los métodos directos se basan en la captura de los organismos (...). De acuerdo a lo anteriormente dicho, para la captura de mastofauna, se instalaron trampas tipo Sherman (para mamíferos pequeños) en los transectos, cebadas con avena, esencia de vainilla y crema de cacahuete; colocadas a una distancia de 5 a 10 metros de separación una de otra y puestas a las últimas horas del atardecer, siendo revisadas a las primeras horas del amanecer, evitando así, que los organismos estuvieran demasiado tiempo en las trampas y por ello sufrieran de estrés y deshidratación. Los métodos indirectos son utilizados con frecuencia para el monitoreo de mamíferos medianos y grandes, a partir de indicios como huellas, excremento, madrigueras, entre otros (...), por lo que se hicieron recorridos en los transectos para encontrar este tipo de rastros, sin embargo, también se buscó durante los muestreos de los otros grupos faunísticos. Para apoyar los métodos indirectos, se utilizaron dos foto-trampas.

Resultados

Herpetofauna: Anfibios

Herpetofauna: Anfibios			
Número	Especie	Abundancia en el área de CUSTF	Ocurrencia potencial en la UHF
1	<i>Lithobates berlandieri</i> *	12	SI
Total	1 especie	12	1

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En la tabla anterior se aprecia que en el área sujeta a CUSTF se observaron 12 individuos de *Lithobates berlandieri*, única especie de este grupo faunístico registrada para el área sujeta a CUSTF. Dicha especie se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Protección Especial, por lo que será prioritaria en el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna propuesto por la promovente. De acuerdo con el ETJ, la revisión bibliográfica reveló que *L. berlandieri* sí tiene distribución potencial en la UHF.

Análisis de diversidad

Herpetofauna: Anfibios		
Parámetro	CUSTF	UHF
Riqueza específica	1	6
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.00	-
Diversidad máxima (H' max)	0.00	-
Equidad de Pielou (J)	-	-
Diferencia de diversidad	0.00	-




De acuerdo con la tabla anterior, la riqueza específica de este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF es de 1, mientras que en la UHF se tiene una riqueza específica potencial de 6. Asimismo, el índice de diversidad H' para el área sujeta a CUSTF resultó en 0, debido a que sólo se registró una especie, mientras que para la UHF no se obtuvieron estos parámetros, ya que no fue posible levantar un muestreo en esta área.

Herpetofauna: Reptiles

Herpetofauna: Reptiles			
Número	Especie	Abundancia en el área de CUSTF	Ocurrencia potencial en la UHF
1	<i>Sceloporus cyanogenys</i>	18	Sí
2	<i>Aspidozelis gularis</i>	7	Sí
3	<i>Crotalus atrox</i> *	4	Sí
4	<i>Gopherus berlandieri</i> *	3	Sí
5	<i>Trachemys scripta</i> *	2	Sí
6	<i>Drymarchon melanurus</i>	1	Sí
7	<i>Apalone spinifer</i> *	1	Sí
Total	7 especies	36	7

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010

La tabla anterior revela que en el muestreo del área sujeta a CUSTF se registraron 36 individuos, pertenecientes a 7 especies, todas ellas con ocurrencia potencial dentro de la UHF. La especie más representativa es *Sceloporus berlandieri*, con el 50% de los registros en el área sujeta a CUSTF. Asimismo, 4 de las 7 especies registradas se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, éstas son: *Apalone spinifer*, *Crotalus atrox* y *Trachemys scripta* en la categoría de Protección Especial, y *Gopherus berlandieri* como Amenazada. Todas las especies registradas están contempladas en el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna propuesto por la promovente, principalmente aquellas que se encuentran en la citada Norma.

Análisis de diversidad

Herpetofauna: Reptiles		
Parámetro	CUSTF	UHF
Riqueza específica	8	28
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.67	ND
Diversidad máxima (H' max)	2.08	ND
Equidad de Pielou (J)	0.80	ND
Diferencia de diversidad	0.41	ND

De acuerdo con la tabla anterior, la riqueza específica de este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF es de 8 especies, mientras que en la UHF se tiene una riqueza específica potencial de 28 especies. El índice de diversidad H' para este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF resultó en 1.67 e indica una diversidad media; dicho valor representa el 80% de la diversidad máxima posible, cuyo valor resultó en 2.08, también considerado en un rango medio. Asimismo,



el índice de Equidad revela que la distribución de las especies en el ecosistema no es completamente homogénea, esto se debe a que la especie *Sceloporus cyanogenys* presentó el 50% de la abundancia total registrada en dicha área. Debido a que no fue posible levantar un muestreo en la UHF, no se obtuvieron los parámetros de diversidad para esta área.

Ornitofauna

Ornitofauna			
Número	Especie	Abundancia en el área de CUSTF	Ocurrencia potencial en la UHF
1	<i>Quiscalus mexicanus</i>	50	Sí
2	<i>Tyrannus forficatus</i>	33	Sí
3	<i>Cathartes aura</i>	28	Sí
4	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	22	Sí
5	<i>Mimus polyglottos</i>	16	Sí
6	<i>Geococcyx californianus</i>	15	Sí
7	<i>Amphispiza bilineata</i>	13	Sí
8	<i>Icterus cucullatus</i>	9	Sí
9	<i>Caracara cheriway</i>	8	Sí
10	<i>Agelaius phoeniceus</i>	8	Sí
11	<i>Corvus cryptoleucus</i>	7	Sí
12	<i>Buteo swainsoni</i> *	6	Sí
13	<i>Cardinalis sinuatus</i>	6	Sí
14	<i>Callipepla squamata</i>	5	Sí
15	<i>Passerina ciris</i> *	5	Sí
16	<i>Colinus virginianus</i>	4	Sí
17	<i>Coragyps atratus</i>	3	Sí
18	<i>Charadrius vociferus</i>	3	Sí
19	<i>Streptopelia decaocto</i>	3	Sí
20	<i>Zenaida macroura</i>	3	Sí
21	<i>Chondestes grammacus</i>	3	Sí
22	<i>Aunparus flaviceps</i>	3	Sí
23	<i>Melanerpes formicivorus</i>	3	Sí
24	<i>Parabuteo unicinctus</i> *	2	Sí
25	<i>Molothrus aeneus</i>	2	Sí
26	<i>Toxostoma curvirostre</i>	2	Sí
27	<i>Myiarchus cinerascens</i>	2	Sí
28	<i>Cardinalis cardinalis</i>	1	Sí
29	<i>Passer domesticus</i>	1	Sí
30	<i>Poliophtila caerulea</i>	1	Sí
31	<i>Tyrannus vociferans</i>	1	Sí
Total	31 especies	268	31

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010

La tabla anterior revela que en el muestreo del área sujeta a CUSTF se registraron 268 individuos, pertenecientes a 31 especies, todas ellas con ocurrencia potencial dentro de la UHF. Las tres especies mejor representadas en el área sujeta a CUSTF son: *Quiscalus mexicanus*, *Tyrannus forficatus* y *Cathartes aura*, que juntas suman el 41% de la abundancia registrada en dicha área. Asimismo, 3 de las 31 especies registradas se encuentran listadas en la





NOM-059-SEMARNAT-2010, éstas son: *Buteo swainsoni*, *Passerina ciris* y *Parabuteo unicinctus*, todas ellas en la categoría de Protección Especial; estas tres especies representan el 5% de la abundancia total registrada en el área sujeta a CUSTF. Todas las especies registradas están contempladas en el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna propuesto por la promovente, principalmente aquellas que se encuentran en la citada Norma.

Análisis de diversidad

Ornitofauna		
Parámetro	CUSTF	UHF
Riqueza específica	31	264
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.87	ND
Diversidad máxima (H' max)	3.43	ND
Equidad de Pielou (J)	0.84	ND
Diferencia de diversidad	0.56	ND

De acuerdo con la tabla anterior, la riqueza específica de este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF es de 31 especies, mientras que en la UHF se tiene una riqueza específica potencial de 264 especies. El índice de diversidad H' para este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF resultó en 2.87 e indica una diversidad media; dicho valor representa el 84% de la diversidad máxima posible, cuyo valor es de 3.43, considerado como alto. Asimismo, el índice de Equidad revela que la distribución de las especies en el ecosistema no es completamente homogénea, esto se debe a que se observaron especies con una mayor abundancia relativa, tales como *Quiscalus mexicanus*, *Tyrannus forficatus* y *Cathartes aura*, que juntas suman el 41% de la abundancia total registrada en dicha área. Debido a que no fue posible levantar un muestreo en la UHF, no se obtuvieron los parámetros de diversidad para esta área.

Mastofauna

Mastofauna			
Número	Especie	Abundancia en el área de CUSTF	Ocurrencia potencial en la UHF
1	<i>Sylvilagus audubonii</i>	26	Sí
2	<i>Odontocoleus virginianus</i>	9	Sí
3	<i>Canis latrans</i>	9	Sí
4	<i>Procyon lotor</i>	8	Sí
5	<i>Dasypus novemcinctus</i>	4	Sí
6	<i>Dicotyles crassus</i>	3	Sí
7	<i>Lynx rufus</i>	1	Sí
8	<i>Lepus californicus</i>	1	Sí
Total	8 especies	61	8

Los datos de la tabla anterior revelan que en el muestreo del área sujeta a CUSTF se registraron 61 individuos, pertenecientes a 8 especies, todas ellas con ocurrencia potencial dentro de la UHF. La especie más abundante en el área sujeta a CUSTF es *Sylvilagus audubonii*, cuya abundancia relativa equivale al 43% del total para dicha área. Pese a que ninguna de las especies observadas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, todas están contempladas en



el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna propuesto por la promovente.

Análisis de diversidad

Mastofauna		
Parámetro	CUSTF	UHF
Riqueza específica	8	51
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.66	ND
Diversidad máxima (H' max)	2.08	ND
Equidad de Pielou (J)	0.80	ND
Diferencia de diversidad	0.42	ND

De acuerdo con la tabla anterior, la riqueza específica de este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF es de 8 especies, mientras que en la UHF se tiene una riqueza específica potencial de 51 especies. El índice de diversidad H' para este grupo faunístico en el área sujeta a CUSTF resultó en 1.66 e indica una diversidad media; dicho valor representa el 80% de la diversidad máxima posible, cuyo valor es de 2.08, considerado como medio. Asimismo, el índice de Equidad revela que la distribución de las especies en el ecosistema no es completamente homogénea, esto se debe a que se observaron especies con una mayor abundancia relativa, tal es el caso de *Sylvilagus audubonii*, que ostenta el 43% de la abundancia total registrada en dicha área. Debido a que no fue posible levantar un muestreo en la UHF, no se obtuvieron los parámetros de diversidad para esta área.

Medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables a la fauna silvestre

Del estudio técnico justificativo se desprenden las siguientes medidas con la finalidad de prevenir y mitigar los efectos del CUSTF sobre la fauna silvestre:

- *Previo al inicio de las actividades de construcción del proyecto se impartirán pláticas de concientización ambiental al personal contratado sobre la forma de ejecución de las distintas actividades, así como de las distintas medidas para la conservación de la fauna silvestre que deberán efectuarse durante la ejecución del proyecto, entre otros temas.*
- *Se realizará la delimitación y desmonte del área estrictamente autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para evitar mayores afectaciones a la fauna y el hábitat circundante del lugar.*
- *Se colocarán letreros y/o carteles informativos sobre la conservación y protección de la fauna silvestre y su importancia ecológica dentro de la zona, así como señales para la moderación de la velocidad de vehículos dentro del área de trabajo, evitando la muerte de organismos y malas prácticas por parte de los trabajadores de la obra constructiva.*
- *Las actividades de captura y reubicación de fauna silvestre serán realizadas por un especialista en la materia, con el objetivo de no lastimar a los organismos que serán rescatados.*
- *No se permitirá la caza o actividades que puedan provocar daños a la fauna en cualquiera de las etapas del proyecto, así como la alteración de sus hábitats (fuera del área del CUSTF) por parte de la planta de trabajo como lo establece la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su Reglamento; así como las leyes, normas o reglamentos que estén instituidos para tal fin.*





- Se implementará un Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, en donde se dará especial atención en el rescate a las especies que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies de desplazamiento restringido como anfibios y reptiles.

- Se instalará señalética permanente que sirva para la protección de la fauna silvestre una vez el proyecto esté en la fase de operación y mantenimiento, estas señales incluirán la prohibición de caza, colecta y comercialización de la fauna silvestre, no tirar basura, proteger a la fauna silvestre, entre otras.

- Se adecuarán obras de drenaje como pasos de fauna con el fin de salvaguardar la integridad de la fauna que habita en esas zonas, evitando la muerte de organismos por atropellamiento durante la etapa de operación de la obra, y dándoles un medio por el que cruzar la infraestructura para mantener la conectividad de hábitats y poblaciones.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

De acuerdo a la Carta Edafológica (INEGI, 2004), en la superficie solicitada para el CUSTF se presentan dos tipos de suelo, siendo el tipo Regosol el que mayor superficie ocupa con el 52 por ciento, seguido del tipo de suelo Xerosol con el 48 por ciento, en los que se encontraron tres tipos de textura (gruesa, media y fina); asimismo, se encuentran representados por los tipos de vegetación matorral espinoso tamaulipeco y pastizal natural.

Estimación de la erosión hídrica

Para calcular la erosión hídrica que presenta la superficie solicitada para el CUSTF (98.5380 hectáreas), se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) siguiendo la metodología descrita por Uribe (2012).

$$E = R \times K \times LS \times C \times P$$

En donde:

E= Erosión del suelo en toneladas por hectárea por año (t/ha/año)
R= Erosividad de la lluvia
K= Erosionabilidad del suelo

LS= Longitud y grado de pendiente
C= Factor de vegetación
P= Factor de prácticas mecánicas

Para utilizar este modelo, se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables, Wischmeier y Smith (1978) ó FAO (1980) por mencionar algunas; sin embargo la aplicación de algunas de ellas en el campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas, en seguida se presenta una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en nuestro país.



R: Se obtuvo a partir de las ecuaciones propuestas por Cortés (1991) para las 14 regiones en las que se divide la República Mexicana, de las cuales se empleó la ecuación de la región IV ($R = 2.8559p + 0.002983p^2$), donde la precipitación media anual (p) es de 471.55 milímetros (promedio de la precipitación media anual de las estaciones meteorológicas 19127 "El Oasis" y 19125 "Janitas").

K: Con base en las unidades edafológicas identificadas en la superficie solicitada para el CUSTF, mediante la Carta Edafológica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2004), se obtuvieron los valores estimados de K para los tipos de suelos y texturas conforme a las Unidades de suelo y clasificación de la FAO 1979.

LS: Se obtuvo a partir de la ecuación $LS = (X/22.13)^m * (0.11^S) + (0.0065^S)$, donde X es la longitud de la pendiente expresada en metros, m es una constante influenciada por la pendiente, y S es la pendiente del terreno expresada en porcentaje.

C: El coeficiente para el factor C , se obtuvo de la publicación del Mapa nacional de erosión potencial (María Alejandrina Leticia Montes-León, 2011), la cual obtuvo los valores de acuerdo a diversas fuentes bibliográficas (Renard 1997, Montes 2002, Becerra 1997, Marchamalo 2007), así como también se encuentra asociado con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

P: Derivado de la condición actual que presenta el área afectada por el cambio de uso de suelo, no se tienen obras de conservación de suelos, por lo que el valor para este factor es 1.

En la siguiente tabla se resumen los valores obtenidos para cada uno de los factores que componen la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo.

Tipo de vegetación	Precipitación	R	Tipo de suelo	Textura	K	Elevación		Longitud	s%	LS	C Antes de la remoción	C Después de la remoción	P
						Máxima	Mínima						
Matorral espinoso tamaulipeco	471.55	2010	Regosol	Media	0.02	147	144	260	1.25	0.30	0.45	0.80	1
	471.55	2010	Xerosol	Fina	0.03	154	148	188	3.06	0.70	0.45	0.80	1
	471.55	2010	Xerosol	Media	0.08	134	132	112	1.79	0.34	0.45	0.80	1
	471.55	2010	Xerosol	Gruesa	0.05	134	132	108	1.85	0.35	0.45	0.80	1
Pastizal natural	471.55	2010	Regosol	Media	0.02	139	136	180	1.48	0.32	0.07	0.80	1
	471.55	2010	Xerosol	Gruesa	0.05	131	128	208	1.45	0.32	0.07	0.80	1

Derivado de los cálculos obtenidos de cada factor que integra la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, se obtuvieron los siguientes resultados para la erosión actual en el área sujeta a CUSTF:

Erosión actual en la superficie solicitada para CUSTF					
Tipo de vegetación	Tipo de suelo	Textura	Erosión actual (t/ha/año)	Superficie de CUSTF (ha)	Erosión actual en CUSTF (t/año)
Matorral espinoso tamaulipeco	Regosol	Media	5.40	48.2080	260.34
		Fina	16.48	0.7282	12.00
	Xerosol	Media	24.31	5.7867	140.68
		Gruesa	16.75	38.2716	641.04
Pastizal natural	Regosol	Media	0.90	2.7592	2.48
	Xerosol	Gruesa	2.42	2.7843	6.74
Total			11.04	98.5380	1,063.28

[Firma manuscrita]



Asimismo, al modificar el factor C para un escenario sin vegetación, se obtuvieron los siguientes valores de la erosión posterior a la remoción de la vegetación en el área sujeta a CUSTF:

Erosión durante el CUSTF					
Tipo de vegetación	Tipo de suelo	Textura	Erosión durante el CUSTF (t/ha/año)	Superficie de CUSTF (ha)	Erosión durante el CUSTF (t/año)
Matorral espinoso tamaulipeco	Regosol	Media	9.60	48.21	462.82
		Fina	29.30	0.73	21.34
	Xerosol	Media	43.22	5.79	250.10
		Gruesa	29.78	38.27	1,139.62
Pastizal natural	Regosol	Media	10.27	2.76	28.35
	Xerosol	Gruesa	27.68	2.78	77.08
Total			24.98	98.54	1,979.30

Estimación de la erosión eólica

La erosión eólica es el proceso por el cual el material superficial de los suelos es removido y transportado por el viento; depositándolo en otros sitios. Aunque la erosión del suelo es un fenómeno natural que ocurre desde que la tierra se formó, la actividad humana lo ha acelerado, convirtiéndolo en el principal problema agrícola y medioambiental a nivel mundial (AEMA, 2003).

Para conocer el grado erosivo causado por el viento en el área propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se realizó el cálculo de la probable erosión eólica que pudiera presentarse en el CUSTF. Para realizar dicha estimación, se empleó el modelo de la Ecuación de Erosión Eólica (WEE, por sus siglas en inglés) que se utiliza para cuantificar la erosión potencial del viento en un terreno dado. Tiene en cuenta la erodabilidad del suelo (I), la energía del viento expresada por un factor climático (C), la rugosidad superficial (K), la longitud del campo libre de barreras, o abierto a la corriente de aire, (L) y la cobertura vegetal (V).

La ecuación empleada es la siguiente:

$$E = f(I', K', C', L', V')$$

A continuación se resume la metodología con la cual se obtuvieron los valores para las diferentes variables que componen la ecuación anterior, de acuerdo con la información técnica proporcionada por la promotora.

f: Significa que la erosión (E) se estima en función de los factores que están entre paréntesis.

I': El Índice I, que es la máxima erosión que puede sufrir un suelo en base a sus características, se mide en toneladas/hectárea*año (tn/ha.año) y está determinado por la cantidad de agregados menores a 0.84 mm de diámetro de la capa superficial del suelo. (...) se calcula utilizando la siguiente ecuación: $I = 662 - 148 \ln(X)$, donde I es la erodabilidad del suelo y X es el porcentaje de la fracción del suelo seco > 0.84 mm.

K': Es la rugosidad superficial del suelo. Su valor depende del contenido de materia orgánica, textura superficial, estructura del suelo y permeabilidad (Figuerola, 1991). Los valores de K se obtuvieron de tablas ponderadas por la FAO conforme a la textura y las unidades de suelo.



C': Este factor es un índice de erosión eólica, influenciado por el contenido de humedad de la superficie del suelo y la velocidad media del viento. El factor climático se expresó de la siguiente manera: $C=3.86U^2/(PE^2)$, donde U es la velocidad media anual del viento corregida a 1.7028 m/s y PE es el índice de precipitación-evapotranspiración de Thornthwaite (Thornthwaite, 1931).

L': Este factor hace referencia al índice de longitud de terreno libre de barreras o longitud abierta a la corriente de aire (m): el valor de L se calcula en función de la longitud equivalente de campo, D , y de la distancia protegida por cualquier tipo de árboles, barreras, linderos o cortavientos. Se calculó a partir de la expresión: $L=D-10H$, donde D es la longitud equivalente de campo y H es la altura del cortaviento, que para el caso del matorral espinoso tamaulipeco fue de 3 m, mientras que para el pastizal natural fue de 0.5 m.

V': Para la cubierta vegetal se tomaron en cuenta los valores que se reportan para México de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2003).

Para realizar los cálculos de la erosión eólica se utilizaron seis polígonos forestales, los cuales están dentro de los tipos de vegetación y tipos de suelo propuestos para las áreas del CUSTF. El resultado que arrojó cada uno de los seis polígonos fue extrapolado por la superficie total que representa la combinación del tipo de suelo, textura y tipo de vegetación.

Los valores obtenidos para los factores que componen la Ecuación de Erosión Eólica se presentan en la siguiente tabla; éstos se calcularon en función del tipo de vegetación, tipo de suelo y textura del mismo.

Tipo de vegetación	Tipo de suelo	Textura	I (t/ha/año)	K	C	L	V	Sin V
Matorral espinoso tamaulipeco	Regosol	Media	185.61	0.020	0.039509	22.90	0.010	0.22
	Xerosol	Fina	185.61	0.053	0.039509	25.07	0.010	0.22
		Media	185.61	0.079	0.039509	34.87	0.010	0.22
		Gruesa	185.61	0.026	0.039509	69.55	0.010	0.22
Pastizal natural	Regosol	Media	185.61	0.020	0.039509	1828.96	0.011	0.17
	Xerosol	Gruesa	185.61	0.026	0.039509	83.24	0.011	0.17

Derivado de los valores obtenidos para cada factor que integra la Ecuación de Erosión Eólica, se obtuvieron los siguientes resultados para la erosión actual en el área sujeta a CUSTF:

Erosión actual						
Tipo de vegetación	Tipo de suelo	Textura	Superficie	Tasa de erosión (t/ha/año)	Erosión actual del CUSTF (t)	
					1 año	2 años
Matorral espinoso tamaulipeco	Regosol	Media	48.2080	0.03	1.62	3.24
	Xerosol	Fina	0.7282	0.10	0.07	0.14
		Media	5.7867	0.20	1.17	2.34
		Gruesa	38.2716	0.13	5.07	10.15
Pastizal natural	Regosol	Media	2.7592	2.95	8.14	16.28
	Xerosol	Gruesa	2.7843	0.17	0.49	0.97
Total			98.5380	0.60	16.56	33.12





Asimismo, una vez removida la vegetación forestal, la tasa de erosión se incrementará hasta alcanzar los niveles que se muestran en la siguiente tabla:

Erosión durante el CUSTF						
Tipo de vegetación	Tipo de suelo	Textura	Superficie	Tasa de erosión (t/ha/año)	Erosión durante el CUSTF (t)	
					1 año	2 años
Matorral espinoso tamaulipeco	Regosol	Media	48 2080	0.74	35.63	71.25
		Fina	0.7282	2.14	1.56	3.12
	Xerosol	Media	5.7867	4.44	25.72	51.44
		Gruesa	38 2716	2.92	111.64	223.29
Pastizal natural	Regosol	Media	2.7592	45.60	125.82	251.64
	Xerosol	Gruesa	2.7843	2.70	7.51	15.02
Total			98.5380	9.76	307.89	615.77

Se estimó que la erosión eólica actual en la superficie de CUSTF es de 16.56 t/año, y la erosión que se provocará por la ejecución del CUSTF es de 307.89 t/año, por lo que la erosión a mitigar se estimó a partir de la diferencia de la erosión durante el CUSTF, menos la erosión actual (307.89 -16.56 t/año), resultando 291.33 t/año de suelo a mitigar, lo que extrapolado a dos años (periodo de ejecución del CUSTF), se estima un total de **582.66 t de suelo a mitigar** por efecto de la erosión eólica.

Erosión a mitigar

Las estimaciones realizadas para la erosión hídrica y eólica, antes y durante la remoción de la vegetación forestal revelan que, la pérdida total de suelo en el área de CUSTF durante los dos años que durarán las actividades de preparación del sitio será de **2,414.70 t**, mismas que serán recuperadas al implementar las siguientes medidas de mitigación:

- Establecimiento de una reforestación con especies nativas, procedentes del rescate, en un área degradada de 124 ha (100 ha de Matorral espinoso tamaulipeco y 24 ha de Pastizal natural). Con el incremento de la cobertura vegetal y el mantenimiento de la reforestación se incrementará la capacidad de retención del suelo, y al cabo de un año se espera retener 2,557.77 t de suelo, de acuerdo con las estimaciones realizadas para dicha área.
- Construcción de 89,028 terrazas individuales (74,100 en Matorral espinoso tamaulipeco y 14,928 en Pastizal natural), con las que estima retener 631.68 t de suelo en un año.

Como se puede apreciar, el establecimiento de la reforestación en 124 ha y la construcción de 89,028 terrazas individuales, retendrán en su conjunto un total de 3,189.45 t de suelo durante el primer año, siendo esta cantidad superior a las 2,414.70 t de suelo que se prevé, se perderían por la remoción de la vegetación forestal en las 98,538 ha, obteniendo un beneficio adicional de 774.75 t de suelo.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales



en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3.-Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El cálculo del balance hídrico se realizó siguiendo tres metodologías; en primer lugar, para calcular la evapotranspiración se utilizó el método de Thornthwaite (Aparicio, 1992), en seguida, para el cálculo del escurrimiento, se implementó el método indirecto de la NOM-011-CONAGUA-2015 y para la estimación de la infiltración se consideró el despeje de la fórmula de balance hidrológico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, 2003).

Evapotranspiración

Para determinar la evapotranspiración real (ETR) se utilizó la fórmula de Thornthwaite descrita por Aparicio (1992), siendo la siguiente:

$$U_j = 1.6K_a (10T_j/1)^a$$

Donde:

U_j = uso consuntivo en el mes j

T_j = temperatura media en el mes j, en °C

K_a = constante que depende de la latitud y el mes del año (consultado en tablas)

a = constante en función de la fórmula $a = 675 \cdot 10^{(-9)} I^3 - 771 \cdot 10^{(-7)} I^2 + 179 \cdot 10^{(-4)} I + 0.492$, donde I = constante en función de la fórmula $I = \text{Sumatoria desde } j=1 \text{ hasta } 12 \text{ de } ij$, donde a su vez $ij = (T_j/5)^{(1.514)}$, en la que j = número de mes.

De acuerdo con Rivas et al.(2011), la evapotranspiración se corrige considerando las horas sol y la latitud del área de estudio mediante la ecuación siguiente:

$$ETP = ETP_{\text{sin corregir}} \cdot [(n/12) \cdot (d/30)]$$

Donde:

n = número de horas de sol dependiendo del mes y latitud (consultado en tablas)

d = número de días del mes

Para determinar del volumen que se evapotranspira en un año en la superficie se aplica la siguiente expresión:

$$\text{Volumen de evapotranspiración anual} = ETR (m) \cdot \text{superficie} (m^2)$$

Escurrimiento

Este volumen fue calculado a través del método indirecto de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA2015 (D.O.F., 2015). El primer paso para su obtención es el cálculo del coeficiente de escurrimiento expresado a través de las siguientes fórmulas:

$$\text{Cuando } K \text{ es igual o menor a } 0.15: C_e = [K(P-250)]/2000$$




Cuando K es mayor a 0.15: $Ce = [K(P-250)]/2000 + (K-0.15)/1.5$

Donde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento

K= Parámetro que depende del tipo y uso de suelo

P= Precipitación anual (mm)

De acuerdo con el tipo de suelo y su permeabilidad, así como el tipo de vegetación y su grado de cobertura, se determinó un valor del parámetro K igual a 0.26 para las condiciones actuales, y de 0.30 una vez removida la vegetación forestal y el suelo se encuentre desnudo, por lo que para el cálculo del coeficiente de escurrimiento se utilizó la segunda ecuación en ambos escenarios.

Una vez obtenido el coeficiente del escurrimiento, posteriormente se obtiene el volumen del escurrimiento superficial anual siguiendo la fórmula siguiente:

$$ES = P \cdot S \cdot Ce$$

Donde:

ES= Volumen del escurrimiento superficial anual (m³)

P= Precipitación anual (m)

S= Superficie (m²)

Ce= Coeficiente de escurrimiento (adimensional)

Infiltración

Una vez obtenidos los valores de evapotranspiración y escurrimiento, el cálculo se realizó mediante el despeje de la ecuación de la precipitación mencionada por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC):

$$P = ETR + VMAEN + I$$

Quedando de la siguiente manera:

$$P / ETR / VMAEN = I$$

I= Infiltración (m³)

P= Precipitación (m³/año)

ETR= evapotranspiración (m³/año)

VMAEN= volumen de escurrimiento en (m³/año)

Resultados

Balance hídrico antes del CUSTF

Según las condiciones originales del área de CUSTF, en la actualidad se presenta un balance hídrico de 464,655.94 metros cúbicos por año, de éstos, 134,744.36 metros cúbicos anuales se pierden por evapotranspiración, 48,270.46 se escurren a través del terreno y 281,641.12 metros cúbicos por año llegan a infiltrarse a través del suelo.

Balance hídrico durante el CUSTF

Una vez removida la vegetación forestal y el suelo se encuentre descubierto, el parámetro K



cambiará de 0.26 a 0.30, modificando el escurrimiento, resultando el balance hídrico de 464,655.94 metros cúbicos por año, de los cuales, 134,744.36 metros cúbicos anuales se perderán por evapotranspiración, 61,907.27 se escurrirán a través del terreno y 268,004.31 metros cúbicos por año se infiltrarán a través del suelo.

Déficit de infiltración a mitigar

Las estimaciones realizadas para la infiltración, antes y durante la remoción de la vegetación forestal revelan que, el déficit de infiltración anual en el área de CUSTF será de 13,636.81 metros cúbicos, lo que extrapolado para los dos años que durarán las actividades de preparación del sitio da como resultado un impacto de **27,273.62 metros cúbicos**, mismos que serán recuperados al implementar las siguientes medidas de mitigación:

- Establecimiento de una reforestación con especies nativas, procedentes del rescate y propagación, en un área degradada de 100 ha de Matorral espinoso tamaulipeco. Con el incremento de la cobertura vegetal y el mantenimiento de la reforestación se reducirá el escurrimiento superficial y se incrementará la capacidad de infiltración de terreno, y una vez que la cobertura alcance entre el 50% y el 75%, se logrará una ganancia de 19,854.09 m³ en la infiltración.
- Establecimiento de una reforestación con especies nativas, procedentes del rescate y propagación, en un área degradada de 24 ha de Pastizal natural. Con el incremento de la cobertura vegetal y el mantenimiento de la reforestación se reducirá el escurrimiento superficial y se incrementará la capacidad de infiltración de terreno, y una vez que la cobertura supere el 75%, se logrará una ganancia de 2,382.49 m³ en la infiltración.
- Construcción de 74,100 terrazas individuales en un área degradada de Matorral espinoso tamaulipeco, con las que se estima lograr una ganancia en infiltración de 50,806.59 m³.
- Construcción de 14,928 terrazas individuales en un área degradada de Pastizal natural, con las que se estima lograr una ganancia en infiltración de 12,056.86 m³.

Como se puede apreciar, con el establecimiento de la reforestación en 124 ha y la construcción de 89,028 terrazas individuales, se logrará una ganancia total en la infiltración de 85,100.03 m³, siendo esta cantidad superior a los 27,273.62 m³ que se prevé, se dejarían de infiltrar por efecto de la remoción de la vegetación forestal en las 98.538 ha, obteniendo un beneficio adicional de 57,826.41 m³ de agua infiltrada.

Asimismo, con la finalidad de no provocar el deterioro de la calidad del agua, se llevarán a cabo las siguientes medidas de prevención y mitigación:

- *Mantenimiento de maquinaria y equipo. La empresa constructora deberá llevar un mantenimiento constante de la maquinaria y equipo utilizados para evitar fugas o derrames de hidrocarburos. Adicionalmente, se dará una revisión periódica por parte de los trabajadores para detectar posibles descomposturas y/o fugas que se hayan generado al final de la jornada anterior.*
- *Construcción de áreas de mantenimiento y reparación de maquinaria. Estas áreas serán instaladas de manera conjunta con las áreas de maniobras y estacionamiento de maquinaria en superficies no forestales.*
- *Área de confinamiento temporal de residuos peligrosos y de manejo especial. Su objetivo será el resguardo de los materiales contaminados con hidrocarburos, provenientes de la obra. Su*





construcción será en apego al artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-056-SEMARNAT-1993, NOM-161-SEMARNAT-2011.

- Áreas de descanso y alimentación. Se instalarán áreas destinadas específicamente para el descanso y consumo de alimentos, para evitar la dispersión de residuos sólidos producidos por los trabajadores. - Área de confinamiento de residuos sólidos. En dicha área se resguardarán de manera temporal todos los residuos sólidos generados tanto por las actividades de cambio de uso de suelo y construcción, como de las actividades de descanso y alimentación de los trabajadores.

- Servicio de sanitarios portátiles. Se realizará la contratación de este servicio a una empresa especialista en la instalación de sanitarios, su mantenimiento (semanal) y la disposición de las aguas residuales que se generen en las distintas etapas para la construcción del proyecto.

- Contenedores para residuos sólidos. Se realizará la colocación en cada frente de trabajo, áreas de descanso, zonas cercanas a cauces, con la finalidad de disminuir la dispersión de este tipo de residuos.

- Manejo y disposición de residuos sólidos. Para dar cumplimiento a esta medida, se subcontratará una empresa encargada de la recolección de residuos sólidos y para su transporte hacia los rellenos sanitarios o en su caso tiraderos municipales con los que se acorde previamente la recepción de dichos residuos.

- Limpieza de áreas. Para asegurar que ningún escurrimiento cercano quede contaminado, al finalizar la obra se realizará la recolección de residuos que se encuentren localizados sobre los polígonos forestales y un radio de 50 metros alrededor de cada uno de ellos.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos, referente a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto que nos ocupa consiste en la construcción de un segundo cuerpo que formará parte de la autopista Monterrey / Nuevo Laredo. El tramo constará de 44.2 kilómetros, presentando (...) un ancho de corona de 7 metros que incluye una calzada de 10.5 metros, en donde se alojarán dos carriles para la circulación vehicular de 3.5 metros cada uno. El cuerpo carretero comunicará las ciudades de Monterrey, en el estado de Nuevo León, y Nuevo Laredo, en el estado de Tamaulipas. El documento técnico menciona que en los últimos 10 años el flujo vehicular entre las dos ciudades se ha incrementado sustancialmente, tanto en su intensidad o volumen de tránsito, como en la magnitud de las cargas que se transmiten al pavimento, de manera que existe la imperiosa necesidad de mejorar la infraestructura existente.

Valoración económica de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales en el área del proyecto (uso actual)

En relación con los servicios ambientales en los terrenos las 98.538 ha sujetas a CUSTF, se llevó



a cabo la estimación económica de los siguientes: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, así como la protección y recuperación de suelos.

Para la valoración del servicio de provisión del agua en calidad y cantidad se consultaron las "Tarifas de agua potable para usuarios de cabeceras municipales y comunidades con bajo índice de marginalidad" (Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, 2017). Respecto al servicio de captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales, se tomó como referencia lo establecido según la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en donde se estima que el costo aproximado por captura y almacenamiento de dióxido de carbono por una tonelada es de 270 dólares; así pues, con base al portal del Diario Oficial de la Federación (DOF) se tiene que el precio del dólar al día 11 de julio del 2017 es de \$17.97 pesos; por lo que se tendría un costo de \$4,851.90 pesos por tonelada. Para la estimación económica de la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, se tomaron como referencia las Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal 2017, en el que estima un monto de \$700.00 pesos por hectárea al año, para la conservación de la biodiversidad. Por último, el servicio ambiental de protección y recuperación de suelos fue valorado por medio de la erosión de la superficie solicitada para el CUSTF y con base en la información que maneja el Instituto Nacional de Ecología para la zona en donde se ubica el proyecto, en la que reporta un precio de \$800.00 pesos por tonelada de suelo.

Los resultados de la valoración económica de los servicios ambientales se muestran en la siguiente tabla:

Servicio ambiental	Cuantificación económica para el área de CUSTF (por año)	Cuantificación económica para el área de CUSTF (30 años)
La provisión del agua en calidad y cantidad	\$5,377,276.75	\$161,318,302.48
La captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales	\$223,233.29	\$13,618,808.87
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	\$68,976.60	\$2,069,298.00
La protección y recuperación de suelos	\$965,389.44	\$28,961,683.20
Total	\$6,634,876.08	\$205,968,092.55

Los recursos biológicos forestales maderables, no maderables y faunísticos se valoraron de acuerdo con las existencias reportadas para el área sujeta a CUSTF y bajo el supuesto de ser aprovechados una sola vez, al inicio del proyecto. Para estimar los precios de los recursos forestales maderables dentro del CUSTF se utilizaron los costos proporcionados por el anuario estadístico de la producción forestal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2015) y con base a la consulta de precios de mercado (...). Para asignar los precios de los recursos no maderables registrados en el área de CUSTF, se hizo una valoración de acuerdo con el uso potencial que tiene cada una de las diferentes especies, los precios manejados son los que se encuentran en promedio en el mercado a nivel regional, con excepción de la tierra de monte, para la cual se consultó el Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2015 (SEMARNAT, 2015). El valor de recursos faunísticos se estimó con base en el valor de uso, el valor de cambio, el valor de opción y el valor de existencia.

Los resultados de la valoración económica de los recursos biológicos forestales se muestran en la siguiente tabla:

Recurso biológico forestal	Costo (\$)
Recursos maderables	\$867,286.09
Recursos no maderables	\$75,939,529.19
Fauna silvestre	\$428,500.00
Total	\$77,235,315.28





De las estimaciones anteriores se desprende que el valor económico de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales en las 98.538 ha del área sujeta a CUSTF suma un total de **\$283,203,407.83** (doscientos ochenta y tres millones doscientos tres mil cuatrocientos siete pesos 83/100 M.N.).

Valoración del beneficio económico que traerá la operación del proyecto (nuevo uso)

De acuerdo con el Proyecto de Inversión, se tiene que el monto total del proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey / Nuevo Laredo del km 147+200 al km 191+400" es de \$3,400,208,169.00 (tres mil cuatrocientos millones doscientos ocho mil ciento sesenta y nueve pesos 00/100 M.N.); este monto se contempla para los primeros 5 años, que son los correspondientes al tiempo requerido para la modernización. Los costos de mantenimiento y conservación se empiezan a considerar en la comparativa a partir del año 6, que es cuando se pondría en marcha la operación estimada para un horizonte de vida útil de 30 años; éstos ascienden a \$26,392,925.00 (veintiséis millones trescientos noventa y dos mil novecientos veinticinco pesos 00/100 M.N.) y se consideran para 25 años. Al sumar ambas cantidades, resulta un total de \$3,426,601,094.00 (tres mil cuatrocientos veintiséis millones seiscientos un mil noventa y cuatro pesos 00/100 M.N.) por concepto de inversión, mantenimiento y conservación durante la vida útil del proyecto.

En relación con los beneficios que traerá la construcción del segundo cuerpo, éstos se estimaron en función de dos fuentes: ahorro en tiempo de viaje de los usuarios y ahorros en costo de operación vehicular.

Para la estimación de los beneficios por ahorro en tiempo de viaje se requiere como primer insumo fundamental las velocidades a las que transitan los vehículos usuarios de la red de análisis y con ellas determinar los tiempos de recorrido. Se analizaron 2 situaciones, con y sin modernización (...). En ambos casos, las velocidades para años futuros se van reduciendo a partir de su valor inicial, de acuerdo con el ritmo de crecimiento del tránsito (...). El segundo insumo importante es el valor económico del tiempo de los usuarios. Estos valores se tomaron del Boletín Notas 164, Artículo 1, enero-febrero de 2017, emitido por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT). De acuerdo con el IMT para la zona dos, en el estado de N. León y Tamaulipas, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$52.03 y por motivo de placer de \$47.97 pesos por hora, actualizado a 2017 (...). Los beneficios anuales por ahorro en tiempo de viaje se obtienen con la diferencia de los costos por tiempo de viaje para cada situación, sin y con construcción del segundo cuerpo para la autopista Monterrey-Nuevo Laredo (...). Se calculan los beneficios por ahorro en tiempo de viaje año por año para los 25 años de vida útil del proyecto. De acuerdo con los cálculos basados en la metodología anterior, se obtuvo un beneficio anual de \$146,082,191.22 (ciento cuarenta y seis millones ochenta y dos mil ciento noventa y un pesos 22/100 M.N.) por concepto de ahorro en tiempo de viaje.

Los costos de operación vehicular unitarios se obtuvieron empleando el submodelo denominado Vehicle Operating Cost (VOC) que es parte del modelo Highway Development and Management (HDM4) desarrollado por el Banco Mundial. Los insumos básicos para las corridas del VOC consideraron los valores reportados por el IMT sobre las características técnicas de los vehículos que operan en México, así como de las características representativas de las carreteras en México para los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso. Los parámetros con los que se alimentó el VOC son: precio del vehículo nuevo, costo del combustible, costo de los lubricantes, costo por llanta nueva, tiempo de los operarios, tiempo de los pasajeros, tiempo de la carga y mano de obra de mantenimiento. Los beneficios anuales por este concepto se obtienen con la resta de los costos de operación vehicular anuales totales de la situación actual (sin proyecto), menos los correspondientes a la situación con la modernización, año por año, para los



25 años de vida útil del proyecto. De acuerdo con lo anterior, los costos totales de operación vehicular para las situaciones sin y con modernización reportan un beneficio anual de \$253,728,477.66 (doscientos cincuenta y tres millones setecientos veintiocho mil cuatrocientos setenta y siete pesos 66/100 M.N.).

Al sumar el monto anual por ahorro en tiempo de viaje y el correspondiente a los costos de operación vehicular, se obtiene un total de \$399,810,668.88 (trescientos noventa y nueve millones ochocientos diez mil seiscientos sesenta y ocho pesos 88/100 M.N.); que multiplicado por los 25 años que durará la operación del proyecto, resulta en un total de \$9,995,266,721.94 (nueve mil novecientos noventa y cinco millones doscientos sesenta y seis mil setecientos veintiún pesos 94/100 M.N.). Asimismo, al descontar a esta cantidad los costos de inversión, mantenimiento y conservación se estima un beneficio por la operación del proyecto de **\$6,568,665,627.94** (seis mil quinientos sesenta y ocho millones seiscientos sesenta y cinco mil seiscientos veintisiete pesos 94/100 M.N.).

Análisis

Con base en las estimaciones realizadas, se prevé que por el nuevo uso se tendrá un beneficio económico de \$6,568,665,627.94 (seis mil quinientos sesenta y ocho millones seiscientos sesenta y cinco mil seiscientos veintisiete pesos 94/100 M.N.) en un período de 30 años, mientras que al mantener el uso actual el beneficio económico sería de \$283,203,407.83 (doscientos ochenta y tres millones doscientos tres mil cuatrocientos siete pesos 83/100 M.N.) en el mismo lapso. De lo anterior se desprende que por el nuevo uso se tendrá un beneficio económico 23.19 veces mayor que manteniendo el uso actual en un período de 30 años.

Asimismo, una vez que el proyecto entre en operación, se espera un incremento en los intercambios comerciales regionales e internacionales, lo que generará empleos indirectos y comercialización de materias primas y productos. De igual manera, se producirá un ahorro en el tiempo de viaje de entre 25 y 30 minutos en el recorrido de vehículos ligeros, se logrará un aumento significativo en la seguridad al permitir los rebases en todo el recorrido y se minimizarán los tiempos de espera en las casetas.

En cuanto a los beneficios locales, se encuentra principalmente la generación de empleos, puesto que los requerimientos de personal no calificado se cubren con mano de obra local, por lo que, de acuerdo con el ETJ, se generarán aproximadamente 1,500 empleos directos y 1,300 empleos indirectos.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.





No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

1.- Respecto a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Tamaulipas, mediante el oficio N° DFT/012/2018 de fecha 12 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 16 de enero de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas remitió la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante Acta de la Sexta Sesión Ordinaria de fecha 09 de noviembre de 2017, en cuyo Acuerdo CDF-09-11-17/05 se manifiesta lo siguiente:

Votación: Se aprueba por unanimidad.

Para el caso del Estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Proyecto "Construcción del Segundo Cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo del km 147+200 al 191+400" del Municipio de Guerrero, Tam.; después de haber sido analizado y discutido se ACUERDA que no existe objeción por parte de este Comité Técnico para continuar con su trámite de autorización correspondiente, siempre y cuando cumpla con la normatividad establecida y a reserva de que la SEMARNAT lleve a cabo la visita de campo y cuente con el dictamen técnico correspondiente si así lo desea considerando la situación de seguridad pública en el tramo en cuestión.

Respecto a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Nuevo León, mediante el oficio N° 139.04.1.-0082(18) de fecha 22 de enero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 29 de enero de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nuevo León remitió la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante escrito de fecha 08 de noviembre de 2017, en el que se manifiesta lo siguiente:

Opinión: Acuerdo condicionado

Observaciones: A demostrar, mediante su ETJ, la excepcionalidad del CUSTF en los términos que indica el Artículo 117 de la LGDFS. Además, debe hacer hincapió en lo siguiente: 1) En lo que respecta a la reubicación de las especies a rescatar, se menciona que éstas serán trasladadas al Área Natural Protegida de "Picachos", por lo que se recomienda el Visto Bueno de Parques y Vida Silvestre del Estado, así mismo, asegurar la sobrevivencia de las mismas; 2) Se deberá de integrar al estudio técnico el trazo total del proyecto; 3) Deberá de proponer medidas de mitigación que superen la altura de los trabajos por el trazo de la construcción de la autopista, ya que en algunas zonas presenta problemas de inundación; 4) Se recomienda que solicite el cambio de uso de suelo por la totalidad del proyecto, ya que se observa en las imágenes de satélite que hay áreas similares en cobertura por vegetación que no están incluidas (...).

Al respecto, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0335/18 de fecha 07 de febrero de 2018, dio vista a Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para que desahogara las observaciones realizadas por el Consejo Estatal Forestal del estado de Nuevo León, quien solventó lo requerido mediante el oficio N° 3.4.1.-096 de fecha 20 de febrero de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de febrero de 2018, del que se desprende lo siguiente:



- En relación con obtener el Visto Bueno de Parques y Vida Silvestre del Estado de Nuevo León, la promovente presentó en original el oficio N° OFPVS/034/2018 de fecha 16 de febrero de 2018, con el Visto Bueno del Ing. Edgardo David Acosta Canales, director general de Parques y Vida Silvestre del Estado de Nuevo León, en cuyo Acuerdo Primero se establece lo siguiente: *Se hace de su conocimiento que el Programa de Manejo del Área Natural Protegida Estatal denominada "Sierra Picachos" permite actividades de conservación, por lo anterior, este organismo no tiene inconveniente para implementar el programa de restauración ambiental planteado en su escrito de fecha 12 de febrero de 2018, solicitándole que se atienda lo establecido en el Programa de Manejo del Área Natural Protegida "Sierra Picachos", con lo cual desahogó la primera observación.*

- Respecto a integrar al estudio técnico el trazo del proyecto, la promovente presentó la información de las características generales de la obra, así como los planos georreferenciados del trazo total del proyecto, con lo cual desahogó la segunda observación.

- Respecto a proponer medidas de mitigación que superen la altura de los trabajos por el trazo de la construcción de la autopista, debido a que algunas zonas presentan problemas de inundación, la promovente presentó información técnica suficiente para desahogar el presente punto, entre lo que destaca la modificación de 2 a 9 puentes para dar libre paso al agua ante las avenidas extraordinarias del lugar.

- En lo que corresponde a solicitar el cambio de uso de suelo por la totalidad del proyecto, la promovente manifestó que durante la visita técnica de verificación sobre la superficie sujeta a CUSTF en el estado de Nuevo León, se dio atención a esta observación, ya que se llevó a cabo la visita y observación de las áreas determinadas como zonas no forestales, las cuales se encuentran cubiertas por pastos inducidos, particularmente de la especie *Cenchrus ciliaris*, que no es nativo de México, sino de África, y surge como resultado de las actividades ganaderas que se desarrollan en la zona.

2.- Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **No se observaron vestigios de incendios forestales.**

vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

1. **Programa de rescate y reubicación.**

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.





2. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos

La superficie de 98.538 ha de Matorral espinoso tamaulipeco y pastizal natural, solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la construcción del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el municipio de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, se localiza sobre el área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POER-CB), es por ello, que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2861/17 de fecha 27 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto referido, de la cual, dicha Unidad Administrativa, mediante oficio N° DGPAIRS/413/0123BIS/2018 de fecha 15 de febrero de 2018, recibido en esta Dirección General el día 02 de marzo de 2018, emitió sus observaciones respecto al proyecto referido; sin embargo, con fundamento en los artículos 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dicha opinión no es obligatoria y vinculante, además de que fue recibida en esta Dirección General después de haber transcurrido el plazo de los 15 días establecidos en dicha Ley. Asimismo, el promovente presentó la vinculación correspondiente y, con base en el análisis presentado, se determinó que ningún criterio ecológico prohíbe el cambio de uso de suelo.

3. NOM-059-SEMARNAT-2010

De acuerdo con lo establecido en el estudio técnico justificativo, el proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400** afectará especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior, en atención a las disposiciones establecidas en dicha Norma, esta autoridad administrativa realizó el análisis correspondiente con base en la información técnica proporcionada.

Por lo anterior, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión a la Dirección General de Vida Silvestre, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2860/17 de fecha 27 de octubre de 2017; sin embargo, a la fecha de la presente resolución no se recibió respuesta, por lo que de conformidad con el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, esta autoridad administrativa dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado por parte de esa Dirección General.

Del estudio técnico justificativo se desprende que durante el levantamiento de información faunística en el área de CUSTF se observaron 8 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, éstas son: *Buteo swainsoni*, *Passerina ciris*, *Parabuteo unicinctus*, *Crotalus atrox*, *Gopherus berlandieri*, *Trachemys scripta*, *Apalone spinifera* y *Lithobates berlandieri*. Para garantizar la permanencia de dichas especies en los ecosistemas que se verán afectados, serán consideradas como prioritarias durante las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, tal como se establece en el Término V de la presente resolución.

Asimismo, el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre no deberá excluir a ninguna especie, siendo susceptible de rescate todo individuo que se encuentre dentro del área de CUSTF, tal como se establece en el Término V de la presente resolución.

En relación con la flora silvestre, en el área sujeta a CUSTF se registró la presencia de la especie *Echinocereus poselgeri*, misma que se encuentra en la categoría de Protección Especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo tanto, esta especie será prioritaria dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal. Asimismo, debido a



la importancia ecológica de la familia *Cactaceae*, todas las especies que pertenezcan a ella serán objeto de rescate y reubicación, tal como se establece en el Término X de la presente resolución.

4. Áreas de Importancia Ecológica

El estudio técnico justificativo señala que *el trazo carretero está dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) denominada "Matorral tamaulipeco del bajo Río Bravo y la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) denominada "Río Bravo Internacional".* Dicha información fue corroborada durante el proceso de evaluación, al sobreponer las capas vectoriales de las Áreas de Importancia Ecológica de la CONABIO, sobre la capa del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Por lo anterior, esta Dirección General solicitó opinión a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2866/17 de fecha 27 de octubre de 2017, citado en el Resultando VIII de la presente resolución, y dicha institución emitió su opinión mediante oficio N° SET/291/2017 de fecha 23 de noviembre de 2017, citado en el Resultando IX de la presente resolución.

Respecto a los comentarios emitidos por la CONABIO, referidos en el Resultando IX de la presente resolución, se determinó que debido al fuerte problema de inseguridad pública que impera en la zona del proyecto, no fue posible realizar un muestreo de flora y fauna en la unidad hidrológico-forestal, por lo que al no tener un referente de la condición de la biodiversidad en la unidad de análisis, se reforzaron las medidas de mitigación aplicables a la flora y fauna silvestre, tales como el rescate y reubicación de los individuos necesarios para restaurar una zona degradada de 100 ha de Matorral espinoso tamaulipeco y 24 hectáreas de Pastizal natural en el Área Natural Protegida "Sierra Picachos", lo cual incluye a todas las especies de la familia *Cactaceae* presentes en el área sujeta a CUSTF; asimismo, se implementará un Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, en donde se dará especial atención en el rescate a las especies que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies de desplazamiento restringido como anfibios y reptiles; de la misma manera, se adecuarán obras de drenaje como pasos de fauna con el fin de salvaguardar la integridad de la fauna que habita en esas zonas y dándoles un medio por el que cruzar la infraestructura para mantener la conectividad de hábitats y poblaciones.

VII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0517/18 de fecha 26 de febrero de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$5,252,103.22 (cinco millones doscientos cincuenta y dos mil ciento tres pesos 22/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 195.40 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 9.20 hectáreas de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Nuevo León, así como 158.69 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 11.77 hectáreas de Pastizal natural, en el estado de Tamaulipas.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 3.4.1.-137 de

[Firma manuscrita]





fecha 09 de marzo de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 12 de marzo de 2018, Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$5,252,103.22 (cinco millones doscientos cincuenta y dos mil ciento tres pesos 22/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 195.40 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 9.20 hectáreas de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Nuevo León, así como 158.69 hectáreas de Matorral espinoso tamaulipeco y 11.77 hectáreas de Pastizal natural, en el estado de Tamaulipas.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 98.538 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral espinoso tamaulipeco y Pastizal natural y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: C-F001 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	420444.64368	2977657.49471	13	420361.77476	2977502.74216
2	420437.543	2977642.736	14	420361.288558	2977504.38085
3	420411.546	2977589.089	15	420361.011546	2977505.93647
4	420383.263	2977530.129	16	420360.824673	2977507.11225
5	420365.328386	2977493.07635	17	420360.380786	2977508.42413
6	420365.043436	2977493.35627	18	420360.259043	2977510.02152
7	420364.576833	2977493.91983	19	420360.024248	2977511.25055
8	420364.021586	2977493.82986	20	420360.182732	2977513.11566
9	420363.426741	2977496.23465	21	420360.615537	2977515.14719
10	420363.221363	2977497.79658	22	420361.050234	2977515.97332
11	420362.466242	2977499.54176	23	420361.872108	2977517.33444
12	420362.164923	2977501.38266	24	420362.813732	2977518.47593
			25	420363.49589	2977519.41358
			26	420363.964222	2977520.36068
			27	420364.071121	2977521.59142





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
28	420364.251235	2977522.60813	78	420399.735711	2977584.99812
29	420365.064856	2977523.52889	79	420401.021194	2977585.4973
30	420365.445589	2977524.6613	80	420402.177241	2977587.39908
31	420365.914722	2977526.56522	81	420399.141482	2977590.7262
32	420366.320087	2977527.02477	82	420398.053779	2977590.96371
33	420366.700555	2977527.97442	83	420397.235576	2977591.54434
34	420367.533659	2977528.82029	84	420398.199198	2977593.73013
35	420368.972272	2977530.18216	85	420398.73704	2977595.94797
36	420369.731666	2977529.8323	86	420398.516002	2977597.84407
37	420370.630423	2977529.55278	87	420398.057126	2977600.58318
38	420372.246324	2977529.49547	88	420398.18511	2977601.58472
39	420375.703713	2977537.05668	89	420398.814228	2977602.17612
40	420376.351336	2977537.68429	90	420399.76989	2977602.5099
41	420378.233088	2977538.60382	91	420402.061555	2977601.91318
42	420379.548891	2977538.465	92	420404.384665	2977601.98553
43	420380.575717	2977540.18759	93	420407.041431	2977601.62177
44	420379.944412	2977541.22617	94	420409.841181	2977602.38607
45	420376.932608	2977542.02274	95	420410.444786	2977602.63369
46	420378.761703	2977545.22555	96	420411.143438	2977604.15433
47	420379.376362	2977546.8411	97	420411.100788	2977606.84251
48	420381.070422	2977548.29052	98	420411.558805	2977608.04345
49	420382.241599	2977550.291	99	420413.542863	2977609.59693
50	420382.844668	2977551.80117	100	420413.879455	2977612.0388
51	420385.398223	2977552.04065	101	420413.967458	2977613.57926
52	420386.073898	2977553.52277	102	420414.836515	2977614.5061
53	420385.623429	2977554.29735	103	420415.349389	2977615.83961
54	420384.540776	2977554.34198	104	420416.093722	2977619.1327
55	420383.359714	2977555.42005	105	420417.232224	2977621.85516
56	420383.2165	2977556.40292	106	420418.247254	2977622.5324
57	420384.118924	2977557.01596	107	420418.685806	2977623.7174
58	420385.220801	2977557.92104	108	420419.396531	2977625.26322
59	420385.700274	2977559.3107	109	420420.833418	2977626.76279
60	420385.311174	2977561.37092	110	420421.211991	2977627.58661
61	420385.424319	2977562.33411	111	420421.373655	2977628.96787
62	420384.631728	2977564.51231	112	420421.440237	2977632.7234
63	420385.392771	2977565.48868	113	420422.217791	2977634.53608
64	420387.651412	2977566.10431	114	420425.114913	2977636.29934
65	420389.663622	2977567.53886	115	420427.050297	2977639.27762
66	420391.12089	2977569.29163	116	420428.051275	2977641.89129
67	420391.2326	2977571.67411	117	420429.317249	2977644.04626
68	420392.417666	2977573.83003	118	420430.267788	2977647.9485
69	420393.895696	2977574.78491	119	420430.484937	2977649.32442
70	420392.390034	2977576.44302	120	420431.819412	2977650.44238
71	420391.495164	2977578.40132	121	420432.61409	2977650.94555
72	420391.646537	2977579.58382	122	420433.82563	2977650.98075
73	420392.032887	2977580.17708	123	420435.427302	2977651.5013
74	420393.440131	2977581.46339	124	420435.567889	2977652.23569
75	420395.96339	2977581.12219	125	420436.434873	2977653.65103
76	420396.862121	2977581.56001	126	420437.037025	2977654.53237
77	420397.946235	2977583.75279	127	420438.455588	2977654.78558





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
128	420439.373334	2977655.49899
129	420440.360896	2977656.41777
130	420441.468534	2977657.13706
131	420442.648737	2977657.35135
132	420443.89033	2977657.55384
133	420444.64368	2977657.49471

POLÍGONO: C-F002 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	421761.098528	2980404.58701
2	421770.830766	2980399.54719
3	421757.455488	2980371.97474
4	421756.255	2980369.5
5	421742.53634	2980341.0576
6	421742.515014	2980341.18676
7	421742.326193	2980342.03847
8	421742.157012	2980342.66966
9	421741.894681	2980343.50187
10	421741.560834	2980344.30785
11	421741.284581	2980344.90027
12	421740.881756	2980345.67409
13	421740.413004	2980346.40968
14	421740.038073	2980346.94534
15	421739.507015	2980347.63742
16	421739.252529	2980347.92989
17	421738.992172	2980348.21699
18	421709.369647	2980379.72767
19	421709.972012	2980384.81278
20	421710.248819	2980387.92122
21	421709.95964	2980389.57758
22	421711.316781	2980390.35115
23	421712.502001	2980390.33245
24	421713.5323	2980390.00292
25	421714.680083	2980390.18938
26	421717.083134	2980391.92665
27	421718.141609	2980392.77219
28	421718.989694	2980392.43526
29	421725.31528	2980388.58614
30	421727.383024	2980387.87872
31	421728.26492	2980386.77096
32	421729.1939	2980386.41591
33	421730.738191	2980385.50485
34	421732.049675	2980385.88214
35	421734.637388	2980388.54495
36	421736.212919	2980390.81309
37	421736.511058	2980391.70757
38	421736.996658	2980392.88174
39	421738.623064	2980395.0898
40	421739.884983	2980397.51663

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
41	421739.08654	2980400.40182
42	421737.477236	2980402.69967
43	421737.281028	2980404.6193
44	421738.301235	2980405.45755
45	421740.819345	2980405.5082
46	421742.13788	2980405.61551
47	421744.510046	2980407.30446
48	421745.658763	2980407.57732
49	421748.550696	2980405.99679
50	421751.245749	2980404.33341
51	421752.052072	2980404.2566
52	421752.97176	2980403.81244
53	421754.013447	2980403.60579
54	421754.799768	2980403.26637
55	421755.798223	2980403.45011
56	421757.199327	2980403.52113
57	421759.311724	2980403.78212
58	421761.098528	2980404.58701

POLÍGONO: C-F003 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	422361.976672	2981621.36427
2	422338.113023	2981571.89114
3	422335.694327	2981566.87659
4	422335.586	2981566.652
5	422325.476396	2981545.78016
6	422309.283	2981512.348
7	422304.935928	2981503.36522
8	422284.87	2981461.901
9	422258.28	2981406.898
10	422248.708762	2981387.21743
11	422228.344	2981345.343
12	422201.684	2981289.994
13	422184.709461	2981254.92287
14	422170.278	2981225.106
15	422158.800903	2981201.43621
16	422144.055	2981171.025
17	422113.267	2981107.424
18	422084.825	2981048.588
19	422059.7	2980996.427
20	422048.335273	2980972.9442
21	422033.265	2980941.846
22	422015.712992	2980905.53451
23	422006.012	2980885.488
24	421980.435	2980832.655
25	421970.529069	2980812.21101
26	421951.93	2980773.826
27	421937.17695	2980743.27181
28	421925.847	2980719.807





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
29	421904.851935	2980676.46178	79	421999.91147	2980905.93034
30	421898.377	2980663.094	80	422003.625559	2980910.32128
31	421872.076	2980608.981	81	422006.888996	2980918.80704
32	421842.404	2980547.095	82	422010.585565	2980923.44686
33	421826.780482	2980514.96867	83	422013.103491	2980927.78179
34	421816.036	2980492.875	84	422019.326831	2980942.47859
35	421782.765	2980424.149	85	422022.826782	2980950.64044
36	421782.750033	2980424.11815	86	422027.297514	2980954.87638
37	421772.185377	2980429.58903	87	422029.721901	2980960.37527
38	421772.493579	2980430.2416	88	422030.68356	2980967.68193
39	421788.505349	2980467.95941	89	422032.10571	2980972.04558
40	421816.654388	2980522.40879	90	422036.801571	2980977.12761
41	421822.471268	2980535.10455	91	422045.057982	2980992.15705
42	421829.417448	2980545.18301	92	422049.968386	2980997.10062
43	421833.760497	2980558.38874	93	422050.846319	2981001.59028
44	421837.346866	2980564.5627	94	422053.311299	2981008.3055
45	421843.432686	2980578.414	95	422055.803236	2981015.094
46	421847.251778	2980589.98239	96	422058.638807	2981020.53452
47	421853.353666	2980600.48693	97	422062.25314	2981026.75766
48	421857.064391	2980607.82267	98	422064.037314	2981032.92826
49	421860.904449	2980613.80119	99	422068.872479	2981041.53731
50	421868.378495	2980625.82625	100	422073.457123	2981054.30885
51	421870.922037	2980633.76494	101	422079.042853	2981068.51394
52	421874.387893	2980637.64919	102	422085.423027	2981074.21503
53	421876.349542	2980642.21439	103	422087.505868	2981081.69428
54	421879.135105	2980649.404	104	422090.184055	2981085.61349
55	421885.408256	2980659.90428	105	422091.357494	2981098.99295
56	421890.720192	2980671.46484	106	422094.683698	2981110.63426
57	421893.405388	2980680.68204	107	422103.745629	2981130.52636
58	421896.707539	2980687.9184	108	422114.193707	2981157.82186
59	421900.715167	2980695.75383	109	422119.38129	2981166.51027
60	421905.992807	2980705.7798	110	422122.700294	2981174.18312
61	421910.029265	2980714.42135	111	422131.856935	2981183.4189
62	421912.798412	2980722.80704	112	422132.436378	2981195.17273
63	421918.06122	2980738.47822	113	422132.932224	2981199.45234
64	421925.663166	2980751.567	114	422134.121983	2981203.76085
65	421928.83726	2980756.49585	115	422136.765441	2981208.27575
66	421933.869144	2980766.2327	116	422137.51031	2981210.53028
67	421938.239696	2980777.28151	117	422142.596488	2981220.76799
68	421946.532521	2980793.78511	118	422149.30219	2981233.3064
69	421957.187026	2980815.96256	119	422157.052187	2981247.36706
70	421961.434053	2980828.01781	120	422163.608983	2981260.8054
71	421964.631295	2980831.83729	121	422171.409289	2981273.42786
72	421969.603111	2980837.06347	122	422174.547552	2981279.36964
73	421970.995045	2980846.46064	123	422180.66677	2981287.2263
74	421974.91275	2980854.34573	124	422180.874453	2981292.9748
75	421984.393711	2980873.25473	125	422184.092836	2981300.98469
76	421992.566374	2980887.88611	126	422191.888778	2981316.62432
77	421996.50543	2980892.71031	127	422193.342367	2981320.18161
78	421997.48694	2980897.20187	128	422198.944455	2981331.23716



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
129	422202.839627	2981336.81504
130	422205.348111	2981340.29114
131	422205.672385	2981343.1041
132	422209.305159	2981349.92598
133	422215.648877	2981355.239
134	422216.15421	2981360.02119
135	422218.265202	2981361.41232
136	422220.401225	2981368.74704
137	422221.794843	2981378.05318
138	422223.396543	2981381.98208
139	422225.842228	2981384.72983
140	422227.05159	2981388.49131
141	422229.013086	2981387.62705
142	422232.070649	2981387.30038
143	422233.251748	2981388.02546
144	422234.661224	2981390.57083
145	422234.155561	2981392.81294
146	422232.066114	2981393.50324
147	422231.182841	2981393.85542
148	422233.471521	2981396.24093
149	422238.839844	2981407.78899
150	422240.740915	2981411.79689
151	422242.213397	2981418.18245
152	422244.260003	2981423.23379
153	422248.553254	2981431.30572
154	422250.268367	2981436.59106
155	422254.438221	2981445.57582
156	422259.504575	2981451.66684
157	422262.17668	2981461.18391
158	422266.786704	2981468.56736
159	422270.064499	2981476.90556
160	422275.198439	2981489.64718
161	422276.827558	2981494.65824
162	422279.486513	2981503.81254
163	422287.175652	2981514.52367
164	422294.283494	2981527.35264
165	422296.478328	2981534.7219
166	422300.80551	2981537.40085
167	422306.526362	2981552.35644
168	422310.488321	2981563.52809
169	422313.7565	2981567.16366
170	422316.235915	2981574.63019
171	422319.873831	2981581.83766
172	422323.558491	2981588.29073
173	422327.064279	2981592.93317
174	422330.024721	2981597.33762
175	422332.182042	2981602.99795
176	422332.403256	2981607.62428
177	422334.172613	2981614.28904
178	422337.829994	2981618.8396

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
179	422343.034551	2981629.4104
180	422344.886371	2981634.18257
181	422346.845408	2981633.21843
182	422361.975672	2981621.36427

POLÍGONO: C-F004 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	422529.60907	2981967.60183
2	422528.56465	2981965.43802
3	422525.462	2981959.01
4	422495.439	2981897.077
5	422491.141795	2981888.21202
6	422469.281	2981843.114
7	422443.764	2981790.408
8	422417.626	2981735.955
9	422392.347	2981684.1
10	422367.540396	2981632.88404
11	422354.042924	2981643.45895
12	422353.758069	2981643.66635
13	422353.612157	2981643.76492
14	422353.31336	2981643.95177
15	422353.132079	2981644.05168
16	422352.948174	2981644.14678
17	422350.837729	2981645.18543
18	422354.223909	2981651.15419
19	422364.77976	2981669.16622
20	422367.554294	2981675.77547
21	422369.623773	2981682.66079
22	422373.459314	2981692.10625
23	422378.677952	2981696.78052
24	422389.471559	2981723.45545
25	422392.780302	2981729.85559
26	422399.379244	2981738.69665
27	422409.582166	2981759.67586
28	422409.642366	2981759.77961
29	422426.75141	2981794.0847
30	422439.70443	2981822.08097
31	422445.749572	2981833.59823
32	422450.479923	2981839.66493
33	422455.678225	2981849.9117
34	422459.611871	2981861.03494
35	422462.771035	2981866.60802
36	422465.03081	2981870.76649
37	422468.259771	2981878.27494
38	422484.337472	2981908.77415
39	422486.906162	2981915.05238
40	422489.23068	2981921.22058
41	422516.882854	2981979.20683
42	422522.572106	2981975.40987



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
43	422526.344584	2981972.79657
44	422528.922463	2981969.22109
45	422529.60907	2981967.60183

POLÍGONO: C-F005 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	422535.036881	2981978.84708
2	422529.997056	2981981.08013
3	422521.333813	2981986.07991
4	422542.163358	2982032.10189
5	422550.019294	2982046.71163
6	422560.225587	2982067.01814
7	422569.989954	2982086.40568
8	422574.685296	2982098.25896
9	422578.967401	2982108.69587
10	422586.760459	2982126.4532
11	422601.215558	2982155.39175
12	422614.446911	2982181.25682
13	422627.104191	2982206.47601
14	422634.000498	2982225.11819
15	422651.028584	2982261.02645
16	422657.169544	2982278.762
17	422660.483152	2982285.31958
18	422665.413548	2982294.0439
19	422670.924933	2982303.44976
20	422685.274418	2982331.01751
21	422689.337677	2982334.91468
22	422691.144596	2982337.21938
23	422691.745659	2982339.77211
24	422692.212789	2982342.09394
25	422691.722536	2982344.5393
26	422690.962631	2982346.8451
27	422696.472021	2982357.81813
28	422699.082285	2982358.73816
29	422699.819147	2982360.07735
30	422700.957984	2982361.46551
31	422705.066342	2982370.88274
32	422709.364617	2982376.66267
33	422714.110489	2982385.05959
34	422717.000598	2982389.26429
35	422723.176312	2982400.61505
36	422727.792133	2982407.1583
37	422731.288038	2982414.3168
38	422733.812622	2982420.73769
39	422738.94462	2982429.2301
40	422739.27006	2982434.66383
41	422742.76792	2982440.19225
42	422746.689469	2982446.47139
43	422750.912397	2982455.59278

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
44	422753.440502	2982460.39665
45	422754.681005	2982464.58328
46	422759.041437	2982471.63267
47	422760.637953	2982478.08841
48	422761.788563	2982482.23294
49	422765.025108	2982486.98701
50	422765.584148	2982489.8041
51	422766.152091	2982491.68855
52	422769.771867	2982498.24925
53	422773.005649	2982503.79835
54	422774.747291	2982506.73037
55	422775.115069	2982507.6348
56	422777.430224	2982512.64436
57	422779.661287	2982518.4245
58	422781.955063	2982525.2498
59	422784.370141	2982531.69032
60	422786.444674	2982536.29439
61	422789.375889	2982538.38272
62	422793.19185	2982543.12617
63	422794.144463	2982547.69595
64	422791.487516	2982549.72176
65	422797.468827	2982560.60243
66	422801.916953	2982569.36223
67	422804.910624	2982573.18139
68	422807.477009	2982578.90597
69	422807.582532	2982584.16496
70	422809.0649	2982587.69135
71	422811.72602	2982596.03625
72	422816.873179	2982608.93916
73	422822.764459	2982619.66576
74	422829.374987	2982630.46415
75	422835.859882	2982636.88096
76	422841.93096	2982648.21647
77	422849.145039	2982660.09668
78	422854.472315	2982671.00389
79	422856.058594	2982678.88874
80	422859.271052	2982685.10703
81	422860.755524	2982689.06044
82	422864.51041	2982692.79362
83	422866.615052	2982699.42925
84	422868.729445	2982701.05041
85	422870.653806	2982706.30963
86	422872.171864	2982709.52754
87	422871.699306	2982714.86895
88	422871.583747	2982721.51358
89	422873.634424	2982726.25118
90	422876.720774	2982726.47655
91	422879.922248	2982732.96221
92	422881.394196	2982738.31858
93	422883.639066	2982743.95288





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
94	422886.277712	2982747.23579
95	422886.442821	2982752.26324
96	422894.16559	2982761.94924
97	422897.039129	2982768.34143
98	422898.980603	2982772.43237
99	422904.666021	2982787.48357
100	422911.552762	2982800.29907
101	422918.837451	2982814.85828
102	422926.656493	2982833.96836
103	422940.856383	2982855.30612
104	422942.716968	2982865.50724
105	422944.808305	2982871.29301
106	422946.026129	2982881.30681
107	422948.631847	2982889.9959
108	422954.351423	2982901.14985
109	422960.215283	2982912.94626
110	422963.303872	2982917.27596
111	422971.126996	2982923.51575
112	422978.756101	2982938.19478
113	422987.762728	2982957.02660
114	422994.590868	2982971.0516
115	423001.273924	2982981.25225
116	423005.168996	2982991.7208
117	423013.18905	2983006.58902
118	423017.876415	2983017.97442
119	423025.519005	2983036.501
120	423033.425187	2983050.17662
121	423037.54125	2983058.72099
122	423046.278653	2983071.03892
123	423052.096451	2983081.64755
124	423058.513073	2983095.41684
125	423064.097951	2983111.58108
126	423069.631008	2983126.01487
127	423081.614999	2983142.86672
128	423086.307292	2983152.90516
129	423087.70008	2983161.21857
130	423092.978665	2983176.83601
131	423104.861185	2983176.46329
132	423104.963159	2983176.46108
133	423105.084627	2983176.46011
134	423105.484689	2983176.47614
135	423105.72397	2983176.49535
136	423106.121526	2983176.54334
137	423115.326628	2983178.03089
138	423111.532516	2983170.19135
139	423100.537	2983147.472
140	423076.832289	2983098.25595
141	423074.938	2983094.323
142	423072.371776	2983089.03476
143	423048.862	2983040.588

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
144	423020.122	2982981.03
145	422995.925825	2982931.10368
146	422994.348	2982927.848
147	422983.241794	2982904.82067
148	422963.261	2982863.393
149	422937.336	2982810.081
150	422905.803	2982744.819
151	422886.603601	2982705.04451
152	422885.642359	2982703.05316
153	422858.938	2982647.731
154	422830.09	2982588.44673
155	422804.03	2982534.309
156	422773.569	2982471.471
157	422747.655	2982417.801
158	422710.591	2982341.575
159	422684.175	2982286.899
160	422656.692	2982230.036
161	422653.814716	2982224.06467
162	422633.427954	2982181.75529
163	422631.246	2982177.227
164	422622.631108	2982159.56684
165	422605.304	2982124.047
166	422579.485	2982070.881
167	422551.624	2982013.212
168	422535.036881	2981978.84708

POLÍGONO: C-F006 (SCT 1748. Aráhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423191.968352	2983336.38685
2	423191.045751	2983334.48125
3	423183.137184	2983318.14635
4	423181.61	2983314.992
5	423155.329	2983260.796
6	423143.831951	2983236.99498
7	423127.289	2983202.748
8	423122.240528	2983192.31668
9	423104.66406	2983189.47646
10	423099.230553	2983189.64661
11	423102.842612	2983195.75869
12	423110.241446	2983210.42287
13	423119.468604	2983227.69729
14	423126.621826	2983243.8464
15	423142.732962	2983275.92765
16	423152.253121	2983296.91083
17	423161.352353	2983315.58243
18	423166.498857	2983328.57897
19	423174.121454	2983340.11757
20	423180.249143	2983343.90011
21	423183.358416	2983345.19582





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	423184.443863	2983345.64815
23	423190.222664	2983341.47409
24	423191.958352	2983336.38685

POLÍGONO: C-F007 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423349.665791	2983662.43866
2	423333.094	2983628.24
3	423325.128935	2983611.77059
4	423306.597	2983573.452
5	423291.149141	2983541.61644
6	423278.211	2983514.953
7	423265.065	2983487.572
8	423238.514	2983433.318
9	423212.877	2983379.573
10	423208.60291	2983370.745
11	423200.281822	2983367.5116
12	423191.462137	2983372.82638
13	423191.542173	2983373.0111
14	423192.983427	2983378.95995
15	423194.475147	2983385.11711
16	423196.6058	2983392.10879
17	423205.312124	2983411.90609
18	423211.911035	2983424.84833
19	423217.571815	2983433.59232
20	423226.227383	2983446.19853
21	423233.83114	2983467.74437
22	423241.388584	2983482.13571
23	423247.202214	2983494.53547
24	423254.882861	2983511.49689
25	423261.554501	2983525.49592
26	423263.974413	2983535.75856
27	423267.784952	2983545.3204
28	423271.337685	2983552.85536
29	423277.904833	2983565.66552
30	423280.919248	2983570.94072
31	423286.173691	2983576.84633
32	423289.41145	2983580.01929
33	423292.257981	2983585.23905
34	423297.69841	2983597.03367
35	423301.344482	2983607.736
36	423309.091807	2983615.34229
37	423311.554823	2983625.34693
38	423317.445045	2983636.40086
39	423325.019251	2983652.86629
40	423333.037634	2983665.5282
41	423341.587871	2983678.40109
42	423347.970054	2983676.1037
43	423349.665791	2983662.43866

POLÍGONO: C-F008 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423427.948778	2983824.33233
2	423423.125	2983814.365
3	423417.329459	2983802.38461
4	423405.52231	2983777.97717
5	423404.565749	2983778.03277
6	423401.058022	2983779.05012
7	423401.803662	2983783.54843
8	423403.70397	2983787.6778
9	423407.414597	2983798.00449
10	423409.882655	2983805.45734
11	423417.975889	2983814.903
12	423420.789882	2983825.61621
13	423425.82025	2983824.71406
14	423427.948778	2983824.33233

POLÍGONO: C-F009 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423454.980688	2983880.21068
2	423454.884839	2983880.24409
3	423452.286709	2983879.1454
4	423448.665423	2983876.71011
5	423444.692416	2983877.75367
6	423447.846181	2983894.88398
7	423453.209294	2983897.62189
8	423457.840161	2983907.20115
9	423463.040663	2983916.90564
10	423468.078873	2983921.76344
11	423470.681526	2983928.77351
12	423473.261823	2983931.29359
13	423475.685511	2983932.13947
14	423481.502774	2983935.12413
15	423479.572795	2983931.13134
16	423478.96064	2983929.86489
17	423478.109	2983928.103
18	423454.980688	2983880.21068

POLÍGONO: C-F010 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423485.019192	2983942.39699
2	423483.370392	2983943.10907
3	423484.700113	2983945.74711
4	423485.106534	2983950.9511
5	423486.203195	2983952.25092
6	423487.244328	2983954.24195
7	423491.441903	2983955.68646





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	423485.019192	2983942.39899

POLÍGONO: C-F011 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423590.415333	2984163.35666
2	423589.072468	2984162.96707
3	423585.01344	2984164.21283
4	423583.903576	2984167.54654
5	423585.357423	2984170.15459
6	423585.732495	2984172.56839
7	423586.024006	2984174.81976
8	423586.576144	2984175.80368
9	423587.457402	2984176.75956
10	423589.205873	2984177.11621
11	423590.573426	2984177.12781
12	423591.863235	2984175.86394
13	423592.203335	2984174.02299
14	423592.062056	2984172.10932
15	423591.880236	2984169.8945
16	423591.253386	2984167.95333
17	423590.70854	2984166.09817
18	423590.748031	2984164.07828
19	423590.415333	2984163.35666

POLÍGONO: C-F012 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423580.721562	2984174.7647
2	423578.926658	2984173.61257
3	423577.804576	2984174.84474
4	423576.566727	2984176.18656
5	423576.267647	2984177.6868
6	423576.775399	2984179.74079
7	423577.755983	2984181.08431
8	423579.14601	2984182.66592
9	423580.796703	2984183.1654
10	423582.419913	2984184.6429
11	423583.464538	2984185.62852
12	423583.472436	2984185.85428
13	423584.54508	2984186.58945
14	423585.77807	2984187.14032
15	423586.80714	2984186.99547
16	423588.020258	2984186.61478
17	423588.803291	2984185.54031
18	423588.55779	2984184.04732
19	423587.45133	2984182.64907
20	423586.230244	2984181.34855
21	423584.778036	2984180.1487
22	423583.767519	2984179.15318

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
23	423582.976983	2984178.24836
24	423582.326096	2984176.6947
25	423581.734507	2984175.14909
26	423580.721562	2984174.7647

POLÍGONO: C-F013 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423654.581478	2984292.96539
2	423640.56	2984263.982
3	423612.331	2984205.659
4	423608.71534	2984198.17193
5	423599.120603	2984178.30377
6	423597.887431	2984179.21608
7	423597.298817	2984180.35593
8	423596.656903	2984182.56913
9	423594.337294	2984186.30001
10	423591.119632	2984192.09877
11	423588.53679	2984195.12289
12	423589.723118	2984199.57776
13	423594.003557	2984203.72189
14	423597.12907	2984208.00854
15	423600.449564	2984211.63891
16	423603.384219	2984217.51968
17	423606.749105	2984224.33073
18	423608.543303	2984231.26257
19	423609.05194	2984239.38946
20	423610.755983	2984242.68398
21	423612.019027	2984244.89409
22	423613.626833	2984250.0335
23	423613.425405	2984255.26623
24	423615.608365	2984263.47375
25	423618.774665	2984269.61965
26	423619.905951	2984274.21418
27	423623.150363	2984276.38885
28	423628.959487	2984281.21399
29	423637.529104	2984294.84284
30	423644.02931	2984310.67379
31	423654.581478	2984292.96539

POLÍGONO: C-F014 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	423765.462321	2984522.47167
2	423739.693	2984468.909
3	423708.918	2984405.524
4	423682.045	2984349.78
5	423668.965	2984318.563
6	423662.405384	2984309.13795
7	423652.040788	2984326.53194





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	423686.180686	2984392.84036
9	423706.946821	2984437.39322
10	423728.31413	2984479.91018
11	423736.850097	2984497.76812
12	423748.460746	2984517.89551
13	423752.178763	2984530.22557
14	423765.462321	2984522.47167

POLÍGONO: C-F015 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424270.669909	2985566.36591
2	424262.036	2985548.448
3	424235.499	2985493.875
4	424212.092506	2985445.76227
5	424206.181	2985433.611
6	424202.286686	2985425.5147
7	424180.727	2985380.692
8	424166.297078	2985350.85931
9	424156.268	2985330.125
10	424135.623673	2985287.56956
11	424131.22	2985278.492
12	424117.955711	2985250.99986
13	424105.106	2985224.367
14	424081.779	2985176.069
15	424055.357	2985121.432
16	424026.415	2985061.425
17	424001.269608	2985009.63348
18	423998.886	2985004.724
19	423967.9	2984940.627
20	423948.927653	2984901.47993
21	423943.210584	2984889.68347
22	423941.976	2984887.134
23	423939.035833	2984881.04345
24	423912.918	2984826.922
25	423884.219	2984767.834
26	423878.690858	2984756.36773
27	423857.09	2984711.564
28	423837.455975	2984671.31852
29	423829.711	2984655.443
30	423820.029286	2984635.2746
31	423804.237	2984602.377
32	423782.026	2984556.9
33	423780.550189	2984553.83246
34	423765.750266	2984558.32276
35	423766.165684	2984562.17189
36	423766.43174	2984562.31737
37	423770.257685	2984567.14832
38	423772.991642	2984570.40679
39	423774.66238	2984583.46182

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
40	423787.154051	2984609.42558
41	423788.123489	2984614.48263
42	423796.056945	2984631.77736
43	423798.652825	2984637.14138
44	423801.823	2984638.97407
45	423803.634697	2984640.53564
46	423805.080894	2984643.04396
47	423807.830953	2984644.67858
48	423810.681441	2984650.36075
49	423812.100882	2984656.25466
50	423813.767034	2984661.30002
51	423813.185335	2984662.46583
52	423816.09437	2984668.27502
53	423816.618301	2984667.24194
54	423819.5453	2984667.96253
55	423820.190523	2984668.64239
56	423821.258527	2984671.93714
57	423821.797857	2984672.71423
58	423821.740733	2984674.95687
59	423821.401784	2984677.70833
60	423825.425561	2984680.89107
61	423828.229731	2984685.45387
62	423831.290201	2984692.50875
63	423832.496828	2984695.62233
64	423839.458539	2984695.20484
65	423842.887149	2984700.23008
66	423846.618888	2984704.20272
67	423848.235157	2984707.85259
68	423851.140124	2984715.59707
69	423855.812125	2984725.16702
70	423850.256034	2984728.91166
71	423851.8245	2984732.45304
72	423850.677643	2984734.9275
73	423854.101554	2984737.87552
74	423857.671471	2984734.47493
75	423863.617158	2984737.58708
76	423869.691286	2984739.60959
77	423872.776142	2984746.30665
78	423871.818281	2984750.52036
79	423871.391981	2984753.69437
80	423876.016507	2984756.67975
81	423877.45963	2984759.07865
82	423877.550013	2984763.61608
83	423879.075211	2984769.80578
84	423879.543882	2984772.82205
85	423879.142332	2984776.49271
86	423878.059405	2984784.06746
87	423878.069382	2984786.91848
88	423878.571095	2984789.5257
89	423879.30389	2984793.64462





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
90	423878.834723	2984797.61795
91	423878.915406	2984797.88135
92	423886.081268	2984808.78201
93	423892.697812	2984807.8324
94	423893.757837	2984809.73662
95	423893.936947	2984811.38421
96	423895.435958	2984816.25459
97	423894.591629	2984820.5344
98	423893.478519	2984820.92943
99	423896.184545	2984828.01104
100	423899.400561	2984833.15201
101	423900.052062	2984836.04477
102	423903.231419	2984838.11102
103	423903.638037	2984843.36243
104	423906.776828	2984851.95354
105	423906.18126	2984853.6287
106	423909.824741	2984861.97067
107	423909.83667	2984861.99799
108	423910.73129	2984861.92321
109	423918.23553	2984873.69535
110	423920.625903	2984879.97462
111	423918.818913	2984882.50337
112	423924.881603	2984896.44426
113	423935.984457	2984916.32091
114	423937.572205	2984919.80399
115	423937.580004	2984919.8211
116	423938.215241	2984919.88555
117	423942.19064	2984927.73818
118	423944.740111	2984926.99439
119	423950.594518	2984936.47191
120	423947.291027	2984940.25445
121	423950.705721	2984944.36175
122	423950.665425	2984944.45207
123	423949.834924	2984946.34236
124	423962.716693	2984970.08848
125	423971.562099	2984989.03732
126	423986.84369	2985022.29545
127	424004.981184	2985056.95147
128	424029.232245	2985108.07079
129	424036.094041	2985124.20742
130	424036.076381	2985124.50273
131	424046.482763	2985142.14294
132	424058.732899	2985162.64467
133	424069.097749	2985190.27452
134	424082.527571	2985217.84327
135	424092.032649	2985238.11919
136	424094.823922	2985246.87838
137	424104.502244	2985267.87836
138	424121.419918	2985302.92117
139	424121.42819	2985302.9383

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
140	424121.606249	2985303.18149
141	424122.103495	2985303.8762
142	424125.445572	2985306.40708
143	424130.023055	2985305.86284
144	424132.424624	2985308.79386
145	424129.782314	2985311.76207
146	424129.863121	2985316.24019
147	424131.110762	2985320.44507
148	424137.010326	2985330.76236
149	424142.717856	2985341.24265
150	424142.08177	2985345.60304
151	424144.406526	2985351.7815
152	424147.040045	2985355.96458
153	424158.419915	2985378.03739
154	424167.215533	2985396.28117
155	424175.135836	2985411.40192
156	424183.771792	2985429.94964
157	424200.622842	2985466.87427
158	424208.599581	2985479.21618
159	424217.811403	2985500.32395
160	424227.877913	2985519.17187
161	424235.508731	2985536.38063
162	424238.665552	2985543.40015
163	424239.569232	2985543.41903
164	424239.616287	2985543.42029
165	424241.761181	2985544.95853
166	424241.613808	2985548.99285
167	424241.498549	2985549.69961
168	424241.700784	2985550.1493
169	424248.013552	2985565.88063
170	424253.429491	2985576.40562
171	424254.805797	2985577.62437
172	424255.567972	2985577.83255
173	424257.90248	2985576.98922
174	424261.597549	2985572.53213
175	424267.747408	2985567.18358
176	424270.669909	2985566.36591

POLÍGONO: C-F016 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424277.117303	2985584.68535
2	424268.425586	2985589.95246
3	424266.064288	2985590.04106
4	424265.287065	2985591.40343
5	424267.783991	2985599.56111
6	424269.616152	2985601.24059
7	424272.93557	2985601.58407
8	424275.659269	2985601.34883
9	424277.952753	2985599.74399



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	424278.792046	2985597.03295
11	424279.348181	2985595.16756
12	424278.336018	2985593.2484
13	424277.291725	2985592.0223
14	424277.15838	2985588.69384
15	424277.336686	2985585.11293
16	424277.117303	2985584.68535

POLÍGONO: C-F017 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424307.293807	2985642.19941
2	424291.506286	2985609.57857
3	424291.256019	2985609.73668
4	424289.281624	2985608.83898
5	424287.23192	2985604.7249
6	424284.100722	2985604.31149
7	424279.672146	2985603.73169
8	424278.550748	2985603.70347
9	424277.809841	2985604.60008
10	424278.181878	2985607.62293
11	424278.772474	2985609.11086
12	424280.743972	2985610.12024
13	424283.915072	2985614.26221
14	424286.075446	2985619.31628
15	424285.441172	2985623.96532
16	424287.263531	2985628.40754
17	424290.134961	2985631.09116
18	424292.181581	2985631.78983
19	424295.779542	2985630.60778
20	424298.185294	2985634.44063
21	424300.070227	2985639.24177
22	424301.01262	2985642.7696
23	424304.02866	2985643.2917
24	424307.293807	2985642.19941

POLÍGONO: C-F018 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424615.996762	2986279.4889
2	424606.96	2986260.797
3	424601.143196	2986248.79164
4	424590.381931	2986226.58137
5	424571.926	2986188.49
6	424551.217	2986145.867
7	424530.084396	2986102.05946
8	424521.813	2986084.913
9	424504.28	2986048.819
10	424481.766	2986002.25
11	424467.182	2985972.243

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	424460.214297	2985957.84899
13	424439.106	2985914.429
14	424414.489	2985863.331
15	424392.661	2985818.185
16	424372.556	2985777.006
17	424348.787	2985727.814
18	424348.780915	2985727.80145
19	424322.061	2985672.712
20	424319.91095	2985668.26948
21	424310.706484	2985674.42748
22	424310.924277	2985678.21734
23	424314.645154	2985687.32875
24	424314.585847	2985691.60413
25	424320.327761	2985710.07582
26	424320.287643	2985710.18594
27	424339.445857	2985750.13311
28	424347.800322	2985776.49981
29	424355.933457	2985792.44749
30	424363.760726	2985804.46518
31	424368.045668	2985810.52195
32	424372.040263	2985816.23456
33	424375.802755	2985823.7223
34	424377.172259	2985829.36314
35	424378.418188	2985837.74326
36	424376.800865	2985842.86047
37	424373.557548	2985845.79106
38	424371.532065	2985852.44832
39	424375.924222	2985858.63084
40	424383.224599	2985860.98081
41	424386.148829	2985864.00698
42	424392.511366	2985869.77463
43	424395.196261	2985873.32884
44	424401.301856	2985875.34376
45	424405.640508	2985881.49404
46	424412.613486	2985892.95539
47	424413.070927	2985901.53116
48	424424.497508	2985922.24235
49	424429.23197	2985932.07836
50	424439.382712	2985952.39588
51	424455.481964	2985955.51386
52	424455.987819	2985956.64395
53	424457.233973	2985961.66656
54	424458.659236	2985962.65057
55	424461.747241	2985966.27491
56	424460.816986	2985967.61118
57	424456.64781	2985970.1365
58	424453.631568	2985971.47505
59	424452.016733	2985978.09227
60	424450.294343	2985986.6188
61	424451.684234	2985992.67003



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
62	424449.75948	2985998.41028
63	424451.009062	2986000.57979
64	424457.636677	2986001.71396
65	424462.956899	2986005.50595
66	424462.827234	2986011.07132
67	424465.53181	2986014.85316
68	424469.648508	2986018.60124
69	424472.691855	2986020.67287
70	424476.676772	2986021.70569
71	424478.711575	2986022.2343
72	424478.91217	2986025.71522
73	424484.618584	2986027.35276
74	424487.169426	2986033.20525
75	424489.670317	2986038.17943
76	424491.108499	2986041.64513
77	424494.71548	2986042.71668
78	424495.080134	2986044.17951
79	424495.470142	2986052.44827
80	424499.205273	2986056.26046
81	424500.870044	2986058.10559
82	424502.340417	2986062.73118
83	424503.991007	2986065.33516
84	424507.313033	2986071.36788
85	424505.161811	2986074.76794
86	424507.36817	2986084.46553
87	424510.234449	2986091.81782
88	424511.070709	2986095.23565
89	424514.490532	2986095.41896
90	424517.680697	2986099.97427
91	424520.434546	2986102.9481
92	424523.531113	2986103.18609
93	424525.244562	2986105.30563
94	424526.127373	2986107.87025
95	424528.011923	2986113.68346
96	424530.840033	2986118.49218
97	424532.190843	2986122.54549
98	424535.626415	2986131.14006
99	424536.431598	2986134.63872
100	424534.132192	2986134.36003
101	424537.560921	2986143.2195
102	424540.36016	2986142.72787
103	424542.404211	2986144.84443
104	424542.438432	2986144.90624
105	424544.479985	2986147.02204
106	424545.744282	2986150.45302
107	424546.812681	2986156.13712
108	424548.094269	2986160.06635
109	424546.551085	2986163.0653
110	424544.331683	2986163.11943
111	424544.477421	2986167.28147

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
112	424545.899267	2986168.99581
113	424549.553172	2986168.96903
114	424551.853354	2986173.09981
115	424555.862712	2986179.82957
116	424556.808813	2986183.89208
117	424559.029271	2986191.87079
118	424559.936947	2986198.16624
119	424563.122717	2986202.46367
120	424564.158355	2986204.52283
121	424568.53964	2986203.91158
122	424571.651913	2986206.23438
123	424577.686382	2986206.62061
124	424580.158527	2986208.76062
125	424574.427951	2986212.76631
126	424572.976682	2986216.08328
127	424574.964283	2986221.16628
128	424579.000877	2986228.32396
129	424585.522222	2986241.08093
130	424591.155187	2986249.40741
131	424593.471163	2986254.48507
132	424595.844396	2986256.49818
133	424597.634278	2986258.82562
134	424599.85189	2986262.58052
135	424599.900571	2986265.57331
136	424601.047622	2986269.49317
137	424604.775893	2986273.51667
138	424605.525511	2986276.17969
139	424608.875277	2986278.51687
140	424608.15942	2986281.29354
141	424609.689351	2986281.0876
142	424611.786192	2986281.10013
143	424613.865351	2986280.64797
144	424614.754452	2986280.1086
145	424615.996762	2986279.4889

POLÍGONO: C-F019 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424428.994903	2985975.55809
2	424434.472652	2985972.71062
3	424436.97428	2985968.16364
4	424438.11334	2985963.97036
5	424436.88937	2985958.15241
6	424435.359953	2985952.79223
7	424432.20123	2985945.10443
8	424429.951817	2985939.73075
9	424429.767206	2985939.41108
10	424426.583505	2985934.14628
11	424426.246272	2985934.05571
12	424421.643135	2985931.01907





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	424417.292599	2985924.72063
14	424413.557281	2985919.4873
15	424415.386828	2985915.74933
16	424415.354939	2985915.20066
17	424413.839044	2985909.12372
18	424413.777475	2985909.01731
19	424408.155203	2985902.73675
20	424405.848714	2985899.23708
21	424405.383624	2985896.95207
22	424398.981766	2985891.54188
23	424393.67238	2985894.43509
24	424390.158853	2985898.71082
25	424390.051757	2985898.77206
26	424386.690953	2985902.81809
27	424382.666911	2985904.97728
28	424380.955776	2985906.94733
29	424383.902541	2985909.08909
30	424387.895404	2985913.04181
31	424390.253934	2985912.88563
32	424391.881142	2985914.02276
33	424394.463395	2985917.50847
34	424392.784248	2985920.02497
35	424392.654693	2985923.4998
36	424392.693904	2985927.01991
37	424393.203334	2985931.1179
38	424394.332946	2985933.30966
39	424397.044651	2985933.31833
40	424398.952132	2985936.62047
41	424399.465053	2985939.72787
42	424397.339172	2985941.22645
43	424398.127855	2985944.3179
44	424399.741321	2985946.37123
45	424401.421069	2985950.51194
46	424403.60431	2985953.79823
47	424403.335567	2985956.78552
48	424403.121375	2985956.908
49	424402.823151	2985960.33732
50	424403.276906	2985964.32858
51	424403.29285	2985964.60285
52	424404.421071	2985968.77536
53	424406.036938	2985971.81917
54	424409.91536	2985972.86125
55	424413.349354	2985973.87389
56	424417.608228	2985973.84852
57	424420.317518	2985972.86659
58	424419.54528	2985976.70851
59	424418.280204	2985983.66008
60	424417.771162	2985990.89941
61	424420.81577	2985995.67678
62	424420.984435	2985995.72206

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
63	424424.099538	2985997.90879
64	424427.761355	2985998.08286
65	424430.885286	2985997.57242
66	424432.277534	2985996.77667
67	424432.853832	2985994.32199
68	424432.680557	2985992.29574
69	424432.767001	2985989.97938
70	424431.809762	2985986.84275
71	424429.674466	2985984.37928
72	424428.778796	2985981.34906
73	424428.994903	2985975.55809

POLÍGONO: C-F020 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424579.508437	2986244.55484
2	424577.009865	2986243.75897
3	424573.93289	2986245.72981
4	424570.583065	2986246.48571
5	424571.803752	2986251.11382
6	424573.608879	2986253.79674
7	424573.931277	2986256.05525
8	424573.552871	2986258.33638
9	424572.806377	2986262.30541
10	424574.290273	2986267.07549
11	424577.691904	2986266.93171
12	424581.192649	2986262.60061
13	424581.067398	2986258.13129
14	424582.327397	2986254.27791
15	424580.749315	2986252.2229
16	424577.736093	2986250.11584
17	424579.048605	2986246.49676
18	424579.508437	2986244.55484

POLÍGONO: C-F021 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424631.391096	2986385.31748
2	424629.171464	2986380.26593
3	424627.474273	2986376.38749
4	424628.069109	2986371.02546
5	424627.646169	2986364.93616
6	424622.921563	2986358.26883
7	424616.999613	2986356.518
8	424615.25518	2986359.44649
9	424615.454093	2986362.86894
10	424616.541543	2986365.14833
11	424612.8773	2986370.02473
12	424610.127916	2986373.71294
13	424606.860904	2986374.04442



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	424604.349534	2986369.37169
15	424603.342705	2986363.76824
16	424604.305198	2986360.11267
17	424602.334228	2986355.09673
18	424597.233603	2986347.96258
19	424594.140834	2986339.16665
20	424590.41719	2986332.36826
21	424588.766405	2986325.4043
22	424585.056784	2986319.69446
23	424582.007774	2986311.62923
24	424579.313435	2986301.0791
25	424577.604019	2986299.65627
26	424575.325826	2986286.18919
27	424569.178992	2986290.60025
28	424567.770257	2986284.37178
29	424566.387718	2986281.47099
30	424565.344245	2986279.70807
31	424568.731312	2986274.08298
32	424571.260763	2986272.59297
33	424571.309995	2986270.32202
34	424571.119004	2986268.08508
35	424568.19158	2986264.47304
36	424563.367853	2986261.37642
37	424561.58076	2986260.33665
38	424557.548371	2986261.06211
39	424554.820168	2986260.32664
40	424554.014205	2986252.36689
41	424553.538008	2986248.33079
42	424550.420289	2986245.07003
43	424547.133635	2986248.0831
44	424547.799906	2986256.74835
45	424547.256937	2986261.11282
46	424549.144947	2986262.51519
47	424549.632073	2986266.25702
48	424550.135445	2986267.77108
49	424555.001171	2986269.62007
50	424558.49332	2986274.6522
51	424558.999559	2986276.87295
52	424558.516665	2986279.49909
53	424557.876293	2986285.53387
54	424557.226157	2986291.66076
55	424559.451042	2986295.08995
56	424561.283736	2986298.18232
57	424562.913534	2986301.97021
58	424563.842187	2986305.65821
59	424566.073825	2986309.07251
60	424572.859164	2986308.84444
61	424573.451218	2986313.27063
62	424574.094876	2986317.73075
63	424576.622371	2986321.27165

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
64	424575.79695	2986323.70102
65	424574.906659	2986327.20755
66	424576.198223	2986328.65983
67	424577.623313	2986327.90168
68	424580.111893	2986328.50733
69	424581.247477	2986330.95147
70	424582.125502	2986335.14765
71	424581.934456	2986338.28877
72	424580.384965	2986341.58882
73	424585.801067	2986346.60129
74	424590.944939	2986347.84903
75	424593.646707	2986355.8295
76	424596.475979	2986364.83193
77	424598.435477	2986368.58517
78	424599.392392	2986371.54757
79	424604.863949	2986377.66563
80	424608.083938	2986382.00002
81	424611.163294	2986387.08815
82	424614.063622	2986386.70038
83	424619.571516	2986385.57128
84	424622.622613	2986384.86127
85	424624.955909	2986386.8383
86	424628.238574	2986390.9212
87	424630.365639	2986389.23213
88	424631.391096	2986385.31748

POLÍGONO: C-F022 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424660.109224	2986370.8573
2	424659.623656	2986371.22415
3	424661.216557	2986375.7469
4	424661.024807	2986377.19082
5	424662.415437	2986384.1136
6	424664.454024	2986383.81433
7	424667.062903	2986387.34933
8	424664.45976	2986389.28705
9	424666.012266	2986394.93025
10	424666.416249	2986397.14597
11	424668.291978	2986398.72278
12	424672.380866	2986404.29511
13	424674.165115	2986406.59901
14	424677.684744	2986407.06554
15	424671.136	2986393.533
16	424660.109224	2986370.8573

POLÍGONO: C-F023 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424735.141573	2986525.57447





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	424733.803248	2986522.80671
3	424733.004181	2986521.15418
4	424730.139549	2986520.84213
5	424727.698317	2986520.8259
6	424725.635135	2986521.68502
7	424723.97638	2986523.08625
8	424724.429093	2986524.79435
9	424725.189414	2986526.63619
10	424727.345168	2986527.98835
11	424729.435569	2986528.05919
12	424730.590607	2986527.34277
13	424735.141573	2986525.57447

POLÍGONO: C-F024 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424884.128398	2986833.07944
2	424877.385652	2986819.20071
3	424875.911265	2986819.799
4	424874.635064	2986821.51881
5	424874.43998	2986823.46797
6	424873.486251	2986825.55116
7	424872.210491	2986827.16253
8	424870.99851	2986828.32379
9	424873.022193	2986829.95081
10	424873.855645	2986831.08883
11	424874.441937	2986833.633
12	424877.200298	2986835.94404
13	424881.627812	2986834.05999
14	424884.128398	2986833.07944

POLÍGONO: C-F025 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	424996.887205	2987065.82456
2	424978.54	2987027.862
3	424956.162	2986981.203
4	424931.014	2986929.797
5	424905.757	2986877.598
6	424885.535505	2986835.97571
7	424872.7026	2986850.75281
8	424863.052699	2986886.57059
9	424857.817083	2986878.71249
10	424856.954478	2986888.81891
11	424857.400736	2986898.35056
12	424901.674589	2986993.87557
13	424955.502525	2987107.45949
14	424996.887205	2987065.82456

POLÍGONO: C-F026 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425032.005808	2987138.40764
2	425030.231715	2987142.73556
3	425025.947085	2987153.16795
4	425020.628136	2987170.38877
5	425037.363974	2987204.12957
6	425061.793887	2987255.30742
7	425067.033819	2987254.39921
8	425072.273751	2987253.491
9	425077.420353	2987254.03913
10	425082.566955	2987254.58726
11	425086.409109	2987259.99106
12	425091.95426	2987262.705
13	425083.442814	2987245.10797
14	425072.349	2987222.172
15	425062.50902	2987201.537
16	425052.639	2987180.839
17	425032.005808	2987138.40764

POLÍGONO: C-F027 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425116.955125	2987314.05588
2	425096.943	2987273.019
3	425095.499201	2987270.03401
4	425094.84099	2987268.67319
5	425075.439194	2987268.63499
6	425075.519009	2987275.22316
7	425080.665411	2987276.2368
8	425080.337416	2987281.81077
9	425070.614062	2987281.23061
10	425071.460516	2987293.99698
11	425068.404484	2987306.28028
12	425071.510216	2987307.7368
13	425077.708388	2987314.69586
14	425080.013724	2987322.33653
15	425088.778235	2987326.17251
16	425091.88252	2987321.66846
17	425094.745176	2987320.6903
18	425101.941561	2987320.76509
19	425107.014513	2987318.74422
20	425104.227222	2987308.18408
21	425099.473556	2987303.24934
22	425092.317083	2987297.47536
23	425093.918532	2987290.63709
24	425087.402656	2987279.58257
25	425086.784095	2987274.07308
26	425091.973259	2987274.30721
27	425100.727959	2987289.16765
28	425111.047374	2987315.95955
29	425116.955125	2987314.05588





POLÍGONO: C-F028 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425141.033223	2987363.58103
2	425140.892492	2987363.29069
3	425131.472392	2987343.85616
4	425128.978	2987338.71
5	425125.312454	2987331.19343
6	425120.212641	2987320.73575
7	425104.766545	2987323.16007
8	425102.38286	2987333.43154
9	425103.290959	2987337.10485
10	425111.644623	2987338.094
11	425111.290815	2987342.47315
12	425117.399229	2987347.03961
13	425116.828352	2987349.63114
14	425129.151458	2987358.60315
15	425132.122558	2987365.32301
16	425141.033223	2987363.58103

POLÍGONO: C-F029 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425240.685537	2987569.48842
2	425235.892	2987559.599
3	425206.265	2987498.289
4	425190.921805	2987466.58052
5	425187.619493	2987467.13869
6	425190.147783	2987469.6821
7	425197.005212	2987486.0718
8	425203.401955	2987496.23451
9	425201.73758	2987499.76968
10	425195.582642	2987503.45497
11	425187.713627	2987500.26688
12	425187.373814	2987500.23457
13	425174.854665	2987499.58254
14	425165.520716	2987502.4377
15	425158.774276	2987497.99532
16	425150.584654	2987505.48852
17	425154.666706	2987508.07051
18	425157.634386	2987511.20624
19	425152.324092	2987518.3909
20	425191.562041	2987595.69936
21	425240.685537	2987569.48842

POLÍGONO: C-F030 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425322.869949	2987738.57431
2	425320.262933	2987733.16259

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	425318.961	2987730.46
4	425303.997715	2987699.74029
5	425258.1552	2987728.60033
6	425278.327403	2987771.64854
7	425291.269387	2987759.34671
8	425310.873418	2987746.83233
9	425322.869949	2987738.57431

POLÍGONO: C-F031 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425391.729575	2987880.86518
2	425373.453	2987843.09
3	425370.952407	2987837.94565
4	425347.288	2987789.262
5	425324.144528	2987741.22012
6	425290.531131	2987763.05368
7	425279.595664	2987774.43977
8	425345.891928	2987905.69438
9	425391.729575	2987880.86518

POLÍGONO: C-F032 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425491.690468	2988116.45434
2	425450.129935	2988023.9662
3	425445.472578	2988027.77903
4	425467.087967	2988119.24543
5	425521.769936	2988185.36908
6	425526.90816	2988180.52714
7	425491.690468	2988116.45434

POLÍGONO: C-F033 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425557.466883	2988222.85977
2	425526.002364	2988233.58832
3	425511.016595	2988259.4693
4	425566.159337	2988376.22474
5	425583.478625	2988380.79252
6	425596.369901	2988368.74982
7	425609.165668	2988368.98999
8	425617.786397	2988365.57258
9	425616.446044	2988389.74037
10	425623.09191	2988401.15448
11	425632.584368	2988422.64661
12	425639.857958	2988424.5713
13	425645.825182	2988434.16518
14	425660.823883	2988436.28674
15	425645.726	2988405.015



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	425620.007	2988352.034
17	425593.805	2988297.789
18	425567.726	2988243.922
19	425557.466883	2988222.85977

POLÍGONO: C-F034 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	425969.856336	2989073.20513
2	425955.761	2989044.633
3	425928.173	2988988.023
4	425914.520771	2988959.55652
5	425901.997	2988933.443
6	425889.32563	2988907.28571
7	425886.272685	2988900.68357
8	425869.701569	2988915.50875
9	425857.506046	2988925.47468
10	425852.06299	2988928.61501
11	425855.287438	2988934.16647
12	425872.287988	2988979.4336
13	425883.848297	2989013.39444
14	425895.860135	2989031.39735
15	425910.867219	2989052.89988
16	425913.088619	2989064.69381
17	425918.550662	2989068.7207
18	425921.845109	2989066.13478
19	425924.057765	2989068.15115
20	425927.146546	2989068.39383
21	425930.603885	2989067.4765
22	425933.760812	2989069.51058
23	425938.102144	2989072.98651
24	425941.329356	2989077.79416
25	425943.334908	2989083.54759
26	425939.668004	2989091.37065
27	425941.419827	2989092.03619
28	425947.414112	2989089.09756
29	425954.826732	2989084.55103
30	425961.90412	2989080.73779
31	425968.837627	2989076.77718
32	425968.3795	2989075.72749
33	425969.856336	2989073.20513

POLÍGONO: C-F035 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426189.771835	2989527.14189
2	426185.454038	2989518.223
3	426180.654	2989508.308
4	426152.989	2989451.114
5	426128.16	2989400.07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	426109.848209	2989362.18469
7	426106.361	2989354.97
8	426083.508	2989307.863
9	426056.239005	2989251.445
10	426056.2368	2989251.44046
11	426030.161	2989197.847
12	426005.342	2989146.625
13	425985.830566	2989106.37408
14	425981.494	2989097.428
15	425973.063	2989080.225
16	425969.448748	2989081.11217
17	425969.736459	2989083.37824
18	425968.833643	2989086.01723
19	425968.673675	2989087.87941
20	425964.576455	2989088.35861
21	425964.356702	2989088.47333
22	425961.075328	2989087.68702
23	425948.613132	2989093.10883
24	425947.477837	2989094.00989
25	425932.351594	2989106.01531
26	425936.939016	2989114.71476
27	425940.54468	2989119.40475
28	425942.301693	2989121.52661
29	425942.958811	2989122.32018
30	425943.288394	2989124.63718
31	425943.124574	2989128.10012
32	425943.94139	2989129.33501
33	425946.113564	2989128.73209
34	425948.444253	2989127.64106
35	425950.136418	2989127.51418
36	425951.967039	2989128.31994
37	425953.122699	2989129.56556
38	425954.550671	2989132.62076
39	425954.360405	2989135.72231
40	425954.431446	2989135.8918
41	425953.549049	2989137.80602
42	425951.081701	2989138.60266
43	425950.833956	2989138.56347
44	425948.606994	2989138.49125
45	425946.502197	2989138.27564
46	425944.3422	2989138.68952
47	425943.532656	2989139.62415
48	425940.980045	2989142.57116
49	425951.633001	2989164.49503
50	425958.678259	2989178.99423
51	425965.08641	2989192.18225
52	425982.796697	2989228.63016
53	425988.462908	2989240.29127
54	426007.840789	2989280.17109
55	426015.566055	2989296.06975






VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
56	426030.879297	2989327.58452
57	426039.806547	2989345.95887
58	426055.241024	2989377.72115
59	426059.824717	2989386.85131
60	426063.503343	2989394.17869
61	426071.93893	2989410.98136
62	426094.189632	2989455.30207
63	426118.677621	2989446.72466
64	426127.093459	2989450.82978
65	426134.166022	2989454.27967
66	426134.938098	2989455.20214
67	426136.03354	2989457.86562
68	426138.511453	2989463.89047
69	426142.25255	2989471.5721
70	426142.7417	2989472.57648
71	426155.685462	2989499.15405
72	426166.258883	2989515.56803
73	426171.612811	2989523.87937
74	426180.661411	2989530.01329
75	426185.53825	2989528.9425
76	426189.771835	2989527.14189

POLÍGONO: C-F036 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426262.937421	2989677.848
2	426252.306343	2989655.93572
3	426251.063	2989653.373
4	426246.984331	2989644.96902
5	426227.614	2989605.057
6	426203.73	2989555.974
7	426195.202827	2989538.36019
8	426189.925514	2989540.1055
9	426193.409558	2989567.39071
10	426195.34694	2989569.99564
11	426203.770845	2989580.21743
12	426208.445001	2989598.14573
13	426208.621089	2989598.49031
14	426208.122166	2989600.74527
15	426242.151686	2989677.86296
16	426244.521906	2989679.16569
17	426262.937421	2989677.848

POLÍGONO: C-F037 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426425.0333	2990012.05325
2	426422.626	2990007.1
3	426400.234	2989961.172
4	426378.065	2989915.375

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	426353.09	2989863.738
6	426326.431	2989808.837
7	426303.95	2989762.525
8	426276.491	2989705.784
9	426272.477306	2989697.51116
10	426270.925547	2989694.31275
11	426266.767247	2989685.74186
12	426263.094617	2989685.80632
13	426254.665507	2989686.60925
14	426250.63848	2989692.50996
15	426247.797488	2989703.42383
16	426245.334818	2989707.62133
17	426245.040913	2989707.79342
18	426238.713859	2989712.48248
19	426229.872067	2989720.61224
20	426227.97216	2989727.43242
21	426232.32324	2989735.11883
22	426241.023324	2989743.80109
23	426242.744983	2989747.71327
24	426242.876259	2989752.95032
25	426288.339575	2989854.62121
26	426314.398076	2989913.36374
27	426378.575355	2990043.15751
28	426425.0333	2990012.05325

POLÍGONO: C-F038 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426488.73065	2990143.33486
2	426466.989	2990098.525
3	426443.079	2990049.184
4	426431.926112	2990026.23587
5	426389.899147	2990054.05861
6	426442.800023	2990175.44169
7	426488.73065	2990143.33486

POLÍGONO: C-F039 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	426993.671318	2991184.96977
2	426969.691	2991135.711
3	426948.604	2991092.192
4	426922.006	2991037.364
5	426897.696	2990967.307
6	426893.938142	2990979.5126
7	426870.256	2990930.392
8	426845.287	2990878.656
9	426819.525	2990825.702
10	426794.658	2990774.571
11	426769.391	2990722.518





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	426746.467	2990675.204
13	426720.396	2990621.193
14	426695.963	2990571.146
15	426671.127	2990519.658
16	426648.298	2990472.499
17	426621.663	2990417.692
18	426597.007	2990366.842
19	426570.428	2990311.918
20	426548.158	2990262.076
21	426527.677601	2990223.84574
22	426526.01979	2990220.41623
23	426498.3737	2990233.56492
24	426496.479433	2990248.69436
25	426499.718442	2990258.14319
26	426507.029642	2990263.33062
27	426510.616381	2990270.83253
28	426509.415684	2990281.62605
29	426510.512765	2990289.04965
30	426515.947279	2990291.85728
31	426518.283047	2990293.84064
32	426526.439987	2990313.10188
33	426525.818287	2990314.36668
34	426518.007221	2990317.40523
35	426520.733661	2990331.98513
36	426530.633092	2990339.63814
37	426529.238713	2990346.54149
38	426535.051615	2990354.91857
39	426536.799456	2990369.32578
40	426544.943446	2990383.89002
41	426558.167961	2990400.28402
42	426568.013765	2990416.60339
43	426569.82062	2990423.67047
44	426572.439531	2990433.65255
45	426572.554392	2990440.0191
46	426575.69116	2990448.19643
47	426582.319646	2990458.37289
48	426590.070637	2990468.93573
49	426594.381505	2990479.61813
50	426597.280046	2990492.7824
51	426605.575237	2990499.46923
52	426617.426967	2990528.07223
53	426621.472651	2990539.10954
54	426631.628739	2990566.12776
55	426673.583466	2990651.42919
56	426723.801737	2990759.35486
57	426765.756579	2990843.80422
58	426825.58497	2990968.52106
59	426901.889217	2991120.60754
60	426948.636216	2991213.38843
61	426993.671318	2991184.96977

POLÍGONO: C-F040 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	427091.834098	2991372.95118
2	427084.766	2991373.089
3	427081.097	2991365.426
4	427055.89	2991313.497
5	427030.546	2991260.979
6	427007.967	2991214.335
7	426997.749689	2991193.34728
8	426961.843924	2991219.08087
9	426956.199386	2991224.88625
10	426968.9843	2991253.89495
11	426968.100847	2991261.94139
12	426982.61517	2991285.68641
13	426990.607542	2991304.00237
14	426991.632096	2991306.86464
15	426995.934557	2991312.25612
16	426999.345658	2991315.70005
17	427003.564208	2991320.99007
18	427007.544763	2991322.63936
19	427010.702925	2991327.45765
20	427007.203106	2991335.57032
21	427009.191095	2991344.21487
22	427011.165591	2991347.22047
23	427015.57667	2991350.57892
24	427024.678997	2991367.70472
25	427040.504187	2991394.23621
26	427040.916558	2991394.92756
27	427055.397065	2991388.72171
28	427091.834098	2991372.95118

POLÍGONO: C-F041 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	427177.678013	2991564.83672
2	427158.936895	2991526.68305
3	427154.715	2991518.088
4	427137.483025	2991482.11031
5	427131.424	2991469.46
6	427129.578969	2991465.62888
7	427106.389	2991417.476
8	427098.894362	2991402.11006
9	427091.014989	2991385.95532
10	427090.471	2991384.84
11	427094.635406	2991380.14125
12	427063.883966	2991392.45893
13	427064.933627	2991394.77522
14	427071.042157	2991408.25514
15	427049.768851	2991420.34213



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	427084.880754	2991500.58634
17	427128.829542	2991598.47997
18	427133.347327	2991596.98122
19	427135.409973	2991595.21439
20	427177.678013	2991564.83672

POLÍGONO: C-F042 (SCT 1748, Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	427518.470165	2992267.35163
2	427495.211	2992219.322
3	427468.853	2992165.054
4	427463.703237	2992154.43561
5	427444.789	2992115.436
6	427417.89	2992060.008
7	427401.280405	2992025.60692
8	427392.875	2992008.198
9	427368.995	2991958.914
10	427342.282	2991903.761
11	427314.172	2991845.882
12	427288.466	2991792.798
13	427276.260896	2991767.69317
14	427267.215102	2991768.35749
15	427270.526433	2991781.46491
16	427266.099628	2991786.54517
17	427257.427219	2991785.52585
18	427253.252958	2991772.26052
19	427243.007631	2991760.29342
20	427241.853307	2991759.46982
21	427225.259436	2991751.82446
22	427219.331759	2991738.79511
23	427215.755191	2991730.5652
24	427215.943257	2991719.39692
25	427215.653327	2991718.72978
26	427207.106114	2991715.54467
27	427198.772007	2991708.57434
28	427207.349851	2991701.45409
29	427211.46329	2991698.10152
30	427202.04328	2991691.07393
31	427190.230096	2991695.62791
32	427190.842001	2991708.02793
33	427184.637926	2991696.18698
34	427182.051628	2991685.95835
35	427189.532572	2991686.69645
36	427193.162969	2991682.23391
37	427189.605411	2991667.94383
38	427183.126514	2991670.73031
39	427180.993112	2991662.15792
40	427181.322365	2991654.37293
41	427179.691742	2991642.6892

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	427183.95892	2991626.89216
43	427188.264661	2991614.23885
44	427201.685659	2991614.04969
45	427200.995313	2991612.63118
46	427200.170036	2991610.93541
47	427183.883	2991577.469
48	427180.334754	2991570.24539
49	427143.587315	2991596.61048
50	427151.407888	2991610.35884
51	427151.325782	2991617.13374
52	427146.671226	2991624.5598
53	427180.76657	2991702.83652
54	427225.398728	2991788.20863
55	427258.896278	2991858.68103
56	427270.17617	2991855.34745
57	427277.43187	2991850.47714
58	427284.247312	2991853.31426
59	427290.211847	2991858.26139
60	427293.624554	2991864.30459
61	427301.784468	2991872.5412
62	427310.250573	2991886.64767
63	427317.447173	2991901.3063
64	427323.47356	2991916.74037
65	427324.556341	2991926.08807
66	427323.197489	2991932.76106
67	427319.014571	2991952.63565
68	427313.955028	2991964.65876
69	427313.592612	2991976.22932
70	427366.670414	2992084.9224
71	427375.754966	2992088.01809
72	427381.76871	2992097.03751
73	427390.659882	2992099.16643
74	427397.286028	2992100.26298
75	427406.520352	2992100.93985
76	427413.589408	2992100.80285
77	427419.55753	2992105.71346
78	427425.125045	2992114.34382
79	427426.341334	2992125.21128
80	427426.434304	2992125.42275
81	427422.184935	2992129.65578
82	427416.343626	2992134.36527
83	427409.778597	2992138.64642
84	427406.89048	2992150.18551
85	427408.225127	2992152.64115
86	427416.01361	2992154.75888
87	427427.69077	2992155.89411
88	427434.768313	2992156.43831
89	427442.105199	2992157.6125
90	427447.277055	2992161.92273
91	427454.964964	2992177.12589





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
92	427450.553379	2992183.73872
93	427443.022999	2992186.18326
94	427434.904753	2992185.61663
95	427434.597589	2992185.49613
96	427426.346891	2992179.45774
97	427422.392556	2992173.35374
98	427415.669284	2992167.90884
99	427412.554249	2992167.20805
100	427407.86317	2992168.16631
101	427443.528816	2992231.9532
102	427453.176708	2992248.70126
103	427454.460231	2992253.95347
104	427450.827362	2992257.327
105	427460.122133	2992275.01192
106	427463.262135	2992282.75106
107	427467.887119	2992288.045
108	427473.694761	2992292.54573
109	427480.054484	2992306.45375
110	427480.135719	2992317.1168
111	427482.841251	2992327.35953
112	427487.368384	2992332.42486
113	427496.004221	2992327.67304
114	427499.713446	2992321.63298
115	427500.812814	2992316.0403
116	427500.070505	2992307.99768
117	427500.82207	2992301.05718
118	427499.110237	2992289.67274
119	427498.327751	2992280.41533
120	427504.579362	2992274.56744
121	427518.470165	2992267.35163

POLÍGONO: C-F043 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	427580.761521	2992499.08252
2	427583.967893	2992498.20977
3	427587.871143	2992490.38136
4	427620.042239	2992476.75488
5	427607.54	2992450.991
6	427602.915862	2992441.36322
7	427585.017084	2992404.0967
8	427533.363943	2992392.56776
9	427518.109227	2992391.1552
10	427520.105229	2992394.46396
11	427523.56964	2992400.57304
12	427524.450215	2992404.07366
13	427525.988075	2992405.57724
14	427529.147377	2992411.15347
15	427532.438144	2992417.47214
16	427534.492751	2992427.05471

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	427536.944674	2992432.10695
18	427542.983666	2992438.9457
19	427550.516162	2992443.38805
20	427551.961918	2992452.5118
21	427557.728468	2992465.06361
22	427567.545153	2992481.52468
23	427575.801392	2992496.38267
24	427576.548675	2992500.22923
25	427580.761521	2992499.08252

POLÍGONO: C-F044 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	427991.138	2993241.528
2	427982.189788	2993242.50453
3	427983.682345	2993258.52693
4	427983.754769	2993269.05194
5	427977.903123	2993268.88287
6	427969.467599	2993258.9894
7	427964.858869	2993249.42985
8	427956.553352	2993233.1731
9	427950.441848	2993216.98058
10	427948.75824	2993209.50629
11	427980.531558	2993202.27183
12	427956.685534	2993198.66711
13	427948.02857	2993199.4386
14	427939.881826	2993192.79903
15	427944.948847	2993179.69494
16	427958.598065	2993183.43718
17	427965.537414	2993191.35248
18	427962.251071	2993193.58659
19	427965.776228	2993208.10116
20	427965.786228	2993208.11116
21	427971.973779	2993221.38462
22	427979.657422	2993233.98526
23	427982.189788	2993242.49453
24	427991.138	2993241.518
25	427960.416	2993178.268
26	427953.281483	2993163.56853
27	427948.355938	2993165.4203
28	427940.421985	2993162.52604
29	427933.35885	2993167.22785
30	427933.188107	2993159.63661
31	427934.316191	2993145.3214
32	427931.489205	2993136.81425
33	427923.298174	2993131.01548
34	427914.55377	2993126.4905
35	427916.404087	2993118.47808
36	427916.798642	2993108.96739
37	427917.040491	2993103.13677



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
38	427902.483455	2993089.12178
39	427909.959761	2993074.37925
40	427905.016	2993064.208
41	427903.305095	2993060.68144
42	427892.832344	2993065.12775
43	427893.028911	2993089.24973
44	427883.652787	2993071.10967
45	427878.59752	2993067.09256
46	427870.502298	2993052.67454
47	427863.175239	2993026.98598
48	427872.411916	2993016.8264
49	427863.552282	2993002.37789
50	427844.205883	2992964.54736
51	427844.182217	2992970.87108
52	427836.962414	2992982.62817
53	427844.055362	2992986.93699
54	427842.548025	2992997.32121
55	427836.548716	2993002.61696
56	427822.004549	2993000.49215
57	427817.639679	2992979.33733
58	427817.964464	2992968.23318
59	427806.532211	2992941.91639
60	427801.443437	2992933.7335
61	427797.761905	2992918.5813
62	427795.449284	2992903.6394
63	427793.161569	2992897.84311
64	427799.384606	2992886.6568
65	427802.669292	2992891.88173
66	427802.659292	2992891.87173
67	427818.254702	2992940.71724
68	427834.091768	2992957.41589
69	427844.172217	2992970.86108
70	427844.195883	2992984.53736
71	427845.856809	2992942.29192
72	427843.653397	2992937.74188
73	427824.298	2992897.773
74	427811.694321	2992871.82183
75	427789.739118	2992871.02013
76	427772.260249	2992851.16403
77	427771.722399	2992837.6614
78	427779.953829	2992828.97847
79	427776.285687	2992811.24573
80	427781.238084	2992809.12118
81	427778.920727	2992804.35139
82	427778.493	2992803.471
83	427790.423	2992798.192
84	427788.04	2992793.787
85	427775.783	2992797.928
86	427772.15933	2992790.38232
87	427765.379322	2992791.2895

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
88	427739.912155	2992777.82273
89	427726.572968	2992757.47597
90	427730.628689	2992744.08312
91	427723.782676	2992724.08538
92	427717.680925	2992704.68282
93	427703.07261	2992698.2383
94	427702.175237	2992697.35823
95	427684.804349	2992680.11622
96	427679.733138	2992662.69879
97	427676.851126	2992647.92094
98	427660.790046	2992628.17796
99	427633.460628	2992583.19786
100	427635.693958	2992554.7402
101	427635.606901	2992553.49378
102	427637.132122	2992530.63484
103	427620.135777	2992521.14214
104	427621.903628	2992506.03164
105	427633.606888	2992504.70832
106	427633.519	2992504.527
107	427631.8314	2992501.04929
108	427620.042239	2992476.75488
109	427587.871143	2992490.38136
110	427583.987893	2992498.20977
111	427580.761521	2992499.08252
112	427599.713353	2992550.34191
113	427634.259655	2992633.9011
114	427680.076868	2992725.95823
115	427820.788366	2993020.0682
116	427984.772462	2993353.81987
117	428145.853848	2993690.03907
118	428205.73929	2993799.70182
119	428240.127076	2993872.07928
120	428256.888331	2993914.85503
121	428286.05883	2993981.68613
122	428326.391449	2994056.37443
123	428327.8707	2994055.9911
124	428341.905236	2994062.35419
125	428346.241539	2994058.01208
126	428350.215111	2994064.84788
127	428358.058434	2994063.67768
128	428369.584144	2994055.64957
129	428381.906965	2994047.17514
130	428381.896964	2994047.16514
131	428365.545	2994013.507
132	428357.625743	2993997.21688
133	428340.083	2993961.131
134	428313.299	2993905.777
135	428312.30897	2993903.73233
136	428283.435795	2993908.25763
137	428269.262543	2993907.20012





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
138	428270.490688	2993883.34149
139	428274.299941	2993874.43438
140	428273.833056	2993866.4053
141	428272.329744	2993863.14991
142	428261.158837	2993873.26804
143	428257.164127	2993856.8183
144	428243.625507	2993836.85454
145	428226.457598	2993816.0523
146	428224.925036	2993791.68537
147	428247.071457	2993769.13185
148	428231.937	2993738.035
149	428205.887	2993684.339
150	428198.638843	2993669.38802
151	428174.087455	2993673.81644
152	428158.506677	2993658.01104
153	428137.551886	2993658.63074
154	428129.713042	2993634.63852
155	428123.167553	2993615.78641
156	428137.989252	2993619.03891
157	428143.051931	2993612.07054
158	428163.708786	2993597.33614
159	428152.739	2993574.708
160	428125.674	2993518.885
161	428100.112	2993466.169
162	428072.64	2993409.557
163	428054.49873	2993372.0504
164	428039.361915	2993368.0639
165	428031.248785	2993356.73279
166	428021.690381	2993357.87537
167	428020.828975	2993344.30562
168	428007.941858	2993344.4652
169	428002.632166	2993363.36466
170	427996.244855	2993357.33134
171	427990.186078	2993345.77551
172	427978.074023	2993318.00011
173	427983.199911	2993313.50766
174	427987.090324	2993324.26727
175	428001.224366	2993330.7021
176	428004.789185	2993303.29578
177	428017.584927	2993295.97884
178	428006.715826	2993273.60075

POLÍGONO: C-F045 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	428445.457222	2994177.8001
2	428421.215	2994128.195
3	428410.896122	2994106.9135
4	428392.266	2994068.491
5	428381.906965	2994047.17514

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	428369.584144	2994055.64957
7	428358.058434	2994063.67768
8	428350.215111	2994064.84788
9	428346.241539	2994058.01208
10	428341.905236	2994052.35419
11	428327.8707	2994055.9911
12	428395.015168	2994203.98273
13	428434.002958	2994181.87686
14	428434.74444	2994181.49637
15	428435.931425	2994180.9485
16	428436.790713	2994180.59972
17	428437.248088	2994180.44293
18	428445.457222	2994177.8001

POLÍGONO: C-F046 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	428509.362292	2994309.93631
2	428494.111	2994278.399
3	428467.34	2994223.326
4	428461.092882	2994210.26993
5	428450.019045	2994213.83504
6	428411.543167	2994235.65066
7	428436.077059	2994273.37593
8	428439.358144	2994277.00466
9	428442.572427	2994280.55951
10	428452.800304	2994290.05173
11	428463.049439	2994298.99941
12	428469.424308	2994303.57187
13	428477.775508	2994310.71139
14	428490.421387	2994316.70422
15	428509.362292	2994309.93631

POLÍGONO: C-F047 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	428605.601784	2994508.45109
2	428590.731103	2994477.81979
3	428576.117	2994447.717
4	428549.635	2994393.007
5	428520.303	2994332.56
6	428515.566509	2994322.76587
7	428494.950772	2994326.61603
8	428493.398585	2994347.82214
9	428495.901947	2994371.45645
10	428496.061729	2994372.24763
11	428500.140033	2994392.44175
12	428505.610636	2994415.53137
13	428514.749957	2994439.62016
14	428527.960904	2994471.45233





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	428532.256876	2994479.0944
16	428546.758388	2994508.47929
17	428552.173749	2994520.32756
18	428554.661611	2994519.34385
19	428554.928861	2994519.2424
20	428555.67066	2994518.99888
21	428556.409708	2994518.76809
22	428557.100941	2994518.61729
23	428605.601784	2994508.45109

POLÍGONO: C-F048 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	428808.538739	2994926.07939
2	428787.19	2994882.344
3	428778.001079	2994863.45695
4	428757.938	2994822.219
5	428732.747	2994770.287
6	428705.818	2994714.888
7	428680.387911	2994662.5861
8	428679.607	2994660.98
9	428656.03	2994612.602
10	428630.403	2994559.624
11	428629.48801	2994557.74566
12	428619.396108	2994537.02845
13	428564.703555	2994548.49305
14	428562.172944	2994549.49366
15	428695.259008	2994801.97819
16	428782.261492	2995006.52678
17	428784.705071	2994984.24545
18	428784.745958	2994983.92152
19	428784.79212	2994983.59836
20	428784.843556	2994983.27596
21	428785.032373	2994982.42426
22	428785.257948	2994981.5824
23	428785.520282	2994980.75039
24	428785.608253	2994980.51773
25	428785.699119	2994980.28617
26	428785.79288	2994980.0557
27	428808.538739	2994926.07939

POLÍGONO: C-F049 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429041.848321	2995405.43195
2	429020.732433	2995362.0624
3	429019.428	2995359.383
4	428992.921	2995305.641
5	428983.753417	2995286.2195
6	428966.568	2995250.937

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	428941.754737	2995200.07905
8	428938.237	2995192.869
9	428934.078613	2995184.26153
10	428913.003	2995140.637
11	428885.282009	2995083.979
12	428885.270738	2995083.95578
13	428885.0272	2995083.45401
14	428859.223	2995030.287
15	428825.981299	2994961.94131
16	428814.287831	2994989.69011
17	428808.332889	2995043.98913
18	428808.292018	2995044.31294
19	428808.245861	2995044.6361
20	428808.194408	2995044.95861
21	428808.00558	2995045.81036
22	428807.780002	2995046.65221
23	428807.517679	2995047.48419
24	428807.183829	2995048.29017
25	428806.815493	2995049.08007
26	428806.653853	2995049.39058
27	428936.706116	2995312.85617
28	428991.130783	2995433.42998
29	428991.954918	2995432.90152
30	429010.523816	2995420.89573
31	429020.113773	2995414.94995
32	429020.419022	2995414.76727
33	429020.827077	2995414.53971
34	429021.264092	2995414.30958
35	429021.611752	2995414.13505
36	429035.415532	2995407.53845
37	429035.85678	2995407.34054
38	429036.422935	2995407.10289
39	429036.873269	2995406.92654
40	429037.173096	2995406.82276
41	429037.555836	2995406.69706
42	429037.85875	2995406.60287
43	429041.846321	2995405.43195

POLÍGONO: C-F050 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429082.444752	2995489.73514
2	429059.62	2995442.623
3	429057.145883	2995437.31186
4	429056.20672	2995435.29577
5	429048.331005	2995437.60841
6	429036.516965	2995443.25415
7	429028.017308	2995448.52304
8	429009.658619	2995460.39459
9	429006.885477	2995462.17285





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	429015.537639	2995481.16581
11	429037.709828	2995526.53812
12	429064.851757	2995583.90964
13	429085.621548	2995625.33694
14	429082.384205	2995598.90746
15	429073.733556	2995563.50536
16	429073.661433	2995563.18788
17	429073.561687	2995562.71315
18	429073.499924	2995562.39341
19	429073.381512	2995561.47491
20	429073.269105	2995560.10531
21	429073.236829	2995559.18557
22	429073.754919	2995533.67349
23	429073.803333	2995532.87343
24	429073.922882	2995531.68821
25	429074.034937	2995530.8971
26	429080.970322	2995494.11323
27	429081.153398	2995493.32078
28	429081.473676	2995492.15318
29	429081.720515	2995491.37832
30	429082.054384	2995490.57233
31	429082.444752	2995489.73514

POLÍGONO: C-F051 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429159.295	2995649.269
2	429140.609268	2995610.33106
3	429132.945	2995594.36
4	429108.459418	2995543.61903
5	429108.252982	2995553.745
6	429108.177702	2995557.43766
7	429112.653041	2995575.75263
8	429116.530936	2995591.62261
9	429116.603071	2995591.94015
10	429116.702814	2995592.41488
11	429116.764564	2995592.73456
12	429116.806857	2995592.99437
13	429116.864772	2995593.38226
14	429116.900216	2995593.64313
15	429121.601223	2995632.02185
16	429133.612655	2995631.34394
17	429138.092841	2995629.37505
18	429143.419131	2995636.07358
19	429146.220943	2995641.2574
20	429151.562769	2995649.96021
21	429154.020736	2995653.5231
22	429158.803788	2995657.64259
23	429159.442888	2995662.17794
24	429158.434752	2995669.18671

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	429156.149388	2995675.60835
26	429155.243127	2995681.82155
27	429155.045329	2995692.21304
28	429153.640934	2995698.68794
29	429153.955624	2995703.60951
30	429156.823589	2995715.22598
31	429157.371221	2995723.73404
32	429162.480334	2995731.60497
33	429165.46126	2995734.35705
34	429165.801704	2995738.73349
35	429165.111541	2995743.76766
36	429165.280367	2995748.02411
37	429168.838752	2995751.84328
38	429170.750214	2995755.37782
39	429172.114715	2995758.88688
40	429171.768882	2995762.78249
41	429170.76869	2995765.86301
42	429169.812988	2995769.02591
43	429168.799319	2995773.06831
44	429169.098584	2995778.20819
45	429173.131575	2995783.89322
46	429174.156429	2995785.5413
47	429177.423737	2995788.1965
48	429181.931732	2995779.34604
49	429185.940486	2995760.89961
50	429187.134381	2995737.24994
51	429189.389364	2995717.35087
52	429190.992325	2995715.10919
53	429179.271098	2995690.76241
54	429159.295	2995649.269

POLÍGONO: C-F052 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429400.163374	2996147.95188
2	429382.171	2996110.71
3	429353.881	2996052.037
4	429330.785179	2996004.37788
5	429327.409	2995997.411
6	429303.885486	2995948.63542
7	429297.007	2995934.373
8	429286.850235	2995913.32965
9	429270.44	2995879.33
10	429242.43	2995821.546
11	429215.858	2995766.759
12	429212.322943	2995759.41615
13	429196.849054	2995727.27451
14	429196.838121	2995727.2518
15	429195.324781	2995728.03465
16	429194.105008	2995750.16727



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	429193.906196	2995775.16589
18	429190.029651	2995782.16058
19	429186.00299	2995790.95336
20	429179.61123	2995797.04284
21	429174.946477	2995803.5872
22	429181.528443	2995813.85469
23	429184.730619	2995810.53992
24	429292.969154	2996034.33134
25	429356.682904	2996177.92852
26	429400.163374	2996147.95188

POLÍGONO: C-F053 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429761.578068	2996890.68703
2	429745.123	2996856.809
3	429718.061	2996801.276
4	429712.373956	2996789.54426
5	429685.4	2996733.9
6	429658.325	2996678.443
7	429630.135	2996620.466
8	429603.542	2996565.786
9	429572.977	2996503.1
10	429572.164659	2996501.43275
11	429536.025261	2996543.1748
12	429724.241308	2996927.03628
13	429730.298282	2996924.44376
14	429748.131624	2996913.48946
15	429759.198322	2996898.27655
16	429761.578068	2996890.68703

POLÍGONO: C-F054 (SCT 1748. Anáhuac, N.L.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	429869.905997	2997113.79404
2	429855.692	2997084.55
3	429829.514	2997030.533
4	429806.66	2996983.315
5	429781.862	2996932.448
6	429775.262691	2996918.86121
7	429766.966983	2996930.26496
8	429766.70419	2996930.61084
9	429766.432076	2996930.94919
10	429765.917699	2996931.51053
11	429769.51829	2996936.59501
12	429776.856445	2996950.26359
13	429779.749371	2996956.90043
14	429787.960954	2996974.69301
15	429800.363426	2996995.11737
16	429807.526922	2997008.73201

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	429820.464302	2997036.89193
18	429829.975563	2997058.818
19	429836.370149	2997067.03875
20	429838.00733	2997076.30413
21	429843.151911	2997087.74323
22	429851.563721	2997098.15817
23	429857.794203	2997109.16459
24	429861.04577	2997118.31002
25	429863.992094	2997118.48552
26	429869.905997	2997113.79404

POLÍGONO: C-F055 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	431689.633172	3000879.85894
2	431648.56396	3000796.70385
3	431634.749675	3000797.14478
4	431621.627396	3000810.5663
5	431621.686313	3000817.68567
6	431632.62888	3000837.80975
7	431642.527542	3000862.55842
8	431654.532125	3000887.41638
9	431668.787962	3000913.88943
10	431676.407467	3000929.98493
11	431679.968219	3000942.696
12	431684.502575	3000949.47656
13	431685.433436	3000960.91714
14	431690.995403	3000987.68947
15	431698.868475	3000990.16595
16	431701.996753	3000994.90422
17	431696.81007	3001003.24181
18	431706.968636	3001010.8449
19	431716.185577	3001035.23903
20	431720.498172	3001045.00051
21	431734.179836	3001060.29739
22	431739.213802	3001086.88688
23	431751.994309	3001111.0785
24	431805.0288	3001205.54616
25	431808.163658	3001241.91936
26	431942.104052	3001514.91798
27	431955.295904	3001510.94944
28	431983.390919	3001497.20031
29	431988.250015	3001492.41456
30	431759.15541	3001022.50978
31	431689.633172	3000879.85894

POLÍGONO: C-F056 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	432011.917615	3001527.40605





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	432004.677696	3001526.81029
3	432004.101112	3001526.24818
4	431993.397029	3001517.72846
5	431987.028889	3001521.53539
6	431974.090561	3001532.67005
7	431963.074743	3001541.40593
8	431972.625669	3001567.11955
9	431982.03393	3001568.85375
10	431989.337305	3001566.28399
11	432003.315956	3001587.75088
12	432011.925009	3001569.95024
13	432021.12669	3001573.85412
14	432021.402209	3001578.86504
15	432013.750625	3001581.89571
16	432005.958166	3001581.85032
17	431999.633586	3001579.05781
18	431994.591954	3001578.76069
19	431987.168625	3001581.10447
20	431991.785955	3001585.62101
21	432000.609224	3001585.99982
22	432005.410152	3001584.70418
23	432013.314708	3001584.40702
24	432021.783946	3001582.96485
25	432030.64349	3001586.19369
26	432040.774744	3001587.85442
27	432012.021	3001527.627
28	432011.917615	3001527.40605

POLÍGONO: C-F057 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	432097.142871	3001705.09584
2	432096.774	3001704.332
3	432070.64	3001650.41
4	432044.445839	3001595.54387
5	432044.120108	3001594.8616
6	432034.561084	3001594.18292
7	432026.412572	3001591.87578
8	432019.760195	3001590.52173
9	432013.333163	3001590.14521
10	432008.55131	3001591.1225
11	432004.095645	3001594.71959
12	432000.071306	3001594.31179
13	431995.440115	3001593.42479
14	431996.145494	3001598.2295
15	431998.214961	3001598.18711
16	432002.671091	3001597.46891
17	432009.610728	3001597.03822
18	432013.780106	3001597.14693
19	432020.081293	3001598.18067

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	432025.964807	3001595.88386
21	432028.904981	3001596.64153
22	432030.214135	3001601.03348
23	432028.87935	3001604.43451
24	432030.312755	3001609.82049
25	432032.16994	3001615.15485
26	432034.502182	3001618.21265
27	432035.333941	3001620.56982
28	432031.283431	3001624.71466
29	432028.432886	3001625.08823
30	432027.566924	3001621.8761
31	432024.628371	3001620.67003
32	432021.464945	3001620.0979
33	432018.032622	3001617.03427
34	432015.006078	3001614.05272
35	432010.12039	3001615.61378
36	432005.105074	3001618.48074
37	431993.127771	3001624.9956
38	432035.019326	3001712.69316
39	432050.42592	3001728.98332
40	432081.768218	3001713.94597
41	432097.142871	3001705.09584

POLÍGONO: C-F058 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	432109.279612	3001730.22816
2	432108.740613	3001729.11202
3	432094.606209	3001737.24822
4	432094.277916	3001737.42909
5	432094.059082	3001737.54436
6	432093.724237	3001737.71281
7	432061.821865	3001753.01886
8	432067.992556	3001754.70664
9	432071.689697	3001756.96543
10	432093.274156	3001741.78304
11	432109.279612	3001730.22816

POLÍGONO: C-F059 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	432870.478808	3003419.96807
2	432885.473063	3003413.63437
3	432898.384305	3003404.20803
4	432910.207313	3003392.49221
5	432912.39808	3003390.38013
6	432889.578	3003343.227
7	432883.403035	3003330.34364
8	432862.363	3003286.446
9	432838.174205	3003238.62116



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	432835.755	3003231.638
11	432834.152895	3003228.32809
12	432810.73	3003179.937
13	432794.660586	3003146.84162
14	432784.355	3003125.617
15	432758.297	3003071.697
16	432734.133374	3003021.81355
17	432732.413	3003018.262
18	432726.051077	3003005.10464
19	432705.983	3002963.601
20	432702.427753	3002956.2485
21	432687.658142	3002925.70391
22	432679.76	3002909.37
23	432653.522	3002855.147
24	432627.85	3002801.865
25	432601.486	3002747.148
26	432574.888	3002692.059
27	432549.093	3002638.866
28	432536.147094	3002612.17141
29	432522.807	3002584.664
30	432515.03259	3002568.58048
31	432497.057	3002531.393
32	432473.896414	3002483.46042
33	432470.381	3002476.185
34	432445.119	3002423.825
35	432418.55	3002369.385
36	432390.894	3002311.954
37	432379.693157	3002288.78169
38	432366.403	3002261.287
39	432355.313448	3002238.41989
40	432340.404	3002207.676
41	432321.348281	3002168.28462
42	432312.087	3002149.14
43	432302.640861	3002129.63814
44	432284.548	3002092.279
45	432258.606465	3002038.65469
46	432252.457	3002025.943
47	432224.476	3001968.077
48	432202.062122	3001921.87478
49	432194.054	3001905.096
50	432169.746332	3001855.25026
51	432166.554	3001848.704
52	432164.217879	3001843.87651
53	432137.332	3001788.318
54	432133.690543	3001780.77741
55	432118.363233	3001783.39171
56	432097.491618	3001790.88256
57	432088.854616	3001799.11432
58	432085.112282	3001798.72312
59	432081.864435	3001798.01751

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
60	432080.631533	3001802.25363
61	432141.046534	3001926.75505
62	432166.25366	3001982.59093
63	432175.33865	3001983.25865
64	432200.476685	3002028.11486
65	432217.651582	3002073.71422
66	432228.694379	3002069.89911
67	432235.351408	3002080.22201
68	432241.005079	3002089.34997
69	432241.77189	3002102.10642
70	432238.413823	3002117.56196
71	432265.490121	3002167.33077
72	432262.062232	3002175.76757
73	432325.476354	3002306.71979
74	432333.814683	3002299.05662
75	432340.466933	3002297.10979
76	432346.282838	3002302.88082
77	432346.932689	3002309.65626
78	432353.273115	3002316.95982
79	432358.89252	3002325.67097
80	432360.003357	3002334.9793
81	432362.288619	3002342.14064
82	432360.947602	3002348.38856
83	432359.694564	3002352.24438
84	432356.009634	3002354.87015
85	432352.042758	3002361.43065
86	432465.431892	3002593.62909
87	432474.534186	3002591.05249
88	432553.352681	3002721.48415
89	432537.112728	3002732.06958
90	432767.162898	3003217.92788
91	432869.582264	3003420.34678
92	432870.478808	3003419.96807

POLÍGONO: C-F060 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	432929.564	3003403.309
2	432929.423023	3003403.07166
3	432924.97382	3003407.20992
4	432920.168777	3003410.45645
5	432913.898369	3003412.28008
6	432909.158246	3003412.8833
7	432897.960089	3003420.20453
8	432885.744108	3003425.35895
9	432879.010724	3003427.46777
10	432872.572929	3003434.70086
11	432869.997101	3003439.21929
12	432873.542046	3003446.67413
13	432874.332229	3003444.79719



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	432879.699399	3003443.24437
15	432883.987042	3003438.92411
16	432888.33193	3003433.29779
17	432893.048059	3003430.58109
18	432897.09561	3003428.64882
19	432900.663429	3003424.02622
20	432905.762548	3003419.91465
21	432912.202904	3003416.5688
22	432918.197573	3003414.05191
23	432922.455263	3003414.00558
24	432925.935872	3003412.7596
25	432932.283127	3003408.14551
26	432929.564	3003403.309

POLÍGONO: C-F061 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433154.705347	3003885.48015
2	433152.113	3003880.14
3	433126.38	3003827.084
4	433120.257801	3003814.46111
5	433099.675	3003772.023
6	433073.108	3003717.448
7	433045.953	3003666.18
8	433031.680299	3003636.70715
9	433019.499	3003611.553
10	433013.799861	3003599.77811
11	432993.486	3003567.808
12	432987.849	3003504.749
13	432941.294	3003450.073
14	432939.238875	3003445.78928
15	432933.606	3003434.048
16	432933.632156	3003433.99891
17	432939.869	3003422.288
18	432936.249997	3003415.48724
19	432923.123344	3003421.74675
20	432905.414455	3003433.08789
21	432889.094702	3003445.69308
22	432883.295605	3003455.3448
23	432883.960672	3003456.67603
24	432887.93258	3003464.6264
25	432890.510079	3003468.81675
26	432898.031583	3003468.56161
27	432907.763331	3003461.37712
28	432918.74422	3003454.85794
29	432926.688251	3003473.93645
30	432936.848864	3003486.74863
31	432935.381004	3003519.01214
32	432947.299057	3003533.24877
33	432950.676931	3003548.81393

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	432960.674541	3003573.0398
35	432957.39804	3003577.49289
36	432963.260911	3003582.21252
37	432966.158008	3003588.23982
38	432975.076771	3003595.56158
39	432992.908438	3003632.53813
40	432999.682888	3003642.06247
41	432993.553616	3003649.31743
42	433002.459885	3003670.90526
43	433009.65329	3003675.59925
44	433014.023058	3003672.41418
45	433015.903304	3003687.41692
46	433014.905723	3003698.29486
47	433026.241856	3003733.01107
48	433038.118773	3003740.67718
49	433038.803104	3003741.9563
50	433034.812874	3003749.58742
51	433060.144374	3003799.34624
52	433076.653397	3003821.3663
53	433080.353755	3003827.02266
54	433093.058685	3003822.97171
55	433104.800018	3003835.48276
56	433107.735611	3003852.30192
57	433097.435539	3003861.53567
58	433101.124236	3003871.62276
59	433109.510096	3003894.33868
60	433115.045813	3003906.75175
61	433125.288716	3003901.67076
62	433125.500816	3003901.56743
63	433125.715845	3003901.46678
64	433138.920493	3003895.45984
65	433148.27226	3003891.79279
66	433154.705347	3003885.48015

POLÍGONO: C-F062 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433192.96569	3004075.20028
2	433196.886096	3004074.05447
3	433209.809975	3004072.17996
4	433215.751317	3004084.8375
5	433222.024019	3004070.96902
6	433231.838879	3004058.8357
7	433235.00378	3004051.03447
8	433230.516	3004041.69
9	433226.757234	3004033.95424
10	433204.301	3003987.738
11	433178.161	3003933.798
12	433167.292215	3003911.40867
13	433162.20968	3003915.21324

[Handwritten signature]





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	433161.723124	3003915.55535
15	433161.311194	3003915.82706
16	433160.805147	3003916.13965
17	433160.539097	3003916.2879
18	433160.31646	3003916.40755
19	433160.04604	3003916.54762
20	433151.32589	3003920.89721
21	433151.09818	3003921.00753
22	433150.869214	3003921.1149
23	433137.650474	3003927.12826
24	433131.269722	3003930.29355
25	433134.456569	3003934.86419
26	433137.505436	3003941.34032
27	433139.906549	3003944.80546
28	433140.015158	3003944.67871
29	433145.42711	3003940.85599
30	433145.569414	3003940.63823
31	433147.821939	3003938.43333
32	433150.859556	3003938.85454
33	433155.168546	3003940.55163
34	433158.067972	3003942.04827
35	433166.365005	3003947.48776
36	433163.025722	3003948.73392
37	433158.895684	3003949.61823
38	433160.01656	3003953.12747
39	433153.524366	3003965.38865
40	433147.224901	3003964.54322
41	433191.038657	3004075.76349
42	433192.96569	3004075.20028

POLÍGONO: C-F063 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433356.536663	3004301.4531
2	433353.882667	3004295.97065
3	433350.607	3004289.204
4	433323.235	3004232.885
5	433311.13842	3004207.93841
6	433298.269	3004181.398
7	433272.192	3004127.601
8	433240.759	3004063.018
9	433235.00378	3004051.03447
10	433231.838879	3004058.8357
11	433222.024019	3004070.96902
12	433215.751317	3004064.8375
13	433209.809975	3004072.17996
14	433196.886096	3004074.05447
15	433192.96569	3004075.20028
16	433274.96061	3004265.90462
17	433285.502694	3004267.11925

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
18	433291.275276	3004275.55593
19	433301.602492	3004280.34526
20	433311.859602	3004292.12817
21	433309.211716	3004301.6558
22	433313.820583	3004312.84069
23	433312.184941	3004318.18903
24	433311.4223	3004324.89345
25	433318.198193	3004318.65148
26	433325.142564	3004316.7213
27	433332.129056	3004316.10485
28	433338.535822	3004311.64394
29	433345.965703	3004310.23212
30	433350.051192	3004307.06426
31	433356.536663	3004301.4531

POLÍGONO: C-F064 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433454.88667	3004568.22916
2	433455.322432	3004568.21014
3	433455.467661	3004568.21216
4	433455.612942	3004568.21689
5	433472.524236	3004569.00381
6	433474.960122	3004569.11716
7	433475.115043	3004569.12668
8	433475.26977	3004569.13928
9	433486.741577	3004570.24599
10	433458.726	3004512.528
11	433440.092537	3004473.96982
12	433435.363	3004464.183
13	433407.779	3004407.32
14	433377.519	3004344.797
15	433359.637699	3004307.85901
16	433357.504129	3004309.87995
17	433348.148102	3004315.6726
18	433338.805759	3004321.16999
19	433329.724218	3004325.00632
20	433323.938906	3004326.21626
21	433318.492491	3004327.83966
22	433315.868148	3004328.8233
23	433315.579412	3004331.20428
24	433328.273525	3004337.98974
25	433330.929832	3004352.13448
26	433333.070316	3004359.86601
27	433331.925095	3004375.1766
28	433340.693466	3004399.59568
29	433356.535895	3004412.41008
30	433365.268267	3004417.34668
31	433370.231138	3004425.43173
32	433367.303047	3004431.07772





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
33	433379.625635	3004453.31567
34	433390.872179	3004475.42591
35	433396.727842	3004486.25227
36	433402.913813	3004500.23933
37	433402.484775	3004513.57306
38	433411.43561	3004526.36939
39	433413.957107	3004536.88186
40	433422.723728	3004541.72195
41	433432.554458	3004559.66156
42	433435.562245	3004574.05205
43	433436.087758	3004575.6342
44	433438.041415	3004574.82824
45	433452.938933	3004568.68247
46	433453.061596	3004568.63368
47	433453.184806	3004568.58706
48	433453.600754	3004568.45591
49	433453.811218	3004568.39951
50	433454.237131	3004568.30509
51	433454.669609	3004568.24815
52	433454.88667	3004568.22916

POLÍGONO: C-F065 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433643.777346	3004998.81174
2	433649.528823	3004998.73508
3	433650.16928	3004989.42182
4	433654.588591	3004984.61865
5	433658.970501	3004985.07844
6	433662.308465	3004981.9582
7	433664.5104	3004976.38228
8	433673.652617	3004978.04866
9	433681.01925	3004970.69567
10	433688.106617	3004944.27775
11	433668.095011	3004944.25399
12	433641.751	3004889.83
13	433615.169	3004834.838
14	433594.945858	3004793.17244
15	433589.079	3004781.085
16	433581.286741	3004765.05233
17	433562.789	3004726.993
18	433538.179	3004676.272
19	433510.295	3004618.771
20	433493.136537	3004583.42095
21	433474.223999	3004581.59643
22	433456.420708	3004580.76801
23	433440.562916	3004587.30993
24	433439.37611	3004588.03737
25	433443.610914	3004594.07229
26	433449.488628	3004605.18667

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
27	433457.057702	3004618.42885
28	433462.09059	3004624.7191
29	433463.339212	3004633.85244
30	433470.048173	3004646.48745
31	433475.832401	3004658.93385
32	433480.942799	3004662.97501
33	433478.906636	3004672.34592
34	433489.524022	3004692.91106
35	433494.3509	3004701.68686
36	433501.463656	3004709.26809
37	433504.057313	3004722.93757
38	433511.38137	3004740.76174
39	433519.105523	3004750.01432
40	433525.973023	3004760.93192
41	433532.644761	3004778.08179
42	433539.748169	3004786.92941
43	433550.573317	3004792.18095
44	433558.977994	3004795.24511
45	433563.472132	3004798.0415
46	433558.068251	3004814.20882
47	433556.13783	3004820.30868
48	433558.869933	3004827.80735
49	433567.815847	3004846.65182
50	433573.655182	3004861.56596
51	433576.743438	3004873.42073
52	433591.851115	3004904.14367
53	433600.030404	3004913.51472
54	433608.029119	3004927.33014
55	433614.273375	3004944.59709
56	433621.994855	3004954.35142
57	433630.71231	3004963.43295
58	433628.232644	3004952.00348
59	433628.213136	3004945.12027
60	433634.444771	3004942.50928
61	433642.9237	3004942.70905
62	433644.636211	3004946.76991
63	433645.134734	3004950.51424
64	433644.020805	3004956.06176
65	433647.475885	3004963.3932
66	433645.657264	3004967.81519
67	433637.900085	3004982.38278
68	433643.403099	3004998.81673
69	433643.777346	3004998.81174

POLÍGONO: C-F066 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433663.91187	3005020.40413
2	433668.414763	3005019.08587
3	433676.258811	3005020.01924

1





**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	433679.57731	3005016.81702
5	433682.901348	3005018.51588
6	433687.050836	3005015.56246
7	433689.175391	3005011.74996
8	433692.942812	3005010.68465
9	433692.045409	3005008.79472
10	433688.370583	3005001.84682
11	433687.22829	3004999.25626
12	433685.191745	3004996.31401
13	433682.772836	3004996.50514
14	433680.373285	3004994.1776
15	433683.32316	3004991.89098
16	433681.623024	3004989.05062
17	433679.157159	3004986.34805
18	433673.962851	3004989.14033
19	433670.990577	3004995.75207
20	433668.234126	3004994.31093
21	433663.900114	3004996.92252
22	433665.429008	3005001.25896
23	433663.206396	3005005.94828
24	433659.605149	3005007.61198
25	433654.576188	3005006.4106
26	433650.361493	3005006.44594
27	433650.337441	3005012.61349
28	433653.370417	3005017.13741
29	433663.91187	3005020.40413

POLÍGONO: C-F067 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	433859.148759	3005337.23802
2	433851.771	3005322.191
3	433825.904	3005268.842
4	433810.077848	3005236.32188
5	433799.333	3005214.243
6	433771.84	3005157.571
7	433757.62314	3005128.85767
8	433747.152	3005106.998
9	433735.532537	3005083.01144
10	433719.954	3005050.852
11	433709.910464	3005029.79038
12	433703.355086	3005027.81499
13	433690.177159	3005026.5566
14	433680.19154	3005028.8628
15	433672.114519	3005030.83527
16	433666.042003	3005042.20393
17	433666.431776	3005045.77084
18	433668.113493	3005056.91357
19	433671.502764	3005065.4293
20	433673.129351	3005069.51619

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	433679.512615	3005084.38062
22	433684.246125	3005094.39019
23	433688.228174	3005101.7123
24	433699.805667	3005112.26004
25	433705.355519	3005119.40697
26	433709.909869	3005124.6418
27	433712.696802	3005139.55323
28	433712.731258	3005151.79362
29	433718.095226	3005165.25906
30	433723.881967	3005180.81224
31	433736.175207	3005203.91258
32	433753.174245	3005236.9077
33	433762.100295	3005244.93644
34	433767.758798	3005256.35276
35	433773.046928	3005267.85745
36	433780.591328	3005282.98437
37	433790.315518	3005296.12
38	433794.679849	3005307.49404
39	433800.185918	3005315.52419
40	433803.173538	3005326.51256
41	433809.175642	3005335.45259
42	433809.496065	3005361.46829
43	433859.148759	3005337.23802

POLÍGONO: C-F068 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434195.929713	3006032.38753
2	434191.616	3006023.464
3	434188.406647	3006018.85319
4	434179.100084	3005997.68302
5	434168.026	3005974.872
6	434150.183234	3005938.32176
7	434139.241	3005915.907
8	434113.296	3005882.016
9	434087.163	3005808.169
10	434061.001	3005754.165
11	434059.394129	3005750.84052
12	434034.49	3005699.316
13	434034.147036	3005698.71363
14	434033.862	3005698.213
15	434008.882	3005646.706
16	433981.947	3005591.242
17	433955.846	3005537.31
18	433930.093	3005484.259
19	433904.710952	3005432.44081
20	433904.352	3005431.708
21	433876.979	3005373.603
22	433873.76713	3005367.05235
23	433869.160825	3005365.8541





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
24	433862.642987	3005370.29497
25	433857.030022	3005375.75564
26	433856.705584	3005375.87212
27	433850.003958	3005378.06081
28	433849.609819	3005378.09292
29	433839.31467	3005381.09008
30	433844.796696	3005391.12963
31	433835.075236	3005405.37714
32	433842.589731	3005422.06233
33	433848.908718	3005431.56517
34	433853.406848	3005437.47526
35	433860.721097	3005442.49064
36	433868.818065	3005462.35714
37	433869.190638	3005469.87297
38	433876.954714	3005492.94636
39	433882.364628	3005500.73049
40	433884.46425	3005508.64476
41	433883.854269	3005512.81759
42	433892.783272	3005531.66182
43	433894.85759	3005538.54619
44	433978.393326	3005704.05672
45	433989.514247	3005699.31797
46	433995.676072	3005700.87645
47	433998.484881	3005707.60562
48	433998.667109	3005723.35795
49	433998.670958	3005723.87722
50	433992.566017	3005728.00966
51	434072.311812	3005867.799
52	434076.947956	3005884.9101
53	434080.096959	3005895.12739
54	434083.883142	3005901.51111
55	434094.273575	3005906.96989
56	434103.758736	3005906.75354
57	434107.161331	3005917.81245
58	434106.049319	3005927.36589
59	434110.565555	3005940.93258
60	434123.083150	3005942.73457
61	434130.39473	3005947.59958
62	434131.208068	3005956.1203
63	434129.216676	3005972.67549
64	434128.74604	3005979.14914
65	434124.219394	3005992.43058
66	434134.685202	3006007.96014
67	434144.055306	3006013.35934
68	434146.936787	3006021.24836
69	434155.520653	3006037.65634
70	434155.375166	3006039.44028
71	434154.459081	3006041.26729
72	434155.634165	3006045.67346
73	434155.633595	3006045.84626

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
74	434155.758088	3006046.34271
75	434156.32564	3006048.60596
76	434157.404615	3006050.91178
77	434158.558528	3006050.23418
78	434160.751943	3006045.92681
79	434163.130636	3006042.24021
80	434167.059343	3006040.85449
81	434171.850809	3006038.77279
82	434176.518833	3006037.58786
83	434179.924137	3006037.4492
84	434184.915982	3006035.8804
85	434186.717599	3006036.30973
86	434189.715944	3006036.69672
87	434195.929713	3006032.38753

POLÍGONO: C-F069 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434412.871398	3006479.5328
2	434408.056217	3006469.60503
3	434407.847658	3006469.17504
4	434401.914312	3006456.94213
5	434401.177	3006455.422
6	434373.145	3006397.66
7	434352.183985	3006354.35195
8	434348.948	3006347.666
9	434338.204769	3006325.52299
10	434322.996	3006294.176
11	434317.404571	3006282.65532
12	434296.663	3006239.919
13	434270.335	3006185.866
14	434243.312	3006130.221
15	434228.060477	3006098.78164
16	434217.999	3006078.041
17	434211.518252	3006064.63465
18	434203.7656	3006048.59718
19	434194.626548	3006048.43017
20	434186.818092	3006045.5765
21	434189.235069	3006058.39452
22	434184.093684	3006060.00669
23	434174.030816	3006063.44621
24	434169.596102	3006066.55674
25	434166.588271	3006069.29616
26	434168.468541	3006070.67701
27	434182.726085	3006081.14763
28	434191.697065	3006098.46041
29	434197.830902	3006110.58615
30	434210.779713	3006127.12337
31	434215.382324	3006142.53738
32	434224.072595	3006152.39074





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
33	434220.085899	3006171.1126
34	434227.095775	3006208.64539
35	434247.651219	3006237.64937
36	434256.497573	3006247.45528
37	434264.95559	3006256.47735
38	434269.218317	3006270.73442
39	434275.426925	3006284.36344
40	434275.082381	3006293.5043
41	434276.759528	3006307.75146
42	434277.69949	3006310.97874
43	434290.755622	3006310.66466
44	434292.149933	3006320.71837
45	434298.865691	3006337.75454
46	434319.257023	3006368.05494
47	434328.306059	3006390.78319
48	434333.046144	3006396.48947
49	434321.577323	3006409.30541
50	434368.524389	3006500.13458
51	434370.250883	3006494.77337
52	434376.575142	3006491.96508
53	434381.870062	3006489.669
54	434386.836234	3006487.98134
55	434391.082531	3006484.42172
56	434399.138781	3006480.75923
57	434408.639928	3006480.74596
58	434412.871398	3006479.5326

POLÍGONO: C-F070 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434414.806655	3006483.52256
2	434408.648243	3006485.47355
3	434397.390817	3006488.41765
4	434392.188298	3006491.32856
5	434385.190269	3006495.65007
6	434377.810375	3006499.46883
7	434370.104582	3006502.89709
8	434367.476781	3006504.29658
9	434369.591266	3006514.38061
10	434375.670947	3006512.42022
11	434384.402791	3006503.9749
12	434394.061487	3006504.27216
13	434391.078911	3006510.91987
14	434399.076088	3006523.70931
15	434411.902715	3006539.59993
16	434409.360804	3006550.90718
17	434391.328191	3006560.26527
18	434396.959433	3006577.97427
19	434412.609518	3006602.91291
20	434419.727376	3006603.90561

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	434428.439052	3006598.47833
22	434434.073883	3006606.95028
23	434439.714294	3006611.14968
24	434445.803396	3006615.69443
25	434445.019904	3006625.21222
26	434442.618559	3006642.09641
27	434442.415047	3006650.65022
28	434446.986663	3006651.77278
29	434451.148161	3006650.60149
30	434456.867491	3006653.52586
31	434456.62307	3006666.55109
32	434455.797441	3006673.20893
33	434454.015551	3006679.92044
34	434449.800005	3006683.91022
35	434499.112545	3006786.56317
36	434504.264701	3006786.4273
37	434504.41605	3006786.42557
38	434504.884628	3006786.44438
39	434505.318748	3006786.48236
40	434505.779028	3006786.54436
41	434505.89034	3006786.56529
42	434528.495268	3006791.08118
43	434528.628274	3006791.10964
44	434528.760899	3006791.13991
45	434528.893144	3006791.17199
46	434547.595991	3006795.97965
47	434547.830397	3006796.04603
48	434548.063044	3006796.11808
49	434548.323122	3006796.20663
50	434548.439538	3006796.25065
51	434562.121297	3006801.6195
52	434569.253892	3006802.88134
53	434550.308	3006763.733
54	434527.656947	3006718.83879
55	434522.622	3006706.415
56	434517.941918	3006696.74663
57	434508.09	3006676.394
58	434479.736	3006617.962
59	434454.205	3006564.889
60	434450.500875	3006567.23313
61	434427.294	3006509.268
62	434414.806655	3006483.52256

POLÍGONO: C-F071 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434651.750705	3006973.39488
2	434628.218	3006924.731
3	434608.443353	3006883.82099
4	434602.292	3006871.095





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	434577.304577	3006819.48874
6	434558.793159	3006816.26569
7	434558.364632	3006816.17105
8	434557.941055	3006816.0578
9	434557.493243	3006815.91511
10	434557.376826	3006815.87108
11	434543.416653	3006810.39298
12	434525.356433	3006805.75052
13	434523.658615	3006805.41133
14	434523.716359	3006805.6275
15	434526.735575	3006806.87314
16	434526.006327	3006817.04961
17	434525.155939	3006821.83368
18	434527.435215	3006828.53984
19	434530.026618	3006834.41668
20	434537.770402	3006833.62419
21	434547.711165	3006845.42957
22	434555.717769	3006844.88483
23	434564.607051	3006845.81555
24	434564.398192	3006851.41261
25	434564.400078	3006860.96724
26	434569.626528	3006873.851
27	434577.621358	3006882.09689
28	434586.379202	3006891.52046
29	434588.54873	3006904.31387
30	434585.293956	3006915.38625
31	434582.733622	3006924.03576
32	434599.706634	3006931.28365
33	434600.730393	3006938.786
34	434596.364774	3006957.74469
35	434596.948925	3006971.96774
36	434607.104392	3006972.27694
37	434613.097569	3006976.33301
38	434614.629293	3006981.63291
39	434617.251548	3006985.42337
40	434627.478483	3006984.78369
41	434631.632301	3006986.52362
42	434636.978686	3006983.55456
43	434641.426381	3006978.07709
44	434647.178076	3006975.56936
45	434651.750705	3006973.39488

POLÍGONO: C-F072 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434633.731399	3006989.44553
2	434629.873863	3006988.34439
3	434631.492088	3006993.53706
4	434632.890174	3006995.01612
5	434634.168628	3006991.68188

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	434633.731399	3006989.44553

POLÍGONO: C-F073 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434623.847754	3006994.61143
2	434622.968448	3006993.69811
3	434618.621372	3006994.53792
4	434620.322026	3006999.2051
5	434624.009555	3007001.01804
6	434624.852828	3006999.09397
7	434623.847754	3006994.61143

POLÍGONO: C-F074 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434635.393384	3007003.51979
2	434634.332766	3007002.88235
3	434633.265665	3007004.23194
4	434632.202271	3007005.96609
5	434632.235015	3007011.30379
6	434632.537738	3007016.25414
7	434633.548547	3007019.79445
8	434634.231058	3007024.48017
9	434635.691558	3007027.27894
10	434638.531684	3007026.14777
11	434640.522094	3007017.07447
12	434640.859296	3007008.18865
13	434639.14863	3007006.3426
14	434635.393384	3007003.51979

POLÍGONO: C-F075 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	434628.334369	3007017.84033
2	434625.426613	3007014.91116
3	434623.06551	3007016.80877
4	434621.932801	3007018.22737
5	434622.265481	3007019.34517
6	434622.919205	3007021.96708
7	434624.685446	3007026.71223
8	434626.620767	3007028.63657
9	434627.914219	3007029.20239
10	434630.14205	3007024.19209
11	434628.334369	3007017.84033

POLÍGONO: C-F076 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	435666.249073	3009065.47589

1



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	435650.605921	3009033.07568
3	435624.688503	3009040.06185
4	435608.28069	3009047.16152
5	435600.461415	3009050.40168
6	435603.727351	3009056.37127
7	435607.848448	3009065.65276
8	435610.993044	3009074.75632
9	435615.503746	3009081.4182
10	435618.335318	3009087.95542
11	435627.058244	3009088.09461
12	435629.780354	3009086.55121
13	435651.378372	3009081.26883
14	435658.617639	3009067.44093
15	435666.249073	3009065.47589

POLÍGONO: C-F077 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	435751.619541	3009242.2885
2	435738.444	3009215.048
3	435738.303	3009214.80636
4	435711.472	3009159.109
5	435694.401	3009123.834
6	435679.827151	3009093.62148
7	435671.229472	3009097.8455
8	435663.22194	3009102.82732
9	435653.978545	3009108.87596
10	435649.487108	3009109.30532
11	435654.10643	3009127.0106
12	435665.406798	3009138.32606
13	435668.888317	3009162.1896
14	435683.995195	3009176.09862
15	435684.817884	3009184.80417
16	435686.913319	3009201.10889
17	435712.584285	3009226.84735
18	435717.455742	3009243.11942
19	435737.334772	3009245.26322
20	435747.215596	3009244.79369
21	435751.619541	3009242.2885

POLÍGONO: C-F078 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	435884.225816	3009577.15334
2	435879.224709	3009570.99226
3	435872.967903	3009573.61327
4	435874.769928	3009578.5033
5	435876.36714	3009583.04845
6	435879.056905	3009589.50228
7	435887.678577	3009602.91247

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	435897.104503	3009629.56744
9	435901.79801	3009637.0793
10	435912.358285	3009641.60774
11	435918.381744	3009659.49172
12	435922.424063	3009665.58668
13	435926.603491	3009664.17093
14	435927.130788	3009660.41479
15	435919.870691	3009650.44059
16	435917.398423	3009639.26396
17	435906.098098	3009616.66529
18	435898.812126	3009610.68205
19	435894.391247	3009605.08477
20	435889.499039	3009595.74901
21	435889.705815	3009588.5374
22	435884.225816	3009577.15334

POLÍGONO: C-F079 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436159.013851	3010065.49849
2	436151.325	3010069.573
3	436149.086699	3010064.94106
4	436131.330724	3010063.53987
5	436116.282325	3010069.01282
6	436106.287438	3010074.22604
7	436097.532573	3010081.53506
8	436101.209248	3010095.2479
9	436104.706942	3010104.42481
10	436113.120341	3010102.00769
11	436113.629596	3010101.87578
12	436113.998511	3010101.79051
13	436114.514024	3010101.68556
14	436115.37896	3010101.57169
15	436116.004094	3010101.517
16	436116.875639	3010101.47895
17	436117.405369	3010101.49299
18	436117.78621	3010101.51319
19	436118.314363	3010101.55526
20	436133.226067	3010103.14165
21	436135.278015	3010103.13319
22	436146.997021	3010091.91339
23	436147.237304	3010091.69077
24	436147.412864	3010091.53338
25	436147.660249	3010091.3188
26	436148.352376	3010090.78772
27	436148.866414	3010090.42778
28	436149.602163	3010089.95906
29	436149.978268	3010089.75255
30	436150.252129	3010089.60973
31	436150.638751	3010089.41954





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
32	436159.013851	3010085.49849

POLÍGONO: C-F080 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436188.917229	3010147.43568
2	436170.840734	3010109.99485
3	436164.192418	3010113.10671
4	436150.167384	3010126.5343
5	436149.927192	3010126.75684
6	436149.751632	3010126.91423
7	436149.504157	3010127.12889
8	436148.811989	3010127.66001
9	436148.297951	3010128.01993
10	436147.562243	3010128.48663
11	436146.768481	3010128.89143
12	436146.219756	3010129.15663
13	436145.413718	3010129.49051
14	436144.581704	3010129.75284
15	436143.975564	3010129.91525
16	436143.123859	3010130.10407
17	436142.279463	3010130.21612
18	436141.669177	3010130.27079
19	436140.818312	3010130.31057
20	436132.56069	3010130.34457
21	436132.020938	3010130.33113
22	436131.632675	3010130.31094
23	436131.09393	3010130.26831
24	436122.441577	3010129.34783
25	436125.635341	3010137.06714
26	436131.236014	3010143.52852
27	436141.719299	3010143.85827
28	436147.992588	3010145.23685
29	436148.513919	3010152.80239
30	436141.95688	3010161.04051
31	436142.505497	3010166.03716
32	436149.57999	3010184.34264
33	436164.931084	3010156.3773
34	436174.109569	3010155.43406
35	436181.438757	3010153.79131
36	436184.807613	3010151.00153
37	436188.917229	3010147.43568

POLÍGONO: C-F081 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436447.639831	3010681.60298
2	436435.152	3010656.046
3	436408.642	3010601.482
4	436401.212877	3010586.0865

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	436401.13754	3010585.93059
6	436395.328	3010573.90702
7	436383.579	3010549.591
8	436358.148	3010497.014
9	436331.568	3010442.078
10	436304.941	3010387.105
11	436286.201	3010348.598
12	436277.17395	3010329.92048
13	436269.94	3010314.953
14	436248.018	3010269.509
15	436217.885	3010207.435
16	436202.122221	3010174.78644
17	436198.059539	3010179.36195
18	436188.162131	3010185.08979
19	436179.078995	3010183.92624
20	436178.771062	3010183.91918
21	436170.697343	3010183.61545
22	436161.965181	3010183.89565
23	436157.444459	3010185.35415
24	436157.19162	3010185.46866
25	436157.102006	3010194.42019
26	436158.226076	3010197.79532
27	436163.863711	3010210.44799
28	436170.437667	3010215.47191
29	436172.538148	3010214.63974
30	436171.975213	3010210.16821
31	436172.722416	3010208.1457
32	436174.76489	3010205.96988
33	436176.31113	3010204.95569
34	436179.682346	3010204.89935
35	436181.433169	3010204.68664
36	436183.49299	3010207.36841
37	436183.944043	3010209.59289
38	436182.886049	3010212.22745
39	436180.989324	3010215.72523
40	436179.98212	3010221.1291
41	436178.593735	3010223.7987
42	436178.883812	3010226.47306
43	436178.875726	3010226.7878
44	436174.970525	3010229.40722
45	436173.588944	3010234.32319
46	436190.149403	3010260.48608
47	436196.742505	3010266.36469
48	436197.650037	3010268.04453
49	436202.271493	3010275.43424
50	436224.542524	3010280.74235
51	436235.023593	3010283.11145
52	436240.481354	3010291.04043
53	436240.56563	3010315.5892
54	436245.771496	3010331.79849



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
55	436246.257188	3010337.99145
56	436249.907584	3010344.45781
57	436250.222928	3010344.79016
58	436254.456668	3010352.49902
59	436257.134934	3010358.24849
60	436257.28627	3010364.14929
61	436258.980475	3010371.65819
62	436261.573255	3010377.2507
63	436267.983231	3010381.99437
64	436272.764552	3010386.59068
65	436277.455752	3010394.00232
66	436285.271192	3010409.46992
67	436285.128664	3010419.41555
68	436288.898477	3010428.07595
69	436296.813369	3010431.89677
70	436299.898218	3010434.40481
71	436305.483334	3010440.54146
72	436307.677945	3010443.87604
73	436316.636669	3010464.82212
74	436322.943765	3010479.94925
75	436322.828897	3010481.68292
76	436324.868676	3010489.50147
77	436329.798444	3010499.55078
78	436336.269045	3010505.33818
79	436350.663098	3010526.00016
80	436354.575102	3010534.81663
81	436358.21395	3010543.06902
82	436359.596672	3010550.58816
83	436363.470899	3010560.36364
84	436373.625278	3010569.56392
85	436372.952864	3010582.92585
86	436374.742045	3010591.20778
87	436377.213964	3010600.05423
88	436381.051036	3010618.11548
89	436389.467617	3010630.12494
90	436392.596858	3010641.74801
91	436393.964045	3010655.97722
92	436403.840252	3010668.67439
93	436411.296026	3010677.58082
94	436415.364165	3010683.70313
95	436421.168366	3010683.23186
96	436423.749611	3010682.27177
97	436427.191643	3010680.5424
98	436430.050473	3010680.29802
99	436433.602036	3010677.42916
100	436433.655166	3010677.28422
101	436435.876128	3010674.81398
102	436437.923681	3010674.816
103	436442.076271	3010678.48191
104	436443.917623	3010681.57237

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
105	436445.645722	3010682.42818
106	436447.639831	3010681.60298

POLÍGONO: C-F082 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436470.975647	3010730.04767
2	436462.832049	3010741.31643
3	436457.593066	3010755.44191
4	436450.924978	3010759.31756
5	436463.274266	3010780.92094
6	436469.178005	3010806.44703
7	436479.231313	3010823.83068
8	436487.862045	3010826.96003
9	436492.078685	3010834.48329
10	436496.365757	3010844.71994
11	436497.162608	3010855.00414
12	436508.747108	3010855.74881
13	436516.625611	3010860.15932
14	436524.157469	3010864.38784
15	436535.363638	3010867.8933
16	436537.708503	3010867.94771
17	436530.524	3010853.14
18	436513.471056	3010817.91877
19	436504.96	3010800.34
20	436490.963821	3010771.50498
21	436479.016	3010746.89
22	436470.975647	3010730.04767

POLÍGONO: C-F083 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436767.290726	3011342.3463
2	436765.897925	3011339.45558
3	436762.293403	3011331.9745
4	436749.869	3011306.168
5	436746.699877	3011299.58763
6	436727.2	3011258.975
7	436703.008025	3011208.88893
8	436686.395	3011174.494
9	436665.696962	3011132.28035
10	436662.142	3011125.03
11	436636.038	3011071.216
12	436624.014918	3011046.28023
13	436609.562	3011016.305
14	436591.552048	3010979.10627
15	436587.668264	3010985.80122
16	436585.448854	3010987.13638
17	436580.102531	3010988.64082
18	436578.181367	3010989.13803





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	436574.920825	3010990.55849	69	436640.065064	3011145.72493
20	436571.914487	3010991.68904	70	436639.596197	3011147.80314
21	436571.461144	3010992.67671	71	436638.548847	3011151.16614
22	436574.080863	3010994.21608	72	436640.221325	3011152.31492
23	436578.848767	3010997.01156	73	436642.150757	3011151.75432
24	436580.51036	3010998.62152	74	436645.919447	3011151.99759
25	436578.673866	3011001.44269	75	436648.459411	3011153.73145
26	436581.328924	3011007.31829	76	436650.009741	3011155.85961
27	436583.006446	3011013.30279	77	436654.517054	3011156.87639
28	436579.975869	3011013.87457	78	436654.469319	3011158.95002
29	436578.153425	3011011.17369	79	436654.618287	3011160.29411
30	436576.730203	3011009.04289	80	436653.16891	3011162.53684
31	436575.555651	3011010.47783	81	436651.613276	3011165.37994
32	436575.839418	3011012.56051	82	436653.653989	3011169.64256
33	436577.13141	3011015.55908	83	436656.443623	3011172.255
34	436572.569376	3011025.2897	84	436654.278813	3011177.83788
35	436568.996155	3011028.73131	85	436656.188233	3011185.90401
36	436568.838892	3011028.90403	86	436658.143676	3011191.34831
37	436569.23116	3011031.71602	87	436659.152409	3011194.20966
38	436570.598132	3011034.75652	88	436661.984659	3011196.59757
39	436575.444578	3011035.77585	89	436667.55228	3011206.27366
40	436580.326673	3011043.18608	90	436675.293726	3011218.66991
41	436581.291347	3011049.18054	91	436679.61883	3011220.79642
42	436587.109117	3011053.31329	92	436683.079549	3011224.39937
43	436594.056925	3011058.57876	93	436683.752775	3011227.68723
44	436598.61161	3011063.70161	94	436682.287749	3011229.38561
45	436600.29491	3011068.88234	95	436680.931335	3011231.04145
46	436607.051915	3011084.17123	96	436683.103312	3011237.80149
47	436610.094187	3011091.08355	97	436684.549129	3011248.38158
48	436613.738799	3011100.43016	98	436684.163933	3011251.58445
49	436621.188991	3011109.04054	99	436681.512655	3011257.02016
50	436623.019672	3011113.68727	100	436678.835088	3011259.73074
51	436622.475702	3011118.41227	101	436681.339377	3011266.11967
52	436625.699987	3011122.18666	102	436684.343456	3011270.6491
53	436627.974851	3011124.86885	103	436691.212655	3011279.49975
54	436629.677034	3011127.45083	104	436695.793796	3011285.05627
55	436628.08225	3011130.2095	105	436698.60488	3011289.04525
56	436628.63105	3011134.18189	106	436704.779468	3011294.99884
57	436630.274359	3011134.15621	107	436705.39343	3011300.97627
58	436633.370544	3011135.15083	108	436704.943484	3011305.42375
59	436633.911273	3011131.72905	109	436704.607111	3011310.25779
60	436637.42479	3011131.17998	110	436703.291236	3011312.23808
61	436641.737226	3011129.17183	111	436702.805331	3011312.96933
62	436642.240476	3011131.84656	112	436708.609871	3011322.57433
63	436639.44178	3011133.08409	113	436712.08938	3011326.62603
64	436637.623075	3011133.939	114	436712.892137	3011328.36545
65	436636.25492	3011135.89509	115	436729.9175	3011353.16198
66	436637.544153	3011139.25036	116	436734.636069	3011352.51239
67	436639.410918	3011140.59221	117	436739.240966	3011351.32083
68	436640.217276	3011142.02433	118	436746.543778	3011350.10832





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
119	436752.293135	3011348.10763
120	436756.401919	3011347.03203
121	436767.290726	3011342.3463

POLÍGONO: C-F084 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436883.732043	3011585.95684
2	436884.457011	3011584.94446
3	436882.576162	3011581.04909
4	436864.818426	3011544.27156
5	436849.331	3011512.196
6	436806.88	3011424.408
7	436795.997675	3011401.86724
8	436793.9564	3011406.02479
9	436786.222085	3011409.2217
10	436774.082707	3011408.63381
11	436763.481224	3011409.70739
12	436758.690068	3011411.8256
13	436755.871069	3011416.91831
14	436760.767284	3011424.29253
15	436768.26728	3011435.32848
16	436784.519876	3011482.49674
17	436795.308918	3011503.44932
18	436804.03061	3011518.60955
19	436808.612145	3011532.35432
20	436814.344735	3011542.52777
21	436819.507109	3011552.26731
22	436824.463744	3011552.72329
23	436827.806245	3011554.60574
24	436829.445311	3011557.06279
25	436829.330511	3011560.01096
26	436827.929683	3011564.27707
27	436826.892259	3011565.45654
28	436832.573893	3011575.26868
29	436842.070021	3011593.53497
30	436846.556162	3011604.44741
31	436849.380923	3011608.3649
32	436859.043454	3011605.60827
33	436862.197416	3011599.63756
34	436867.307336	3011594.98237
35	436870.593627	3011594.21041
36	436875.017959	3011591.97482
37	436878.138385	3011587.27283
38	436883.732043	3011585.95684

POLÍGONO: C-F085 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436896.886354	3011610.68651

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	436891.886995	3011600.33248
3	436884.91297	3011638.00014
4	436872.286043	3011635.19775
5	436889.80074	3011616.958
6	436896.886354	3011610.68651

POLÍGONO: C-F086 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436902.894929	3011690.76408
2	436899.584438	3011687.16496
3	436890.073567	3011690.27216
4	436890.178904	3011703.06951
5	436897.230131	3011715.30767
6	436909.107372	3011735.95684
7	436918.061458	3011754.75497
8	436925.515538	3011754.61116
9	436914.922655	3011725.84699
10	436908.775791	3011716.48495
11	436904.211937	3011705.49916
12	436903.605561	3011698.22745
13	436902.894929	3011690.76408

POLÍGONO: C-F087 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436974.048919	3011770.57931
2	436973.896905	3011770.26561
3	436973.89324	3011770.25805
4	436969.06	3011760.284
5	436965.047007	3011751.93185
6	436960.902236	3011753.92664
7	436954.430364	3011758.88392
8	436950.116754	3011763.58687
9	436950.046419	3011763.71716
10	436947.17698	3011767.72766
11	436948.437635	3011772.03991
12	436949.168977	3011779.89632
13	436951.834377	3011779.59477
14	436958.534534	3011775.75798
15	436961.108359	3011773.31782
16	436967.851834	3011770.61864
17	436974.048919	3011770.57931

POLÍGONO: C-F088 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	436962.767616	3011791.01491
2	436963.683644	3011787.85687
3	436962.386039	3011783.42869





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	436960.107056	3011782.21815
5	436954.533897	3011783.92
6	436954.082351	3011785.80715
7	436950.703852	3011787.98755
8	436948.507589	3011786.10278
9	436945.499891	3011789.0167
10	436948.408427	3011793.66952
11	436954.250384	3011793.71259
12	436957.893708	3011793.17688
13	436962.767616	3011791.01491

POLÍGONO: C-F089 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437008.438317	3011909.46384
2	437020.934712	3011909.45232
3	437029.521513	3011907.403
4	437038.654364	3011903.70861
5	437030.789121	3011887.64582
6	437027.58	3011881.092
7	437013.046366	3011851.07493
8	437010.497746	3011854.02647
9	437010.052693	3011854.54181
10	437004.33165	3011859.07477
11	437003.647392	3011859.03051
12	436995.793291	3011858.52299
13	436989.789602	3011861.19536
14	436985.901351	3011862.984
15	436987.627956	3011872.33382
16	436989.642912	3011880.80843
17	436995.050289	3011892.6528
18	436998.928777	3011901.20179
19	437006.577282	3011909.46555
20	437008.438317	3011909.46384

POLÍGONO: C-F090 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437072.553819	3011973.46495
2	437053.498	3011934.023
3	437038.654364	3011903.70861
4	437029.521513	3011907.403
5	437020.934712	3011909.45232
6	437008.438317	3011909.46384
7	437008.247191	3011920.70912
8	437008.099723	3011926.09284
9	437008.491943	3011944.27704
10	437022.96018	3011972.02878
11	437035.720678	3011996.50488
12	437037.684602	3011995.03975

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	437037.952928	3011995.57016
14	437041.159834	3011994.49171
15	437048.368612	3011993.96074
16	437054.612403	3011989.61766
17	437062.898495	3011981.78799
18	437072.553819	3011973.46495

POLÍGONO: C-F091 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437096.742417	3012023.91151
2	437092.651378	3012015.35057
3	437080.041	3011988.962
4	437072.581396	3011973.52203
5	437072.553819	3011973.46495
6	437062.898495	3011981.78799
7	437054.612403	3011989.61766
8	437048.368612	3011993.96074
9	437041.159834	3011994.49171
10	437037.952928	3011995.57016
11	437037.684602	3011995.03975
12	437035.720678	3011996.50488
13	437023.746653	3012005.43779
14	437045.115072	3012050.10968
15	437058.682117	3012041.25089
16	437064.181661	3012037.6882
17	437069.304941	3012039.78354
18	437068.574197	3012032.60782
19	437072.985461	3012028.19286
20	437086.554427	3012027.70452
21	437096.334473	3012024.16033
22	437096.742417	3012023.91151

POLÍGONO: C-F092 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437096.832133	3012087.68572
2	437096.207001	3012083.9143
3	437094.249063	3012073.01296
4	437094.191091	3012072.57671
5	437094.167882	3012072.31389
6	437094.1485	3012071.87407
7	437094.167528	3012071.43828
8	437094.190317	3012071.17781
9	437094.247251	3012070.74536
10	437094.341829	3012070.31888
11	437094.409631	3012070.06597
12	437094.541058	3012069.64941
13	437099.808692	3012055.19928
14	437099.882569	3012055.00822





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	437099.961065	3012054.81894
16	437105.496527	3012042.1735
17	437103.706035	3012038.47477
18	437082.609551	3012050.34636
19	437072.33465	3012055.20092
20	437069.472443	3012059.59606
21	437060.193242	3012094.07974
22	437096.312417	3012087.63157
23	437096.832133	3012087.68572

POLÍGONO: C-F093 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437125.32694	3012083.13839
2	437123.448673	3012079.25834
3	437112.948705	3012057.56792
4	437111.952261	3012059.84425
5	437107.356283	3012072.4519
6	437109.016155	3012081.69471
7	437110.065971	3012088.02747
8	437121.690862	3012085.32809
9	437125.32694	3012083.13839

POLÍGONO: C-F094 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437264.518267	3012455.69004
2	437275.479739	3012451.9441
3	437284.993661	3012449.324
4	437289.428495	3012445.35573
5	437295.845686	3012445.15789
6	437299.927509	3012445.1759
7	437279.51	3012402.634
8	437262.832774	3012367.71773
9	437253.637	3012348.465
10	437240.500591	3012321.44487
11	437228.377	3012296.508
12	437211.082791	3012260.73935
13	437201.591	3012241.108
14	437175.447	3012186.893
15	437166.754545	3012168.86339
16	437157.752471	3012150.19157
17	437149.452	3012132.975
18	437136.357881	3012105.92568
19	437129.630438	3012109.16434
20	437112.04468	3012119.45132
21	437097.068044	3012124.61738
22	437087.387057	3012130.82718
23	437104.177939	3012165.11493
24	437109.954419	3012162.41618

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	437111.451399	3012153.71572
26	437122.709861	3012150.57623
27	437129.435162	3012147.86194
28	437138.892275	3012174.24473
29	437153.190373	3012207.98258
30	437156.82669	3012212.98245
31	437161.479499	3012224.8161
32	437160.720149	3012230.30814
33	437161.082579	3012233.53646
34	437161.906375	3012237.69179
35	437163.013859	3012240.92996
36	437166.757472	3012246.60853
37	437168.182724	3012249.02063
38	437174.975682	3012275.59961
39	437178.241573	3012284.43423
40	437182.39306	3012293.54105
41	437213.087729	3012360.40996
42	437216.464693	3012368.62393
43	437231.700356	3012393.58316
44	437236.910476	3012402.46089
45	437243.382351	3012414.8793
46	437248.267264	3012423.30685
47	437251.070128	3012438.72155
48	437261.578432	3012456.69469
49	437264.518267	3012455.69004

POLÍGONO: C-F095 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437702.525782	3013278.93158
2	437697.97	3013269.6
3	437678.12926	3013227.95259
4	437671.397	3013213.821
5	437660.312144	3013191.22179
6	437647.472	3013165.044
7	437632.75424	3013134.19077
8	437619.816	3013107.068
9	437619.250665	3013105.89907
10	437592.731	3013051.065
11	437585.327927	3013035.71574
12	437566.369	3012998.407
13	437544.260882	3012950.09969
14	437540.593	3012942.417
15	437513.794	3012867.454
16	437506.912784	3012873.2516
17	437501.417226	3012861.90911
18	437488.144	3012834.514
19	437480.004048	3012817.5994
20	437465.478263	3012787.41521
21	437462.789	3012781.827





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y	VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	437460.509714	3012777.15329	72	437528.491801	3012977.81295
23	437435.41	3012725.686	73	437536.209154	3012977.61975
24	437419.791502	3012693.64952	74	437541.551344	3012981.81138
25	437414.000386	3012681.77085	75	437540.711251	3012988.06247
26	437408.646	3012670.788	76	437538.165631	3012995.00871
27	437394.708487	3012641.47165	77	437539.354563	3012995.52079
28	437383.272	3012617.416	78	437538.160603	3012998.6278
29	437372.863261	3012595.9045	79	437529.815198	3013004.98141
30	437357.568	3012564.29	80	437524.281163	3013012.52171
31	437338.041918	3012523.91001	81	437525.866291	3013026.0707
32	437329.918	3012507.108	82	437538.729808	3013023.3988
33	437304.929	3012456.697	83	437549.268865	3013021.12664
34	437299.927509	3012445.1759	84	437554.121915	3013023.3528
35	437295.845686	3012445.15789	85	437559.262633	3013042.66485
36	437289.428495	3012445.35573	86	437559.068607	3013056.97816
37	437284.993681	3012449.324	87	437575.441263	3013062.25716
38	437275.479739	3012451.9441	88	437585.31766	3013068.29056
39	437264.518267	3012455.69004	89	437592.115429	3013084.80653
40	437274.424802	3012481.77983	90	437596.24815	3013097.25817
41	437277.624065	3012489.19218	91	437596.22226	3013097.79919
42	437280.046635	3012499.18487	92	437593.873221	3013102.39633
43	437317.807028	3012588.38711	93	437592.697486	3013111.79707
44	437325.55064	3012604.54026	94	437582.671553	3013120.33651
45	437338.105064	3012610.90608	95	437578.162623	3013135.5298
46	437341.820764	3012623.75364	96	437578.130253	3013136.10098
47	437346.515398	3012629.80186	97	437581.368731	3013139.29721
48	437354.191611	3012633.92479	98	437584.583241	3013137.04669
49	437361.757665	3012641.52535	99	437590.276692	3013144.27753
50	437368.127775	3012649.86192	100	437602.109059	3013144.03839
51	437370.221227	3012660.54172	101	437611.587196	3013143.94282
52	437371.431558	3012666.61354	102	437615.674537	3013149.72768
53	437367.825261	3012678.95533	103	437605.774731	3013165.16432
54	437366.849023	3012682.23506	104	437604.627003	3013175.11323
55	437404.408496	3012759.95819	105	437611.261924	3013185.92673
56	437417.120882	3012783.05615	106	437615.45092	3013193.18387
57	437429.762764	3012803.92791	107	437618.212562	3013208.51933
58	437439.779305	3012814.81884	108	437618.514169	3013214.50348
59	437443.658859	3012823.94906	109	437624.515712	3013221.05177
60	437446.032113	3012837.17606	110	437628.643468	3013228.77435
61	437450.444416	3012850.97076	111	437633.933637	3013240.04812
62	437456.007623	3012857.72046	112	437643.797413	3013254.90122
63	437462.767838	3012864.18709	113	437645.858262	3013264.99061
64	437473.914038	3012866.69894	114	437647.759373	3013273.38104
65	437480.550781	3012871.02402	115	437657.942273	3013284.50692
66	437483.240187	3012876.43352	116	437664.126518	3013295.50072
67	437473.372616	3012894.87749	117	437665.179507	3013311.62704
68	437477.597653	3012910.22559	118	437669.277211	3013310.00016
69	437506.343304	3012972.63591	119	437675.761195	3013305.25761
70	437512.333966	3012978.857	120	437683.148769	3013295.95369
71	437518.494487	3012974.99574	121	437689.848488	3013289.82944





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
122	437695.900652	3013283.32208
123	437702.525782	3013278.93158

POLÍGONO: C-F096 (SCT 253. Guerrero. Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437742.600971	3013361.2077
2	437741.237	3013358.489
3	437738.200528	3013352.06782
4	437737.238298	3013350.03301
5	437707.913527	3013289.96726
6	437701.954197	3013295.2683
7	437692.318703	3013303.34665
8	437691.964661	3013303.70356
9	437685.642279	3013307.80171
10	437685.430051	3013308.08668
11	437680.598499	3013311.25041
12	437680.314081	3013311.39484
13	437674.348229	3013316.90872
14	437674.063713	3013317.05338
15	437668.304568	3013321.57771
16	437664.180805	3013323.31783
17	437666.526026	3013329.15595
18	437667.092773	3013330.56679
19	437672.38232	3013334.33073
20	437675.369651	3013335.09448
21	437668.523755	3013342.97322
22	437704.447975	3013334.39506
23	437706.934223	3013344.58152
24	437705.495468	3013357.09455
25	437715.174132	3013356.64469
26	437724.218306	3013359.51513
27	437731.402729	3013359.8089
28	437738.051079	3013361.51325
29	437742.600971	3013361.2077

POLÍGONO: C-F097 (SCT 253. Guerrero. Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437803.918421	3013502.04956
2	437804.472683	3013501.71998
3	437774.716263	3013438.24524
4	437758.370205	3013435.8194
5	437758.485195	3013438.02325
6	437758.657895	3013441.33318
7	437764.952621	3013446.32541
8	437768.742844	3013459.28106
9	437763.473038	3013463.70874
10	437750.898945	3013467.63876
11	437743.718347	3013465.78798

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	437753.180622	3013474.07443
13	437754.547346	3013484.64396
14	437750.908491	3013492.26249
15	437754.990416	3013507.46983
16	437767.897664	3013502.04895
17	437771.505013	3013495.54848
18	437777.388399	3013493.45607
19	437783.999253	3013498.88858
20	437789.787988	3013497.66365
21	437793.974002	3013500.91665
22	437800.42508	3013504.12683
23	437803.918421	3013502.04956

POLÍGONO: C-F098 (SCT 253. Guerrero. Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	437808.126726	3013510.66771
2	437798.596246	3013516.35978
3	437791.323918	3013518.43567
4	437783.061907	3013517.92696
5	437777.427997	3013517.29207
6	437777.031144	3013521.16957
7	437783.300124	3013542.12219
8	437788.15654	3013552.48203
9	437793.034086	3013566.73698
10	437794.26456	3013575.16193
11	437798.282097	3013578.74953
12	437797.663489	3013588.44486
13	437797.401364	3013592.55309
14	437808.566975	3013618.54598
15	437811.777254	3013620.35541
16	437813.162299	3013623.48839
17	437822.22952	3013638.98521
18	437824.982534	3013637.95032
19	437835.012242	3013630.72965
20	437841.396377	3013640.30712
21	437850.479082	3013643.24802
22	437864.347802	3013650.72498
23	437867.08882	3013661.11827
24	437894.482818	3013718.85169
25	437911.130024	3013754.9194
26	437931.119016	3013769.2635
27	437808.81116	3013510.25893
28	437808.126726	3013510.66771

POLÍGONO: C-F099 (SCT 253. Guerrero. Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438043.148619	3013983.72748
2	438018.331543	3013932.66906





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	438010.978468	3013937.04857
4	438006.572498	3013939.22177
5	437998.386843	3013942.25939
6	437992.306535	3013944.37406
7	437990.639682	3013946.88015
8	437988.262124	3013953.72566
9	437986.291698	3013957.35271
10	437984.508699	3013962.80198
11	437982.981404	3013967.1786
12	437983.371837	3013969.56451
13	437994.336695	3013991.82752
14	437999.121744	3013997.88726
15	438006.132569	3013995.63667
16	438010.260855	3013990.22662
17	438011.251955	3013985.96868
18	438011.428046	3013985.28865
19	438011.739476	3013984.51037
20	438011.914108	3013983.83558
21	438013.788741	3013979.93929
22	438024.872982	3013979.86866
23	438032.824856	3013983.81504
24	438037.807608	3013983.00808
25	438043.148619	3013983.72746

POLÍGONO: C-F100 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438135.670878	3014226.42336
2	438135.846191	3014226.08658
3	438135.977988	3014225.86495
4	438136.099156	3014225.66705
5	438136.236627	3014225.44888
6	438143.40111	3014214.39752
7	438133.977692	3014201.85386
8	438132.822671	3014189.74751
9	438141.507081	3014196.82553
10	438128.668846	3014173.66798
11	438121.926627	3014152.51772
12	438117.864171	3014154.75374
13	438106.097132	3014151.11049
14	438101.397796	3014157.82369
15	438107.634817	3014162.77971
16	438114.36722	3014162.54005
17	438112.452053	3014168.64782
18	438109.962817	3014169.43288
19	438107.71761	3014174.93207
20	438110.808301	3014180.41313
21	438118.561556	3014182.44413
22	438119.379531	3014189.18726
23	438113.809081	3014194.9277

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
24	438111.46504	3014199.66708
25	438104.395923	3014200.71305
26	438104.330246	3014204.03392
27	438107.048639	3014207.26856
28	438108.031932	3014214.69939
29	438109.888104	3014217.71092
30	438120.437594	3014217.04001
31	438114.881225	3014220.52334
32	438118.593516	3014223.08828
33	438124.378656	3014223.50534
34	438125.13296	3014229.13709
35	438128.754722	3014230.46583
36	438129.083931	3014225.97205
37	438135.670878	3014226.42336

POLÍGONO: C-F101 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438132.734647	3014234.57667
2	438132.422187	3014234.87954
3	438130.371155	3014237.45123
4	438129.797546	3014240.44499
5	438127.839365	3014243.37078
6	438126.055191	3014244.40597
7	438128.02901	3014247.24744
8	438128.559853	3014247.29058
9	438132.734647	3014234.57667

POLÍGONO: C-F102 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438156.622856	3014254.78354
2	438151.237567	3014271.1839
3	438151.163327	3014271.40228
4	438151.086801	3014271.61954
5	438150.752963	3014272.4255
6	438150.421462	3014273.13641
7	438150.018628	3014273.91025
8	438149.5499	3014274.64601
9	438149.099987	3014275.28855
10	438148.568905	3014275.98067
11	438148.182355	3014276.41505
12	438147.969956	3014276.64019
13	438146.529913	3014282.85437
14	438149.065187	3014289.19191
15	438151.097772	3014292.52347
16	438152.398831	3014284.94741
17	438150.725937	3014278.48758
18	438155.742776	3014271.28443
19	438159.993048	3014272.46806





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	438160.077013	3014269.75356
21	438156.3934	3014263.86615
22	438157.921267	3014258.03314
23	438156.622856	3014254.78354

POLÍGONO: C-F103 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438287.215328	3014488.94459
2	438277.784952	3014469.50902
3	438273.173	3014460.004
4	438272.14754	3014457.87989
5	438269.869004	3014461.65165
6	438271.62638	3014476.20091
7	438269.459783	3014480.05443
8	438262.639184	3014479.56692
9	438261.689326	3014472.92092
10	438258.302177	3014467.44119
11	438256.49772	3014459.85503
12	438250.210599	3014448.24314
13	438244.492804	3014442.80516
14	438243.206283	3014439.66317
15	438245.336626	3014436.69931
16	438254.36663	3014444.11985
17	438253.913312	3014438.20157
18	438221.840062	3014376.15209
19	438221.184957	3014376.28572
20	438217.172794	3014369.93682
21	438207.892758	3014372.68301
22	438207.123247	3014372.0888
23	438201.192065	3014373.22144
24	438202.055714	3014368.17567
25	438204.817794	3014365.57187
26	438203.252843	3014362.24639
27	438199.051739	3014362.57662
28	438199.932488	3014359.21214
29	438201.763136	3014359.0806
30	438201.120921	3014355.70699
31	438197.506815	3014354.85205
32	438200.198062	3014351.74249
33	438200.458059	3014348.69115
34	438198.912538	3014347.41528
35	438190.989881	3014348.98917
36	438186.253486	3014356.16521
37	438189.173897	3014358.80513
38	438189.631626	3014362.62473
39	438192.072753	3014366.25211
40	438195.437148	3014367.79518
41	438195.834462	3014371.49114
42	438198.402933	3014373.0075

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
43	438194.508574	3014381.93149
44	438206.226649	3014397.42033
45	438206.039381	3014397.52728
46	438205.549487	3014400.59439
47	438210.621437	3014404.08614
48	438212.098549	3014406.43518
49	438212.655925	3014410.94194
50	438216.051018	3014414.51406
51	438225.223274	3014413.46928
52	438221.085059	3014418.68391
53	438224.657929	3014425.50701
54	438223.975911	3014430.28902
55	438225.133246	3014434.02705
56	438225.71833	3014438.63171
57	438224.053902	3014441.75829
58	438225.151678	3014444.96824
59	438229.223095	3014443.65148
60	438235.675731	3014445.74642
61	438241.792101	3014457.14138
62	438248.663685	3014453.73418
63	438254.410179	3014459.62817
64	438252.192407	3014475.12008
65	438253.773246	3014481.45919
66	438256.250417	3014483.34898
67	438256.67722	3014486.8083
68	438256.449709	3014490.57948
69	438259.667862	3014487.65817
70	438261.155563	3014496.36579
71	438264.392797	3014498.14689
72	438262.278171	3014492.3656
73	438264.594561	3014490.06346
74	438267.7017	3014489.43874
75	438266.239397	3014483.38293
76	438274.411131	3014481.62506
77	438278.408716	3014489.59197
78	438281.923713	3014490.63241
79	438287.215328	3014488.94459

POLÍGONO: C-F104 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438282.442223	3014564.51227
2	438279.175296	3014545.76248
3	438282.737269	3014530.28393
4	438281.780572	3014524.33095
5	438287.11272	3014522.81586
6	438286.900766	3014516.16397
7	438279.106781	3014509.42403
8	438274.220497	3014512.84192
9	438262.725476	3014508.91593





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	438256.090653	3014517.86962
11	438259.534724	3014523.41088
12	438267.184868	3014529.09445
13	438260.936876	3014530.54755
14	438263.943189	3014548.98326
15	438270.473107	3014546.4152
16	438271.455333	3014555.74387
17	438263.803699	3014561.1981
18	438263.981165	3014565.28196
19	438264.402974	3014568.33599
20	438261.911032	3014570.23217
21	438273.590125	3014593.58382
22	438276.986912	3014592.58259
23	438285.620444	3014587.9722
24	438286.570621	3014579.70515
25	438283.064122	3014565.38486
26	438282.442223	3014564.51227

POLÍGONO: C-F105 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438314.014347	3014624.39744
2	438307.896017	3014621.85503
3	438298.5254	3014618.86174
4	438290.025205	3014614.7829
5	438285.955803	3014618.33151
6	438294.132188	3014636.09921
7	438298.189507	3014635.77939
8	438314.014347	3014624.39744

POLÍGONO: C-F106 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438403.201693	3014729.55576
2	438402.907864	3014728.94245
3	438387.445867	3014696.66855
4	438379.25603	3014701.18756
5	438369.790279	3014704.60516
6	438364.661586	3014696.38166
7	438359.867869	3014688.2923
8	438361.781513	3014683.92077
9	438358.187724	3014682.09434
10	438354.625785	3014676.20505
11	438351.705294	3014671.00133
12	438346.346807	3014669.18645
13	438344.519753	3014662.81442
14	438329.333764	3014673.73688
15	438329.668539	3014673.92559
16	438334.237366	3014679.43136
17	438339.137619	3014682.76694

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
18	438343.818698	3014685.2313
19	438347.785042	3014684.55525
20	438353.48831	3014689.2739
21	438356.949112	3014695.01238
22	438352.219095	3014697.1164
23	438353.915506	3014701.55016
24	438352.209457	3014706.3377
25	438349.864843	3014712.76926
26	438358.702817	3014712.01235
27	438364.266353	3014707.65379
28	438373.529987	3014710.80971
29	438364.485195	3014719.16334
30	438365.995752	3014725.60063
31	438371.497755	3014721.52982
32	438377.669663	3014718.65056
33	438381.341869	3014718.71104
34	438384.668395	3014726.01859
35	438383.626719	3014729.73401
36	438382.558174	3014732.94367
37	438379.033671	3014738.29411
38	438379.145845	3014738.49526
39	438377.450374	3014741.52993
40	438379.633081	3014746.38906
41	438375.638182	3014748.58257
42	438368.304143	3014747.08103
43	438366.451796	3014751.25563
44	438368.377394	3014757.58352
45	438371.406567	3014758.83022
46	438375.919327	3014756.61929
47	438377.729791	3014762.2519
48	438381.465878	3014767.11593
49	438381.855624	3014768.76668
50	438382.548302	3014772.38751
51	438382.485831	3014773.22247
52	438380.788822	3014778.69297
53	438380.411375	3014779.43468
54	438375.252724	3014783.86511
55	438377.108977	3014792.51319
56	438384.052515	3014794.64541
57	438389.944134	3014791.96594
58	438386.37875	3014787.69735
59	438385.301615	3014782.12122
60	438385.524388	3014778.24693
61	438387.927035	3014774.52497
62	438389.959939	3014769.67056
63	438389.802272	3014766.55306
64	438387.303014	3014762.05894
65	438387.444669	3014758.68419
66	438392.087803	3014754.65045
67	438396.930824	3014754.39042



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/0896/18

BITÁCORA: 09/DS-0099/09/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
68	438395.995857	3014750.38199
69	438394.613568	3014743.71532
70	438394.690402	3014737.32962
71	438397.901558	3014731.87396
72	438403.201693	3014729.55576

POLÍGONO: C-F107 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438492.841884	3014974.5691
2	438498.091789	3014968.38877
3	438500.348875	3014964.87958
4	438495.109372	3014960.05918
5	438488.650866	3014955.70278
6	438484.643068	3014955.20983
7	438478.756679	3014951.81573
8	438475.103756	3014946.2174
9	438475.086304	3014941.80774
10	438476.859612	3014940.57316
11	438477.340813	3014940.54994
12	438482.357968	3014942.41719
13	438485.359252	3014942.46531
14	438481.967427	3014936.49749
15	438478.484619	3014930.36972
16	438474.642931	3014924.47736
17	438475.724167	3014919.01879
18	438476.27931	3014912.65729
19	438471.559882	3014909.98527
20	438462.104859	3014909.73649
21	438458.350464	3014902.24916
22	438455.603736	3014891.39386
23	438450.369818	3014895.03695
24	438448.774906	3014909.04119
25	438452.248141	3014910.44998
26	438454.09667	3014913.73331
27	438456.816785	3014917.26188
28	438459.192553	3014921.47971
29	438461.844906	3014925.31766
30	438467.79966	3014934.13913
31	438467.438322	3014940.93233
32	438468.075967	3014946.45447
33	438469.82218	3014950.88456
34	438472.884591	3014952.37726
35	438476.619901	3014957.70146
36	438478.150457	3014961.30639
37	438477.66374	3014965.3004
38	438476.47895	3014968.94374
39	438476.558071	3014972.63509
40	438481.329967	3014972.72148
41	438484.305113	3014971.81379

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	438486.835465	3014973.65462
43	438490.958889	3014977.87563
44	438495.333484	3014984.75297
45	438496.246642	3014989.04431
46	438498.421799	3014991.12518
47	438501.124366	3014990.12912
48	438498.310513	3014979.81968
49	438492.841884	3014974.5691

POLÍGONO: C-F108 (SCT 253. Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438750.615175	3015479.99358
2	438762.507677	3015477.68262
3	438764.199222	3015477.0485
4	438763.826	3015476.271
5	438762.822836	3015453.36584
6	438740.358309	3015460.57125
7	438736.319318	3015442.33482
8	438729.768161	3015425.72684
9	438720.545071	3015415.03679
10	438712.502181	3015409.59194
11	438714.50058	3015393.22335
12	438703.175152	3015367.95134
13	438691.175166	3015359.79717
14	438684.536482	3015346.14687
15	438675.95556	3015321.34381
16	438669.423127	3015309.42632
17	438652.621966	3015290.90986
18	438674.923598	3015292.10345
19	438673.797382	3015289.77407
20	438666.234546	3015274.13169
21	438658.088	3015257.282
22	438638.669505	3015217.08401
23	438625.115	3015189.025
24	438621.900329	3015182.39609
25	438613.30005	3015190.48987
26	438606.247572	3015173.37989
27	438585.267962	3015145.97181
28	438576.659765	3015136.76171
29	438573.620149	3015125.85308
30	438578.432145	3015122.85959
31	438562.339538	3015096.80949
32	438532.604748	3015021.85569
33	438517.1714	3014990.79602
34	438510.463734	3014994.17291
35	438536.834942	3015052.56201
36	438542.969961	3015060.54775
37	438538.190469	3015070.95104
38	438543.896927	3015079.21506





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
39	438548.010995	3015089.92048
40	438557.72501	3015113.00699
41	438564.080681	3015127.84431
42	438554.035308	3015132.33945
43	438551.138835	3015144.64562
44	438556.448319	3015149.96336
45	438569.347212	3015145.05717
46	438573.647746	3015148.5592
47	438573.210701	3015160.8548
48	438565.569949	3015168.91014
49	438573.236012	3015173.00569
50	438578.638437	3015181.79363
51	438593.677865	3015214.90091
52	438605.594877	3015218.97708
53	438601.49043	3015231.47642
54	438609.348395	3015248.1483
55	438618.942163	3015259.02586
56	438620.206489	3015268.09031
57	438627.539294	3015287.20761
58	438637.71218	3015304.74877
59	438647.418827	3015321.41949
60	438658.258876	3015331.08993
61	438669.125634	3015350.9925
62	438674.125126	3015361.26528
63	438680.770422	3015371.19263
64	438673.776238	3015377.80633
65	438675.21346	3015382.75505
66	438689.065506	3015402.47127
67	438700.603128	3015401.86063
68	438694.366702	3015416.84554
69	438707.950971	3015442.37375
70	438715.298571	3015445.54727
71	438716.625405	3015463.13826
72	438723.193372	3015474.1598
73	438732.400291	3015483.05337
74	438748.502227	3015480.40417
75	438750.615175	3015479.99358

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	438755.763604	3015504.2171
11	438746.993127	3015501.01781
12	438742.993279	3015506.81546
13	438745.405884	3015510.41739
14	438753.176568	3015509.93831
15	438760.528394	3015515.75801
16	438765.131174	3015526.38787
17	438759.910611	3015533.89422
18	438762.076054	3015537.80163
19	438766.655061	3015534.85965
20	438768.887678	3015536.83761
21	438768.956674	3015541.48149
22	438769.186267	3015549.65517
23	438772.649308	3015556.39279
24	438781.772113	3015563.97008
25	438783.99453	3015565.26828
26	438787.660573	3015560.65011
27	438792.043042	3015561.82498
28	438800.042127	3015568.64807
29	438805.941922	3015576.33347
30	438811.32959	3015587.67548
31	438814.936701	3015595.26909
32	438819.240456	3015604.7368
33	438821.619915	3015610.85438
34	438813.044091	3015620.16299
35	438813.724905	3015622.21707
36	438822.738383	3015616.84014
37	438829.703647	3015612.68506

POLIGONO: C-F109 (SCT 253, Guerrero, Tamps.)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	438829.703647	3015612.68506
2	438825.578	3015604.226
3	438799.592	3015549.929
4	438797.479291	3015545.59397
5	438797.305224	3015545.2368
6	438784.159654	3015544.82811
7	438776.444424	3015533.29535
8	438773.650019	3015531.63389
9	438771.655098	3015525.57612

[Handwritten signature]





- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Predio afectado: **SCT 1748**

Código de identificación: **C-19-005-SCT-001/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	8.46	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Yucca treculeana</i>	1.10	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	18.98	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1.25	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	1.25	Metros cúbicos v.l.a.

Predio afectado: **SCT 253**

Código de identificación: **C-28-014-SCT-001/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	7.24	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Yucca treculeana</i>	0.94	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	16.24	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1.07	Metros cúbicos v.l.a.
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	1.07	Metros cúbicos v.l.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalde, deberá realizar el ahuyentamiento y rescato de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.



- vi. Se deberán realizar pláticas de concienciación ambiental con la finalidad de evitar daños a la flora y fauna silvestre fuera del espacio que se autoriza el CUSTF, haciendo uso de carteles impresos donde se ilustren: las especies clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de relevancia ecológica, cultural y/o económica. Asimismo, dar a conocer las sanciones que implica la extracción de especies para destinarlas a cualquier fin sin contar con los permisos correspondientes. El cumplimiento del presente término se incluirá en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- vii. Instalar al menos 30 obras que funcionen como pasos de fauna silvestre, ubicándolos de manera estratégica en las áreas donde se estimó mejor conservada la vegetación a lo largo del trazo del proyecto, tal como se establece en el estudio técnico justificativo, con la finalidad de evitar el efecto barrera y el aislamiento e interrupción del rol ecológico de estas especies dentro de la Unidad Hidrológico-Forestal. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- viii. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- ix. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- x. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme para reforestar un área degradada de 124 hectáreas, tal como se establece en dicho programa, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establecen. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- xi. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- xii. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo, los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.





- XIII. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- XIV. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicos y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.
- XV. Se deberá llevar a cabo la construcción de 89,028 terrazas individuales que se proponen en el estudio técnico justificativo, con la finalidad de mitigar la pérdida de suelo y la disminución de la captación de agua que conllevará la realización del proyecto. El cumplimiento del presente término deberá informarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.
- XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en los estados de Nuevo León y Tamaulipas la documentación correspondiente.
- XVII. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado 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 XVIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XVIII. Se deberá presentar a las Delegaciones de Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los estados de Nuevo León y Tamaulipas, con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XIV, XV, y XVII (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. En cada informe se deberá indicar a qué período corresponde, el porcentaje de avance del mismo, así como el porcentaje de avance acumulado.
- XIX. Se deberá comunicar por escrito a las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los estados de Nuevo León y Tamaulipas con copia a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en dichos estados y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.



- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal del proyecto.
- XXII. Se remite copia del presente resolutivo a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en los estados de Nuevo León y Tamaulipas, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de cada uno de dichos estados, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable ante la PROFEPA en los estados de Nuevo León y Tamaulipas, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. Las Delegaciones de la PROFEPA en los estados de Nuevo León y Tamaulipas, podrán realizar en cualquier momento las acciones que consideren pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el





documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Sergio Alejandro Rescala Pérez, en su carácter de Director General Adjunto de Formulación de Proyectos de la Dirección General de Desarrollo Carretero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey - Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400**, con ubicación en el o los municipio(s) de Anáhuac en el estado de Nuevo León y Guerrero en el estado de Tamaulipas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Q.F.B. Martha García-Navas Palmeros, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
Lic. Plácido González Salinas, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Nuevo León.- Presente.
Lic. Jesús González Macías, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Tamaulipas.- Presente.
Lic. Víctor Jaime Cárdena Medrano, Delegado de la PROFEPA en el estado de Nuevo León.- Presente.
MVZ. Aureliano Salinas Peña, Delegado de la PROFEPA en el estado de Tamaulipas.- Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.- Presente.
Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR.- Presente.
Ing. Juan René Hernández Sáenz, Gerente de la CONAFOR en el estado de Nuevo León.- Presente.
Dr. Abelardo José Saldivar Fitzmaurice, Gerente de la CONAFOR en el estado de Tamaulipas.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos.- Presente.
Registro: 0322
GRR/HM/RH/M



ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL Y DE REFORESTACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CUERPO DE LA AUTOPISTA MONTERREY- NUEVO LAREDO, DEL KM 147+200 AL KM 191+400", CON UBICACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE ANÁHUAC EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN Y GUERRERO EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

1. Introducción

Como medida de reducción de los impactos ocasionados por la realización del proyecto carretero que lleva por nombre: "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey – Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", en donde existirá un cambio de uso de suelo forestal de la vegetación de matorral espinoso tamaulipeco y de pastizal natural; se implementará un programa de rescate y reubicación de flora previo a las actividades de remoción de la vegetación forestal y despalde, donde las plantas serán reubicadas en sitios potenciales a rehabilitar ambientalmente mediante una reforestación y/o revegetación con fines de restauración, con esto se promueve la protección y conservación de la biodiversidad de la zona. En este programa se da información acerca de las especies de flora silvestre que se verían afectadas durante las etapas de preparación del sitio y ejecución del proyecto, y que serán sujetas a rescate. Se dará prioridad a aquellas especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como aquellas que tienen importancia ecológica y que sean susceptibles de manejo.

La riqueza florística de Nuevo León es básicamente el resultado de los procesos evolutivos de las plantas influidos por los cambios climáticos y geológicos que durante miles de años se han suscitado en la región. Como consecuencia de esto, se tienen para el estado (aproximadamente 65,000 km²) cerca de 2,382 especies de plantas vasculares. Es importante mencionar también que en el estado se encuentran representadas cuatro de las cinco zonas ecológicas terrestres más importantes del país: tropical subhúmeda (selva espinosa), templada húmeda (bosque mesófilo de montaña), templada subhúmeda (bosque de pino-encino) y, árida y semiárida (matorrales xerófilos) (Alanís et al., 2004).

En cuanto al estado de Tamaulipas la gran riqueza de los recursos naturales están constituidos por bosques, planicies, montañas, humedales y hábitats marinos; estos recursos biológicos son una manifestación física de la gran diversidad biológica del estado por su estratégica ubicación geográfica que confluye en tres regiones fisiográficas: la Planicie

Costera Nororiental, la Sierra Madre Oriental y la Altiplanicie Mexicana con la existencia de una gran variedad de ecosistemas y una alta riqueza en flora y fauna. La diversidad de la flora tamaulipeca, a lo largo de su territorio y dentro de sus diferentes zonas biogeográficas, es abundante y muy relevante; se estima que el estado tiene un poco más de 5,000 especies de plantas. Dentro de esta gran riqueza vegetal, existe una cantidad considerable de especies clasificadas como endémicas, amenazadas y en peligro de extinción (Gobierno de Tamaulipas, s.f.).

Las actividades humanas, como los proyectos de ingeniería, afectan a los diferentes ecosistemas donde se desarrollan, ocasionando la fragmentación del hábitat, teniendo efectos devastadores sobre la biodiversidad, ya que una proporción del paisaje es transformado a otro tipo de uso de tierra, trayendo como consecuencia la pérdida o eliminación de las especies de flora de manera regional (Muñoz, 2004).

La destrucción de los ecosistemas y la pérdida de servicios ambientales es el costo real del cambio de uso de suelo en los terrenos forestales (CUSTF), a tal grado que muchas áreas han perdido totalmente su capacidad productiva, sin embargo, se han desarrollado diferentes estrategias que previenen el deterioro productivo de las actividades humanas además de revertir los daños causados por el mismo.

2. Objetivos

2.1. General

Rescatar y reubicar las especies de flora que se verán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), así como, disminuir y compensar las afectaciones a la flora silvestre derivadas del proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400".

2.2. Específicos

Brindar estrategias técnicas para favorecer el rescate de especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que habitan en las zonas de afectación directa del proyecto.

Rescatar aquellas especies primarias representativas del tipo de vegetación, así como de especies de importancia ecológica, primordialmente de la familia *Cactaceae*.

Promover la preservación, conservación y mantenimiento de germoplasma nativo, mediante la reubicación de las especies a sitios que serán rehabilitados ambientalmente mediante una reforestación con fines de restauración.

Proporcionar técnicas apropiadas para la propagación de las especies rescatadas, ya sea por reproducción sexual (semillas) o por reproducción vegetativa (esquejes).

Establecer los criterios que se deben contemplar para capacitar a los trabajadores encargados de realizar las acciones de rescate y cuidados en el área de confinamiento temporal, con el fin de lograr la máxima supervivencia de los individuos rescatados.

3. Metas y resultados esperados

Es importante mencionar que será imposible y poco factible rescatar en su totalidad los ejemplares que serán afectados por las actividades del proyecto (remoción de la vegetación forestal y despalde), de tal manera que el rescate deberá centrarse en aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (tamaño adecuado, tipo de hábito de crecimiento y si están listadas en la NOM-059SEMARNAT-2010). Por tal motivo en los siguientes cuadros se enlistan las especies que serán rescatadas como parte del proyecto denominado "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey-Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400". Se hace mención que se encontró una especie en la superficie del CUSTF en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo ésta *Echinocereus poselgeri* (órgano pequeño sacasil), que se encuentra sujeta a protección especial (Pr), por lo que los individuos de esta especie serán prioritarios en las acciones de rescate.

Particularmente, para las especies del estrato arbóreo y arbustivo, debido a las dimensiones de dichos organismos, el rescate de los individuos completos es prácticamente imposible, por lo que se deberán rescatar plantas menores a 1 metro de altura o, en su defecto, se deberán adquirir plantas que correspondan a los ecosistemas, que se hayan registrado en los muestreos de este proyecto y que provengan de viveros autorizados.

De acuerdo con la promovente, el número de individuos a rescatar por hectárea de los estratos arbóreo y arbustivo se determinó de acuerdo a las Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal en su versión más actualizada, mientras que para las cactáceas se contempla el rescate del total de las especies dentro de la superficie del CUSTF.

Una vez determinada la cantidad de individuos a rescatar por hectárea, la densidad de plantación en la superficie a reforestar en los sitios de reforestación, en las 124 hectáreas a

restaurar es de: 500 individuos arbóreos y arbustivos por hectárea en ambos ecosistemas (matorral espinoso tamaulipeco y pastizal natural) (de acuerdo al Programa Nacional Forestal, 2017); mientras que las cactáceas irán intercaladas entre los árboles y arbustos, siempre y cuando no requieran una nodriza, de requerirla, se plantarán bajo un individuo que sirva de protección. Asimismo, la promovente contempla la adquisición adicional del 20% de individuos para reposición en caso de ser necesaria la aplicación de las medidas emergentes, sin embargo, este excedente se puede obtener también de viveros autorizados o mediante la propagación de individuos ya sea de manera vegetativa (esquejes o estacas) o sexual (semillas).

3.1. Especies arbóreas y arbustivas seleccionadas para su rescate

Las especies arbóreas y arbustivas consideradas para rescate son aquellas que son de importancia ecológica, las nativas de la región, las útiles para la restauración de ecosistemas degradados, las que potencialmente fungen como nodrizas de cactáceas y, de existir, las que estén en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De acuerdo con la promovente, las especies del estrato arbóreo y arbustivo ostentan dimensiones (altura y diámetro) que dificulta en gran medida el rescate de individuos completos, por lo que se deberán propagar (mediante semillas, estacas o esquejes) en el área de confinamiento temporal o bien adquirir en viveros autorizados individuos de las especies seleccionadas; no obstante se rescatará también germoplasma (frutos y semillas) de estas especies para su germinación en el área de confinamiento temporal de dónde también se podrán obtener los individuos de la propagación (mediante semilla principalmente).

3.1.1. Especies arbóreas y arbustivas a rescatar en Matorral espinoso tamaulipeco

En total son 33 especies, de las cuales, se rescatarán 500 individuos por hectárea dentro de las 92.9945 hectáreas solicitadas para el cambio de uso de suelo de matorral espinoso tamaulipeco; así pues, se tiene que se establecerán aproximadamente 50,000 individuos en las 100 hectáreas a restaurar dentro del matorral espinoso tamaulipeco, tal como se muestra en el siguiente cuadro (Cuadro 1). El método de plantación para este estrato es sistemático con un arreglo en tres-bolillo. Adicionalmente, se menciona el método de obtención de individuos de cada especie propuesto por la promovente.

Cuadro 1. Especies arbóreas y arbustivas a rescatar en la superficie del CUSTF (92.9945 ha) dentro del matorral espinoso tamaulipeco.

Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a rescatar y reubicar
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	25	Esquejes y semillas	2,500
<i>Acacia rigidula</i>	Chaparro prieto	25	Semillas	2,500
<i>Guaiacum angustifolium</i>	Guayacán	25	Semillas	2,500
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	20	Semillas	2,000
<i>Aloysia gratissima</i>	Vara dulce	20	Estacas y semillas	2,000
<i>Rhamnus humboldtiana</i>	Tullidora	20	Semillas	2,000
<i>Castela tortuosa</i>	Amargoso	20	Semillas	2,000
<i>Condalia spathulata</i>	Abrojo	20	Semillas	2,000
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	20	Semillas	2,000
<i>Eysenhardtia texana</i>	Palo dulce	20	Esquejes y semillas	2,000
<i>Yucca treculeana</i>	Yuca	20	Semillas	2,000
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	20	Estacas y semillas	2,000
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	15	Esquejes	1,500
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	Saladillo	15	Semillas	1,500
<i>Varilla texana</i>	Saladilla	15	Semillas	1,500
<i>Viguiera stenoloba</i>	Resinoso	15	Semillas	1,500
<i>Calliandra conferta</i>	Caliandra	15	Semillas	1,500
<i>Billieturnera helleri</i>	Billeturnera	15	Semillas	1,500
<i>Croton incanus</i>	Croton	15	Semillas	1,500
<i>Prosopis reptans</i>	Mezquite enano	15	Semillas	1,500
<i>Schaefferia cuneifolia</i>	Capul	15	Semillas	1,500
<i>Wedelia texana</i>	Wedelia	15	Estacas y semillas	1,500
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	Duraznillo	15	Semillas	1,500
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	15	Semillas	1,500
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Coma	15	Semillas	1,500
<i>Hibiscus martianus</i>	Hibisco	10	Semillas	1,000
<i>Acacia berlandieri</i>	Espino	10	Semillas	1,000
<i>Abutilon berlandieri</i>	Abutilon	5	Semillas	500
<i>Lycium berlandieri</i>	Cilindrillo	5	Estacas y semillas	500
<i>Cercidium macrum</i>	Palo verde	5	Esquejes y semillas	500
<i>Condalia hookeri</i>	Condalia	5	Esquejes y semillas	500

Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a rescatar y reubicar
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	5	Semillas	500
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	5	Esquejes y semillas	500
Total		500		50,000

Como ya se mencionó, se debe contemplar un 20% de compensación de individuos de las especies a rescatar dentro de este estrato, esto para asegurar la supervivencia de mínimo el 80% de individuos que se reubiquen; dichos individuos pueden ser tomados del excedente del rescate, se pueden propagar mediante semilla en el área de confinamiento o bien, se pueden adquirir en viveros autorizados.

3.1.2. Especies arbóreas y arbustivas a rescatar en el pastizal natural

En total son 9 especies, de las cuales, se rescatarán 500 individuos por hectárea dentro de las 5.5435 hectáreas solicitadas para el cambio de uso de suelo de pastizal natural; así pues, se tiene que se establecerán aproximadamente 12,000 individuos en las 24 hectáreas a restaurar dentro del pastizal natural, tal como se muestra en el siguiente cuadro (Cuadro 2). El método de plantación para este estrato es sistemático con un arreglo en tres-bolillo. Adicionalmente, se menciona el método de obtención de individuos de cada especie propuesto por la promovente.

Cuadro 2. Especies arbóreas y arbustivas a rescatar en la superficie del CUSTF (5.5435 ha) dentro del pastizal natural.

Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a rescatar y reubicar
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	Saladillo	90	Semillas	2,160
<i>Varilla texana</i>	Saladilla	85	Semillas	2,040
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	60	Esquejes y semillas	1,440
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache chino	60	Semillas	1,440
<i>Prosopis reptans</i>	Mesquite enano	50	Semillas	1,200
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	50	Esquejes	1,200
<i>Calliandra conferta</i>	Caliandra	45	Semillas	1,080
<i>Billieturnera helleri</i>	Billieturnera	45	Semillas	1,080
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	15	Semillas	360
Total		500		12,000

Como ya se mencionó, se debe contemplar un 20% de compensación de individuos de las especies a rescatar dentro de este estrato, esto para asegurar la supervivencia de mínimo el 80% de individuos que se reubiquen; dichos individuos pueden ser tomados del excedente del rescate, se pueden propagar mediante semilla en el área de confinamiento o bien, se pueden adquirir en viveros autorizados.

3.2. Cactáceas seleccionadas para su rescate

Esta familia es de gran importancia ecológica ya que son especies muy características de la flora mexicana, además se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017); contribuyen a la regeneración, fijación y retención de suelo; forman parte de la dieta de muchos organismos, ya que son plantas que producen néctar atractivo para abejas, algunas aves y murciélagos, y frutos a las aves, reptiles y pequeños mamíferos, además forma parte del hábitat de un gran número de especies faunísticas (Mandujano et al., 2011). Por lo tanto, cualquier individuo de cualquier especie de la familia *Cactaceae* que se encuentre dentro de las 98.5380 hectáreas del CUSTF será rescatado, ya sea por esqueje, individuo completo o por colonia, a pesar de no haberse registrado en los muestreos en campo. Igualmente, se rescatará germoplasma (frutos y semillas) de estas especies para su germinación en el área de confinamiento temporal, de dónde también se podrán obtener los individuos de la propagación.

En total son 17 especies, de las cuales, se rescatarán 873 individuos por hectárea dentro de las 98.5380 hectáreas solicitadas para el cambio de uso de suelo de ambos ecosistemas; mientras que se reubicarán aproximadamente 35,059 individuos en las 124 hectáreas a restaurar dentro de los dos tipos de vegetación (matorral espinoso tamaulipeco y pastizal natural), tal como se muestra en los siguientes cuadros (Cuadro 3 y Cuadro 4).

3.2.1. Cactáceas seleccionadas para su rescate en el matorral espinoso tamaulipeco

Son 16 las especies de cactáceas de las cuales se rescatarán 345 individuos por hectárea en el CUSTF, dentro del matorral espinoso tamaulipeco y, se reubicarán aproximadamente 32,098 organismos. Todos los individuos rescatados serán reubicados en la superficie propuesta para reforestación (100 hectáreas) de matorral espinoso tamaulipeco, con un arreglo a tres-bolillo, intercalados entre los individuos arbóreos y/o arbustivos, así como debajo de nodrizas para las especies que así lo requieran. Adicionalmente, se menciona el método de obtención de individuos de cada especie propuesto por la promovente.

Cuadro 3. Especies de cactáceas a rescatar en la superficie del CUSTF (92.9945 ha) dentro del matorral espinoso tamaulipeco.

Nombre científico	Nombre común	NOM	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a rescatar y reubicar
<i>Opuntia engelmannii</i> subsp. <i>Lindheimeri</i>	Nopal	-	97	Semillas y esquejes	9,033*
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	-	68	Semillas y esquejes	6,324
<i>Echinocereus enneacanthus</i> subsp. <i>brevispinus</i>	Alicoche real	-	48	Semillas y esquejes	4,465
<i>Mammillaria sphaerica</i>	Biznaga esférica	-	31	Semillas	2,883
<i>Escobaria emskoetteriana</i>	Biznaga	-	30	Semillas	2,790
<i>Opuntia atrispina</i>	Nopal calvo	-	20	Semillas y esquejes	1,860
<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga china	-	13	Semillas	1,209
<i>Opuntia dulcis</i>	Nopal pardo	-	10	Semillas y esquejes	930
<i>Echinocactus texensis</i>	Biznaga tonel	-	8	Semillas	744
<i>Ancistrocactus scheeri</i>	Biznaga bola ganchuda	-	8	Semillas	744
<i>Ferocactus hamatacanthus</i> subsp. <i>sinuatus</i>	Biznaga barril	-	4	Semillas	372
<i>Echinocereus poselgeri</i>	Órgano pequeño sacasil	Pr	3	Semillas y esquejes	279
<i>Coryphantha salinensis</i>	Biznaga	-	2	Semillas	186
<i>Opuntia stricta</i>	Nopal serrano	-	1	Semillas y esquejes	93
<i>Coryphantha macromeris</i> subsp. <i>macromeris</i>	Biznaga partida	-	1	Semillas	93
<i>Thelocactus setispinus</i>	Biznaga pezón	-	1	Semillas	93
Total			345		32,098

NOM: NOM-059-SEMARNAT-2010, Pr: sujeta a protección especial

*Nota: De acuerdo con la promovente, particularmente para esta especie, se obtendrán mediante esquejes de las pencas 13 individuos adicionales en el área de CUSTF

3.2.2. Cactáceas seleccionadas para su rescate dentro del pastizal natural

Son 6 las especies de cactáceas de las cuales se rescatarán 528 individuos por hectárea en el CUSTF dentro del pastizal natural y se reubicarán aproximadamente 2,961 organismos. Todos los individuos rescatados serán reubicados en la superficie propuesta para reforestación (24 hectáreas) de pastizal natural, con un arreglo a tres-bolillo, intercalados entre los individuos arbóreos y/o arbustivos, así como debajo de nodrizas para las especies

que así lo requieran. Adicionalmente, se menciona el método de obtención de individuos de cada especie propuesto por la promovente.

Cuadro 4. Especies de cactáceas a rescatar en la superficie del CUSTF (5.5435 ha) dentro del pastizal natural.

Nombre científico	Nombre común	NOM	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a rescatar y reubicar
<i>Opuntia engelmannii</i> subsp. <i>lindheimeri</i>	Nopal	-	194	Semillas y esquejes	1,090*
<i>Echinocactus texensis</i>	Biznaga tonel	-	189	Semillas	1,048
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	-	56	Semillas y esquejes	310
<i>Opuntia atrispina</i>	Nopal calvo	-	50	Semillas y esquejes	297*
<i>Echinocereus pentalophus</i>	Alicoche falso	-	33	Semillas y esquejes	183
<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga china	-	6	Semillas	33
Total			528		2,961
NOM: NOM-059-SEMARNAT-2010					

*Nota: De acuerdo con la promovente, para estas especies, se obtendrán mediante esquejes de las pencas 35 individuos adicionales en el área de CUSTF (20 individuos para *O. atrispina* y 15 individuos para *O. engelmannii*)

Así pues, se tiene que para las 98.5380 hectáreas solicitadas (92.9945 ha de Matorral espinoso tamaulipeco y 5.5435 ha de Pastizal natural) para el CUSTF del proyecto "Construcción del segundo cuerpo de la Autopista Monterrey – Nuevo Laredo, del km 147+200 al km 191+400", se tienen un total de 97,059 individuos que serán rescatados y reubicados; ésto con la finalidad de conservar la biodiversidad de los ecosistemas que componen dicha superficie.

Cuadro 5. Total de individuos a rescatar y reubicar en la superficie de CUSTF

Estrato	Cantidad de individuos a rescatar en la superficie del CUSTF
Arbóreo y arbustivo	62,000
Cactáceas	35,059
Total	97,059

3.3. Especies no consideradas para su rescate

Las especies que no se consideraron dentro del programa de rescate y que no serán tomadas en cuenta para las acciones del mismo, se descartaron bajo los siguientes criterios:

- a) No son especies de importancia ecológica significativa, es decir, una ligera pérdida de su abundancia, no afecta la supervivencia de la misma. Asimismo, la distribución que presenta la especie es amplia, por lo que no considerarla en las acciones de rescate y reforestación no representa un riesgo para el desarrollo, la supervivencia y la conservación de la misma; tal es el caso de *Abutilon fruticosum*, *Citharexylum brachyanthum*, *Forestiera angustifolia*, *Isocoma tenuisecta*, *Koeberlinia spinosa*, *Krameria ramosissima*, *Leucophyllum frutescens*, *Lippia graveolens*, *Sida cordifolia*, *Suaeda conferta* y *Turnera diffusa*.
- b) Son indicadoras de perturbación, es decir, están asociadas a efectos negativos que tienen las personas sobre el ambiente, como en el caso de *Cenchrus ciliaris*, *Desmanthus virgatus*, *Gimnosperma glutinosum* y *Solanum elaeagnifolium*.
- c) Son especies exóticas, como *Cenchrus ciliaris* (Zacate buffel), que es una especie introducida a México proveniente de Asia, es usado principalmente como forrajera (Vibrans, 2009).

4. Metodología para el rescate y reubicación de especies

A continuación, se propone la forma de hacer el censo, así como las técnicas para el rescate y transporte; además, se señalan las características del área de confinamiento temporal que habrá de establecerse para el manejo de las plantas rescatadas; se indican algunas técnicas para la reintroducción; y finalmente se estipulan las acciones posteriores para evaluar el éxito de estas medidas ambientales y para efectuar las medidas emergentes es caso de ser necesario.

4.1. Identificación y censo

El cumplimiento de las acciones de protección y conservación de flora están enfocadas a grupos y especies particulares que se consideran prioritarias para la conservación de la biodiversidad y que son especies útiles para las acciones de restauración. Por lo que, este objetivo dependerá de la correcta identificación y tener conocimiento del número de las plantas a ser rescatadas. Para el censado de las plantas sujetas a las acciones de este programa, se deberán elaborar formatos para ser llenados en campo.

Como apoyo para la identificación de los ejemplares durante la ejecución del programa, se puede consultar el catálogo de flora que se encuentra anexo al estudio técnico justificativo en formato digital.

Antes de iniciar con el rescate de individuos en la superficie de cambio de uso de suelo, se tienen que registrar datos referentes a sus características ecológicas relacionadas con la

presencia de las especies sujetas al rescate, con el fin de que sirvan de referencia al seleccionar el sitio donde serían trasplantadas durante la etapa de reubicación y reforestación.

El censo de las plantas a rescatar puede llevarse a cabo en el momento en que se rescatan, o con anticipación. Para el marcado puede ocuparse cinta plástica de colores rojo, amarillo o naranja; o bien, pintura sobre la corteza de los árboles, siempre y cuando se trate de individuos que serán removidos.

Una vez seleccionadas las especies, para efectuar la regeneración del hábitat se debe compilar información especie por especie con el fin de contar con los antecedentes necesarios, no solo para el éxito en la germinación, sino para obtener los mejores porcentajes de establecimiento en campo.

4.2. Técnicas de rescate por forma de vida

Cada una de las formas de vida, ya sea árbol, arbusto, herbácea, cactácea o epífita, tienen características peculiares que deben ser tomadas en cuenta en el momento del rescate; por lo que, será indispensable que se lleve en una bitácora el registro con el nombre científico de las especies de flora rescatadas, incluyendo sus dimensiones, y se represente en un plano que incluya imágenes satelitales donde se muestre el sitio original donde habitaban los individuos rescatados, así como aquellos sitios donde serán reubicados.

Es importante mencionar que la empresa que ejecute el programa deberá tramitar oportunamente los permisos necesarios para la colecta, transporte y manejo de ejemplares.

4.2.1. Arbóreas y arbustivas

Los árboles adultos son plantas cuyas dimensiones sobre el suelo (tronco y follaje), y debajo de éste (raíces), hacen muy difícil tanto el rescate como el transporte, y en algunos ejemplares frecuentemente es imposible el rescate de individuos completos (individuos mayores a 2 metros). Sin embargo, para reducir el impacto sobre la diversidad genética de la región, será necesario el rescate de plántulas, y en caso de considerarse viable por el biólogo responsable del programa, se rescatarán semillas, estacas y esquejes con el objetivo de conservar parte del germoplasma local.

Para los individuos grandes de árboles, si se observa que tiene un buen estado de salud, es posible reubicarlos de manera inmediata en los sitios delimitados para dichas acciones.

4.2.1.1. Plántulas

Para las especies arbóreas y arbustivas en las que no sea viable el rescate de individuos completos, se realizará el rescate de las plántulas de las especies o de individuos de tallas menores a 1 metro; éstas se puedan hallar tanto en las zonas conservadas como en aquellas que han sufrido algún tipo de perturbación donde esté ocurriendo sucesión secundaria pero que presentan condiciones propias para el desarrollo de las mismas.

El procedimiento consistirá en:

- a) Remoción completa del organismo con el sustrato hallado alrededor del que se encuentra, utilizando herramientas manuales para extraer las raíces (cepellón), asegurándose que el sistema radicular sea removido en su totalidad.
- b) Se colocará cada una de las plántulas en una bolsa de polietileno apropiada, con buen drenaje y de tamaño adecuado. Llenar la bolsa con el sustrato libre de piedras y ramas.
- c) Se etiquetarán los individuos, utilizando etiquetas de cartulina o cartón, o bien se pueden utilizar persianas cortadas al tamaño que se requiera, se perforan y se amarran con hilo.
- d) Los individuos embolsados se colocarán en posición vertical para ser transportados al área de confinamiento temporal antes de su utilización en las actividades de reubicación y/o restauración.

4.2.1.2. Esquejes de especies arbóreas y arbustivas

Una vez identificadas las especies que se puedan reproducir por estacas (corte de tejido duro) o esquejes (corte de tejido suave o más joven), se seleccionarán aquellas que presenten un buen estado de salud. La longitud de cada estaca o esqueje deberá ser de aproximadamente 15 a 20 centímetros, aunque pueden ser de 25 a 30 centímetros de largo y un grosor de uno a tres centímetros, que sean fuertes y contengan suficiente material de reserva, es decir, que contenga dos yemas axilares y que al menos exista una yema en cada extremo de la estaca o esqueje. En el área de confinamiento temporal, se colocarán en bolsas individuales con el tipo de sustrato dependiendo la especie que necesite, adicionando algún tipo de enraizador. Se deberán registrar los siguientes datos: fecha de trasplante, nombre común y/o científico. La época deberá ser preferentemente al principio de la temporada de secas, para dar suficiente tiempo al enraizamiento de las estacas y evitar que éstas se lleguen a pudrir por el exceso de humedad. Las estacas o esquejes no deben permanecer mucho tiempo sin sembrarse después del corte.

En esta técnica se puede incluir a las especies *Prosopis glandulosa*, *Aloysia gratissima*, *Eysenhardtia texana*, *Acacia farnesiana*, *Jatropha dioica*, *Wedelia texana*, *Lycium berlandieri*, *Cercidium macrum*, *Condalia hookeri* y *Parkinsonia aculeata*, que es apta para el rescate por estaca, sin embargo, su exudado es tóxico por lo que se debe tener precaución al manipularla.

4.2.2. Suculentas

Dentro de las suculentas se encuentran todas las especies de la familia *Cactaceae*. Estas plantas frecuentemente se desarrollan en zonas rocosas o con sustrato somero, por lo tanto, se deberá tener precaución en el manejo de las raíces, para evitar dañarlas y mejorar sus probabilidades de supervivencia.

4.2.2.1. Rescate de individuos completos

Para su rescate, se utiliza una pala para remover la tierra a una distancia razonable de la planta, aproximadamente de 5 a 10, o hasta 20 centímetros dependiendo del tamaño de la misma, procurando causarle el menor daño a sus órganos y tejidos, eliminando plantas herbáceas acompañantes, pero con parte del sustrato en el que se desarrolla (cepellón). La profundidad de la excavación debe estar en función de la especie que se desea extraer, del tamaño del ejemplar y de la distancia entre la excavación y la planta. Las plantas rescatadas deberán ser llevadas al área de confinamiento, para su posterior introducción.

Es preciso mantener la orientación original de la planta (principalmente en las cactáceas), por lo cual, se marcará con una espina orientada al norte o sur antes de llevar a cabo la extracción del ejemplar, imitando las condiciones previas a la extracción, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. La técnica utilizada para mantener la orientación, consiste en pintar una o varias espigas donde inciden los rayos solares, esto asegura que al momento de la reubicación y la plantación esté orientada en la dirección original.

Para la extracción se deberá considerar lo siguiente:

- a) Las actividades de extracción deberán ser realizadas por la mañana; debido a que es el horario más favorable por las condiciones de temperatura, tanto para la planta como para el equipo de rescate.
- b) Al momento de la extracción de los individuos, se debe evitar el daño radicular, se deberá buscar las condiciones óptimas de conservación de los organismos para su replantación, con lo que se evita lesionarlas además de que se mantienen los hongos

y las bacterias benéficas que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo donde se establecerán.

- c) Si al momento de la extracción se producen daños al tejido vegetativo de las plantas, o ya se encuentran dañadas por efecto del pastoreo, se deberán curar las heridas, ya que pueden ser foco de infección en la planta, previniendo enfermedades producidas por hongos y se evita el ataque de otros fitopatógenos (virus, bacterias, protozoarios). Para curar las heridas se puede utilizar azufre en polvo, en una proporción aproximada de un cuarto de puño de polvo para cada planta, esto dependerá de la cantidad de plantas a rescatar y del tamaño de las heridas. El azufre en polvo contribuye a la formación de las raíces y la producción de semillas, además sirve para que las plantas sean más resistentes al frío y crezcan con más vigor.

En esta técnica se pueden incluir a las especies del género *Mammillaria*, *Coryphantha*, *Ferocactus*, *Echinocactus*, *Thelocactus*, *Ancistrocactus*, *Escobaria*, así como los individuos menores a 1.5 metros del género *Opuntia*.

4.2.2.2. Rescate de esquejes de cactáceas

El rescate de esquejes, es el método asexual más exitoso para la propagación de estas plantas, esta técnica aplica para individuos grandes (mayores a 1.5 metros) del género *Opuntia*, aprovechando que cada cladodio (penca) tiene altas probabilidades de formar un nuevo individuo; la técnica es la siguiente:

- a) Para la selección del material a propagar, los esquejes se deben cortar de individuos que sean visiblemente sanos y vigorosos.
- b) La época de corte debe ser el principio de las secas, para dar suficiente tiempo al enraizamiento y evitar que se lleguen a pudrir por el exceso de humedad; sin embargo, no debe ser estrictamente la temporada de secas cuando se tengan que hacer los cortes de esquejes, se debe procurar plantar (en el área de confinamiento) lo más pronto que se pueda, ya que permanecer mucho tiempo sin plantar puede ocasionar pérdida de individuos por pudrición.
- c) Los individuos se fragmentan en trozos (en los entrenudos de los cladodios), que se deben dejar cicatrizar en un lugar seco y ventilado. De preferencia se debe introducir la navaja, machete o tijeras de podar en alcohol y flamearlas antes de cada corte.
- d) A cada individuo rescatado, se le colocará una etiqueta de identificación con numeración consecutiva irrepetible. Dicha etiqueta se sujetará con un cordón colocándola exactamente en la base de una espina, para evitar daños a la planta.

- e) Se deberá tomar con mucho cuidado la planta para extraerla; se aconseja el uso de guantes de carnaza o en su defecto de jardinería, para evitar lastimarse las manos con las espinas.
- f) Una vez obtenidas las pencas (cladodios), éstas deberán dejarse secar por un período de 3 a 4 días, a fin de permitir la cicatrización de los tejidos. Durante este tiempo, los esquejes no requerirán ningún tipo de riego.
- g) Ya cicatrizadas las plantas, se trasplantarán en bolsas de plástico para vivero con dimensiones adecuadas para cada penca y en un sustrato adecuado, con el mantenimiento y cuidados necesarios en el área de confinamiento, previos a su reintroducción.

Como se mencionó anteriormente los organismos candidatos a rescate con este método son las especies con tallos ramificados, por ejemplo: especies del género *Opuntia*, *Cylindropuntia* y *Echinocereus*, así como individuos mayores a 1.5 metros de estos mismos géneros que, por sus dimensiones, el rescate de los individuos completos es muy complicado.

4.3. Rescate de germoplasma

4.3.1. Colecta de frutos

Para llevar a cabo estas acciones, será necesario conocer las etapas fenológicas de fructificación de las especies propuestas, de tal manera que coincidan con las actividades de preparación del sitio para la ejecución del proyecto, o de otra forma se programe realizar la colecta de éstos con meses de anticipación.

4.3.1.1. Tipos de frutos

Un fruto carnoso maduro (baya, drupa, pomo) puede reconocerse por los cambios de coloración, de verde a rojo o negro, momento en el que debe hacerse la colecta. También se puede determinar la maduración de los frutos por la consistencia del mismo. Todos los individuos de la familia *Cactaceae* presentan este tipo de fruto.

No se deberán utilizar los frutos enfermos o aquellos que se encuentren en el suelo, ya que pueden contaminar las semillas sanas.

Se deben considerar los siguientes puntos:

- a) Sólo recolectar los frutos o pequeñas estructuras vegetativas adicionales adheridas a los frutos para evitar el daño excesivo sobre la planta, a excepción de que la planta

vaya a ser removida inevitablemente producto de la remoción de la vegetación forestal.

- b) Cuando se transporten los frutos, no se deberán utilizar cajas o bolsas de plástico, ya que muchas veces los frutos se calientan y humedecen, y pueden pudrirse rápidamente.
- c) Almacenar en bolsas de tela, yute, costales o bolsas de papel grueso perforadas que permita que el aire circule.
- d) Almacenar las cajas, bolsas y costales en lugares con sombra, fríos y secos, evitando ponerlos sobre el suelo para impedir la pudrición o daño por roedores.
- e) Una vez obtenidos los frutos, se deberán llevar al área de confinamiento en un sitio fresco y protegido para la posterior extracción de la semilla.
- f) Se pueden aprovechar los frutos que se encuentran en el suelo siempre y cuando se encuentren en buenas condiciones.

4.3.2. Obtención de semillas

La semilla es la forma más práctica y eficiente para recolectar, transportar, estudiar y almacenar la diversidad vegetal, por corresponder a un estado compacto, resistente e independiente dentro del ciclo de vida de una planta. Cada una de ellas es, potencialmente, un nuevo individuo que contiene parte de la variabilidad genética presente en toda una población. Esta técnica es útil para todas las especies propuestas para rescate.

Una buena planificación contribuye en gran parte al éxito de las expediciones de recolección de semillas, lo cual influirá directamente en la utilidad de las colecciones. Incluye tanto la planificación técnica como la preparación logística para la expedición; para ello:

- a) Se requiere recopilar y analizar información geográfica de clima, accesibilidad y distribución geográfica de las plantas priorizadas. Entre las fuentes útiles de información se incluyen las bases de datos taxonómicas, los fascículos, monografías, las guías locales de flora, estudios ecogeográficos, inventarios, evaluaciones y diagnósticos sobre conservación. Aún más útil es el conocimiento de los expertos nacionales o locales residentes en las áreas de exploración y recolección.
- b) Se requiere de personas con experiencia en la identificación de plantas, preparación de ejemplares de herbario, fisiología de semillas, recolección de semillas, fotografía, manejo de vehículos, entre otros.
- c) Se recomienda realizar una prospección preliminar para ubicar las poblaciones potenciales, confirmar la identificación de las especies y determinar la época de producción de semillas para estimar la fecha de recolección. Si no es posible realizar

una prospección preliminar, se puede consultar a lugareños o naturalistas locales para ubicar potenciales poblaciones de las especies prioritarias.

4.3.3. Técnicas de recolección

Particularmente para la obtención de semillas de cactáceas, cuyos frutos generalmente son carnosos, un día después de la colecta se procede a la separación de la pulpa. Se desprende de la cáscara y se aplasta la pulpa ligeramente con la mano, la pulpa se coloca en un cernidor cuya abertura sea menor al tamaño de la semilla, las cuales generalmente son negras o de colores oscuros. Se lavan con un chorro de agua, de preferencia hervida, si es agua potable, que sea muy limpia y que pueda usarse directamente. En dado caso de que la pulpa no ceda, se procede a embarrar suavemente las semillas con la mano sobre una hoja de papel o sobre papel estraza sobre una mesa; la pulpa comenzará a separarse de las semillas. Con ayuda de una aguja o palillos, se van aislando las semillas hacia otra zona. Se debe procurar que el sitio se encuentre muy limpio y retirar lo más que pueda de pulpa, dejando las semillas sobre un papel absorbente o simplemente sobre un papel periódico.

Se debe tomar en cuenta lo siguiente para la obtención y cuidado de semillas de las especies rescatadas, no importando si son árboles, arbustos, herbáceas o cactáceas:

- a) Secar las semillas bajo el sol. Las características de semillas viables y no viables dependen mucho de las especies. Generalmente, las semillas descartadas están rotas, han sido atacadas por insectos (lo cual a menudo se puede identificar por unos pequeños orificios sobre la cáscara), o su color y tamaño difiere marcadamente de muchas de las otras semillas.
- b) Las semillas se almacenan preferentemente en lugares fríos, secos y oscuros.
- c) Mantener la temperatura de almacenaje constante si es que no es posible almacenarse en frío.
- d) Asegurarse de que el área de almacenaje esté bien ventilada.
- e) Almacenar las semillas sensibles a la humedad dentro de botellas herméticas o latas selladas.
- f) No utilizar contenedores de plástico, a menos que el cierre sea hermético y de preferencia dentro de un refrigerador o área fría.
- g) Para tener una estimación de la variación del tamaño y peso de los frutos y semillas, es conveniente tomar una muestra de al menos 30 frutos y/o semillas para registrar sus medidas. Para ello, pueden utilizarse desde las balanzas granatarias, hasta balanzas analíticas en el caso de frutos y semillas muy pequeños.

- h) Cada bolsa que contenga semillas, deberá contener los siguientes datos: lugar de colecta, nombre común y científico de la planta, fecha de colecta, así como la ubicación exacta con coordenadas.
- i) Las semillas de las cactáceas son viables por un tiempo aproximado de 5 a 10 años a una temperatura de 20-25°C y 80% de humedad. Dentro del sobre donde se vayan a guardar se puede agregar un poco de polvo fungicida para evitar la proliferación de hongos.

El rescate de semilla servirá para que una vez realizadas las acciones de reforestación y restauración para las 124 hectáreas, la superficie se enriquecerá con semilla de especies tanto de cactáceas como de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que se proponen en este programa, en el programa de reforestación, así como las registradas en este estudio; estas semillas serán producto de un rescate global de germoplasma al momento de la ejecución del cambio de uso de suelo.

Las semillas a recolectar deberán provenir de las especies que se encuentren en área de afectación directa del proyecto y que en el momento de la ejecución del CUSTF presenten frutos; estos frutos y/o semillas tendrán que ser obligatoriamente de las especies registradas en los muestreos.

Una vez recolectados los frutos y/u obtenidas las semillas, éstas se limpiarán, se lavarán y se les aplicará un polvo fungicida para evitar la proliferación de hongos, posteriormente se esparcirá en toda la superficie a restaurar con el método al "boleo" el cual consiste en arrojar la semilla de manera aleatoria sobre toda la superficie. Sin embargo y particularmente para las cactáceas, se debe de prestar atención a la semilla recolectada de especies que crezcan en sitios especiales, es decir, debajo de una nodriza, entre las rocas o a cielo abierto; por lo que es de suma importancia llevar un control sobre la semilla rescatada, se deben etiquetar las semillas con el nombre de la especie, reubicación particular de la especie, entre otros detalles que se consideren importantes.

4.3.4. Tratamientos para las semillas

Existen tratamientos para hacer que las semillas logren germinar y no entren en un estado de latencia que impida la germinación cuando se desea, algunas semillas no germinarán o solo lo harán después de un largo tiempo hasta que encuentren las condiciones adecuadas. Usualmente las semillas de algunas especies tienen testa (cáscara) dura que la hace impenetrable al agua y aire, o previene la emergencia de la radícula, la cual es la primera parte que emerge de la semilla. Algunas semillas pueden ser aptas para usar diversos tratamientos y en algunos casos las semillas no requieren de ningún tratamiento pregerminativo. Por lo

tanto, es importante apoyarse de bibliografía especializada para las especies de las que se obtuvo semillas para consultar el tipo de tratamiento que más convenga de acuerdo a la especie y así, tener un alto porcentaje de germinación, promoviendo así la conservación no solo de los individuos si no de la variabilidad genética de la especie.

Dependiendo de las especies, se pueden usar los siguientes tratamientos pre-germinativos:

- a) **Hidratación:** las semillas se sumergen en agua durante 12 a 48 horas antes de sembrarse. Solo las semillas que absorben el agua deben plantarse. Las semillas que absorben agua se ven hinchadas y tienden a ser más gordas y blandas que las que no absorben el agua.
- b) **Agua hirviendo:** las semillas se ponen dentro de una bolsa de tela o costal y se sumerge en un recipiente con agua en ebullición a 100°C (5 a 10 partes de agua por una parte de semilla) y utilizando un agitador, se remueve durante 3 a 15 segundos solamente. Si la testa de las semillas es sumamente dura se necesitaría agitar un poco de más tiempo.
- c) **Agua caliente:** después de hervir el agua, se deja enfriar durante 10 a 15 minutos dentro de un contenedor o recipiente, para posteriormente introducir las semillas (10 partes de agua por una parte de semillas). Se deja reposar por 3 a 10 minutos hasta que el agua se enfría a temperatura ambiente. Las semillas se quedan sumergidas toda la noche.
- d) **Escarificación mecánica:** se puede cortar una parte de la testa de las semillas con ayuda de un cuchillo o navaja, o golpear suavemente con un martillo hasta que la testa se rompa. También se pueden utilizar lijas para desgastar parte de la testa cuidando no dañar el tejido interno de la semilla. Estas técnicas son prácticas para cuando las semillas no son muy pequeñas como para que permitan su manipulación. Otra forma de escarificar mecánicamente es introduciendo las semillas dentro de un recipiente que contenga arena de río gruesa, éste se agita varios minutos y posteriormente la arena se cierne con una malla de tamaño adecuado que permita el paso de la arena pero no el de las semillas.
- e) **Escarificación química:** comúnmente las semillas de varias especies de leguminosas y de otras especies con semillas de testa impermeable requieren de la escarificación mediante el empleo de alguna solución diluida con ácido clorhídrico, embeber las semillas en ácido sulfúrico comercial o bien con agua oxigenada. Dependiendo de la especie, las semillas requieren permanecer durante unos pocos minutos a un par de horas hasta romper los mecanismos de latencia. Es importante que se tenga acceso a grandes cantidades de agua para enjuagar muy bien las semillas después del tratamiento.

5. Área de confinamiento temporal

El área de confinamiento constituye el primer paso en cualquier programa de rescate de flora. Se definen como sitios destinados a la protección, conservación y propagación de plantas forestales, en donde se les proporcionan todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación.

La producción de material vegetativo local constituye el mejor medio para seleccionar, producir y propagar masivamente especies útiles, otorgando a las plantas la fortaleza necesaria para que tengan mejores posibilidades de establecimiento en el campo, tanto en tamaño de las partes vegetativas, raíces e incluso la conformación de sus primeras ramas.

Dentro de las ventajas que ofrece el área de confinamiento a las plantas están las siguientes:

- Permite mejorar el estado fitosanitario de las mismas si fueron dañadas durante la extracción o antes de esta acción.
- Las plantas podrán incrementar su vigor antes de ser introducidas, dándoles mayores probabilidades de supervivencia.
- Se llevan a cabo las acciones para obtener plántulas a partir de las semillas rescatadas.

5.1. Ubicación del área de confinamiento temporal

El área de confinamiento propuesta se construirá en el municipio de Guerrero en el estado de Tamaulipas, en el derecho de vía del proyecto en cuestión y será de acuerdo con las siguientes coordenadas UTM:

Cuadro 6. Coordenadas del polígono propuesto para el área de confinamiento

Vértices	Coordenadas UTM WGS84 14R	
	X	Y
1	425,528	2,988,333
2	425,397	2,988,073
3	425,368	2,988,087
4	425,495	2,988,349

De acuerdo con la promovente, para las dimensiones del área de confinamiento se propone 1 hectárea por la cantidad de flora silvestre a rescatar, sin embargo esta superficie puede variar de acuerdo al total de plantas que se lleguen a rescatar, de ser muy alta se puede considerar aumentar la superficie o instalar otra área de confinamiento dentro del derecho de vía.

El área de confinamiento se instalará en zonas cercanas al proyecto y del área donde se realizarán las acciones de rescate, en terrenos planos con buen drenaje, libre de vegetación, de fácil acceso para el transporte de las plantas y preferentemente cerca de una fuente abundante de agua

5.2. Actividades dentro del área de confinamiento temporal

De acuerdo con la promovente, el área de confinamiento contará con las condiciones necesarias para el mantenimiento de los ejemplares, por lo que se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- a) Se realizará una inspección cada semana por parte de personal especializado con el fin de verificar que los ejemplares se encuentren en buenas condiciones.
- b) La disposición de nutrientes (fertilizantes y abono) se realizará según sea necesario, esta medida será tomada por el residente ambiental.
- c) Al igual que el punto anterior el saneamiento de los organismos se realizará según las condiciones que se presenten, ya que si el organismo se encuentra en buenas condiciones no será necesario realizar ninguna actividad de saneamiento.
- d) El periodo y cantidad de riego del ejemplar será también decidido por el residente ambiental o técnico según las condiciones ambientales que se presenten y el lugar en donde se encuentren estos ejemplares.
- e) Se deberá llevar el registro de todas las plantas que se encuentren en el área de confinamiento, con la información que se obtuvo del sitio donde originalmente se encontraba cada ejemplar.
- f) Se deberá contar con estricta vigilancia durante el tiempo que permanezca habilitada el área de confinamiento, con el fin de evitar el posible saqueo de especies que se encuentren en él, tanto de personal ajeno o directo a la obra de construcción; así como de la fauna que pueda dañar estos organismos.

5.3. Elementos de un área de confinamiento temporal

Se considera que el establecimiento de un área de confinamiento será suficiente para la cantidad de plantas que serán rescatadas; sin embargo, de ser necesaria la expansión o instalación de otra área de confinamiento, ésta se puede hacer cerca del área de rescate de flora. Es importante que la dimensión del área de confinamiento corresponda aproximadamente al 70% de la capacidad máxima estimada a partir de los cuadros anteriores.

Al interior del área de confinamiento deberán considerarse las siguientes áreas:

- a) **Almacén.** Es el área en el cual se almacenen los insumos y herramientas para el mantenimiento del área de confinamiento.
- b) **Patio de trabajo.** Sitio en el que se realiza el llenado de bolsas para realizar el trasplante.
- c) **Área de preparación de sustratos.** Superficie en la que se realiza la mezcla de tierra, grava y de algún otro componente de los sustratos.
- d) **Zona de cuarentena.** En ella se colocarán las plantas enfermas, donde se mantendrán bajo vigilancia y se les provea tratamiento fitosanitario hasta que se hallen libres de parásitos y puedan reintroducirse.
- e) **Áreas de crecimiento.** También conocidas como planta-bandas, son las zonas a las que serán trasladadas las plantas ya embolsadas. Es importante mantener el área de crecimiento de los individuos rescatados fresca y sombreada. Una malla sombra al 50%-60% permite una transmisión de luz adecuada a las necesidades tanto de los individuos bien desarrollados, como de las plántulas que fueron rescatadas.
- f) **Área de residuos orgánicos:** En dado caso de que las plantas rescatadas sufran demasiado estrés o por cualquier otra situación relacionada al traslado, confinamiento, manejo, experimenten algún proceso severo de pudrición y ya no sean viables para plantarse, se separan y, por ningún motivo estos individuos deben quemarse. Para esto, se puede realizar una fosa en las inmediaciones del área de confinamiento con medidas variables; las plantas se trozan y se entierran. Aproximadamente 3 meses después estas plantas servirán como abono o como material para realizar composta y sembrar otras plantas producto de las acciones de rescate.
- g) **Residuos inorgánicos:** Estos tipos de residuos como: bolsas de polietileno que se hayan roto, latas, botes de plástico o cualquier tipo de desecho que no pueda ser reutilizado, deberá ser dispuesto en los correspondientes contenedores para basura que se deben colocar dentro del terreno del área de confinamiento.
- h) **Áreas de propagación de semillas.** De acuerdo con la promovente, una de las principales acciones que se llevarán a cabo en el área de confinamiento, es la propagación de las especies. Las ventajas de la obtención de plantas vía semillas son muy gratificantes ya que se promueve la variabilidad genética, lo cual garantiza que las especies puedan en un futuro entrecruzarse y generar descendencia viable, acelerando la rehabilitación del hábitat.

5.4. Enraizado

Las especies pueden tener o no la capacidad de enraizar, y algunas de las que enraízan no lo hacen si no se les aplican hormonas en productos llamados "enraizadores", como por ejemplo, Radix 10 000 (esto a causa del estrés normal al que son sometidas por las acciones de rescate). Estas hormonas auxinas, promueven y estimulan la aparición de raíces en especies que no son capaces de hacerlo de forma natural una vez estresadas. Además, estos productos intervienen en los siguientes procesos: formación de órganos, organización de tejidos, estimulación de la división celular, alargamiento celular, relajación de la pared celular, síntesis del RNA y de las proteínas, dirección de transporte, efectos enzimáticos, producción de etileno, respuestas trópicas y násticas, dominancia apical y prevención de la abscisión (Arzate, 2001). El producto recomendado, Radix 10 000, puede aplicarse de forma directa en la base de los esquejes o disuelto en el riego.

5.5. Sustratos

El sustrato es el soporte para la vida de la planta; sus funciones principales son brindarle sostén y nutrición en el proceso de crecimiento (del Amo et al., 2002). Existe una gran variedad de materiales orgánicos e inorgánicos en el mercado que se emplean como sustrato, dependiendo de las necesidades tanto de las especies como de los productores.

Existen dos tipos de sustratos:

Naturales: pueden ser orgánicos sujetos a descomposición biológica como el peat moss o inorgánicos obtenidos de rocas o minerales modificados mediante tratamientos físicos o químicos, por ejemplo: agrolita o perlita, lana de roca, vermiculita y arcilla expandida.

Residuos: de productos alimenticios, desperdicios forestales y residuos sólidos urbanos. Estos productos requieren de un proceso de composteo antes de su utilización.

De acuerdo con la promovente, para las especies producto del rescate y la germinación de semillas se utilizarán sustratos naturales, generando una mezcla en proporciones variables de los siguientes materiales: tierra negra, peat moss, arena, tezontle y/o suelo producto del despalme.

La preparación de los sustratos depende mucho de las características de las especies rescatadas (formas de vida), pero generalmente, para las especies provenientes de zonas semiáridas como las rescatadas de los matorrales, se utiliza una proporción mayor de tezontle que tierra negra y/o peat moss; caso contrario de las especies provenientes de

zonas más templadas y tropicales, en donde se puede utilizar una proporción mayor de tierra negra y/o peat moss que de tezontle. Por ejemplo: para especies de cactáceas y de zonas áridas se puede utilizar una mezcla de: 2 partes de tezontle, 1 parte de tierra negra o de suelo producto del despalle y 1 parte de peat moss.

5.6. Sanidad del área de confinamiento temporal

El manejo en el área de confinamiento debe estar enfocado a proporcionar las mejores condiciones para el estado fisiológico y morfológico óptimo de las plántulas y plantas a propagar; por lo tanto, es necesario un buen control sanitario para evitar plagas o enfermedades.

Los factores que pueden causar enfermedades en las plantas son biológicos y ambientales. Los factores biológicos incluyen a los hongos, bacterias, virus y animales. Todos ellos pueden constituirse en agentes patógenos o en plagas y tienen el potencial de causar daños a grandes escalas, causando la pérdida total de la producción en el área de confinamiento.

La desinfección de las semillas es una de las medidas preventivas para el buen control fitosanitario. La mayoría de las semillas forestales requieren de desinfección, lo que se logra al sumergirlas de 2 a 5 minutos en hipoclorito de sodio al 1% (1 parte de cloro comercial y 5 de agua), antes de sembrarse en un sustrato libre de patógenos.

Las herramientas se deben lavar y desinfectar antes del inicio de cualquier labor con hipoclorito de sodio al 1% o 2%. También se debe eliminar el material enfermo, evitar las siembras profundas y el riego excesivo del sustrato, promover la nivelación y el drenaje de los terrenos de siembra para no tener encharcamientos.

5.6.1. Diagnóstico de plagas y enfermedades

Una labor importante a realizar dentro del área de confinamiento es el diagnóstico de plagas y enfermedades el cual reside en la búsqueda sistemática de sus causas reconociendo síntomas, señales y patrones de ocurrencia.

Existen elementos que pueden ayudar a detectar una plaga o enfermedad para actuar de manera adecuada e inmediata; hay signos de enfermedad o de plagas en las plantas como los siguientes: hojas y tallos roídos, apariencia carbonosa, manchas de moho, necrosis, decoloración del follaje, presencia de huevecillos, crisálidas, larvas, pupas e insectos adultos.

La existencia de plagas o enfermedades en un área de confinamiento no necesariamente significa que se afectará la producción total, por lo que es indispensable realizar una estimación del impacto de las plagas o enfermedades, lo que implica realizar un inventario de todos los lotes de plantas afectadas y un conteo directo, o bien, una estimación estadística para calcular el porcentaje de pérdida. Una vez determinado el impacto de la enfermedad, es necesario tomar medidas inmediatas para el control de las plagas o enfermedades. Entre las medidas a aplicar en caso de plagas o enfermedades, se encuentra el control biológico, que es una alternativa a los pesticidas químicos.

El control biológico consiste en la aplicación de técnicas compatibles con la conservación del medio ambiente y se observa como una alternativa eficaz y libre de riesgo frente a los numerosos y crecientes problemas derivados del uso de productos químicos. Existen muchas opciones para el control biológico que incluyen desde sencillas prácticas a base de sustancias orgánicas hasta preparaciones más elaboradas que de igual manera al ser orgánicas no contaminan o dejan residuos. Entre las prácticas más comunes se encuentran el ajo, el jabón de potasa y la nicotina (Reyes et al., 1997).

6. Localización de las áreas de reubicación y reforestación

El lugar para realizar la reubicación de la flora silvestre en campo se eligió tomando en cuenta los siguientes criterios:

- a) Presentar condiciones ecológicas iguales o parecidas a los sitios de extracción de cada especie.
- b) Dichas superficies deben estar cercanas al sitio de extracción.
- c) De fácil acceso.

Previo al inicio del trasplante, se deberá realizar un recorrido para identificar las zonas de reubicación que se proponen en este programa. Para lo cual, se ha seleccionado el Área Natural Protegida Estatal "Sierra Picachos". En ella, se ocuparán 124 hectáreas en condiciones degradadas y que ostentan los mismos tipos de vegetación que se afectarán por el cambio de uso de suelo.

Para el matorral espinoso tamaulipeco (MET) se consideran 2 polígonos, que suman un total de 100 hectáreas; para el pastizal natural (PN) se contempla un polígono de 24 hectáreas; así pues, se tienen 124 hectáreas en dichos ecosistemas para la reubicación de las cactáceas y de las especies arbóreas y arbustivas. Todos los polígonos se encuentran dentro de las Subcuencas Río Salado – Las Tortillas y Río Bravo – Arroyo de la Coyota (unidad de análisis).

Las coordenadas de los polígonos seleccionadas para la reubicación de las especies rescatadas se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Coordenadas UTM WGS84 14R de los polígonos de reubicación para las especies rescatadas.

Polígono	Vértice	X	Y	Superficie (ha)	Tipo de vegetación
1	1	396,029	2,911,095	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	2	396,053	2,910,981	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	3	396,181	2,910,483	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	4	396,137	2,910,420	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	5	396,095	2,910,233	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	6	396,030	2,910,116	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	7	396,016	2,910,091	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	8	395,956	2,910,087	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	9	395,954	2,910,092	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	10	395,721	2,910,785	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	11	395,881	2,911,158	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	12	395,991	2,911,168	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	13	396,008	2,911,171	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
1	14	396,029	2,911,095	29.17	Matorral espinoso tamaulipeco
Polígono	Vértice	X	Y	Superficie (ha)	Tipo de vegetación
2	1	398,949	2,910,955	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	2	399,044	2,910,915	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	3	399,059	2,911,077	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	4	399,147	2,911,047	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	5	399,191	2,911,017	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	6	399,332	2,910,923	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	7	399,332	2,910,923	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	8	399,550	2,910,684	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	9	399,541	2,910,598	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	10	399,513	2,910,442	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	11	399,513	2,910,266	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	12	399,507	2,909,842	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	13	399,409	2,909,886	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	14	399,322	2,909,969	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	15	399,247	2,910,037	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	16	399,263	2,910,118	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	17	399,107	2,910,185	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	18	399,101	2,910,193	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	19	399,091	2,910,194	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	20	399,019	2,910,206	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	21	398,934	2,910,219	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	22	398,928	2,910,331	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	23	398,942	2,910,446	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	24	398,927	2,910,490	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	25	398,901	2,910,576	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	26	398,830	2,910,626	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	27	398,693	2,910,727	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	28	398,701	2,910,903	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	29	398,701	2,910,908	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco

Polígono	Vértice	X	Y	Superficie (ha)	Tipo de vegetación
2	30	398,678	2,910,940	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	31	398,626	2,911,014	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	32	398,598	2,911,056	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	33	398,590	2,911,069	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	34	398,548	2,911,134	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	35	398,517	2,911,176	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	36	398,468	2,911,242	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	37	398,463	2,911,357	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	38	398,492	2,911,475	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	39	398,521	2,911,478	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	40	398,595	2,911,487	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	41	398,808	2,911,112	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	42	398,850	2,911,066	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
2	43	398,949	2,910,955	70.81	Matorral espinoso tamaulipeco
Polígono	Vértice	X	Y	Superficie (ha)	Tipo de vegetación
3	1	396,464	2,911,073	24.02	Pastizal natural
3	2	396,470	2,910,987	24.02	Pastizal natural
3	3	396,385	2,911,003	24.02	Pastizal natural
3	4	396,298	2,911,061	24.02	Pastizal natural
3	5	396,362	2,910,990	24.02	Pastizal natural
3	6	396,481	2,910,920	24.02	Pastizal natural
3	7	396,502	2,910,836	24.02	Pastizal natural
3	8	396,486	2,910,727	24.02	Pastizal natural
3	9	396,421	2,910,682	24.02	Pastizal natural
3	10	396,359	2,910,742	24.02	Pastizal natural
3	11	396,345	2,910,658	24.02	Pastizal natural
3	12	396,348	2,910,643	24.02	Pastizal natural
3	13	396,349	2,910,638	24.02	Pastizal natural
3	14	396,345	2,910,556	24.02	Pastizal natural
3	15	396,307	2,910,481	24.02	Pastizal natural
3	16	396,237	2,910,447	24.02	Pastizal natural
3	17	396,181	2,910,483	24.02	Pastizal natural
3	18	396,053	2,910,981	24.02	Pastizal natural
3	19	396,029	2,911,095	24.02	Pastizal natural
3	20	396,008	2,911,171	24.02	Pastizal natural
3	21	396,147	2,911,195	24.02	Pastizal natural
3	22	396,246	2,911,207	24.02	Pastizal natural
3	23	396,351	2,911,219	24.02	Pastizal natural
3	24	396,413	2,911,213	24.02	Pastizal natural
3	25	396,421	2,911,151	24.02	Pastizal natural
3	26	396,464	2,911,073	24.02	Pastizal natural

Las especies arbóreas, arbustivas y cactáceas, se plantarán con el método de tres-bolillo; mientras que las especies de cactáceas que requieren una nodriza se colocarán de manera dirigida debajo de cada planta capaz de proveer suficiente sombra y protección, preferentemente bajo individuos de las especies de la familia de las Fabáceas.

Se procurará que las plantas queden enterradas aproximadamente a la misma profundidad a la que se le encontró en campo. Si el ejemplar se encontró bajo alguna especie nodriza (planta proveedora de sombra), como se observó en varios casos como *Mammillaria sphaerica*, *Mammillaria heyderi* *Escobaria emskoetteriana*, *Echinocereus poselgeri*, *Ancistrocactus scheeri* y *Thelocactus setispinus*, se procurará colocarla bajo una planta que cumpliera con esa función. También se respetarán los individuos que se encontraron a cielo abierto, colocándoles en esta misma condición.

Las plantas rescatadas serán distribuidas en el mayor número de sitios posibles, tratando de conservar la densidad natural de plantas en el ecosistema, evitando absolutamente concentrar todos los individuos rescatados en una superficie demasiado pequeña. Los sitios para reubicar deberán poseer características similares de donde fueron extraídos, las especies que logran grandes dimensiones (arbóreas y algunas cactáceas) serán dispuestas mediante un diseño de plantación.

Particularmente en el caso de que las cactáceas no se distribuyan en la zona de la poligonal del ANP, es responsabilidad de la promovente localizar sitios en donde se distribuyan las cactáceas, de no encontrarse sitios, se deberán reubicar de manera inmediata en las inmediaciones del proyecto carretero, a no más de 40 metros de distancia del derecho de vía, sobre el tipo de vegetación donde se encontró la cactácea y en un sitio lo más similar posible al que fue encontrado; lo anterior particularmente para especies que se tengan distribución conocida restringida como lo son *Echinocereus poselgeri* y *Coryphantha macromeris* subsp. *macromeris*, por lo que para estas especies se debe investigar y explorar a fondo su distribución.

Es importante conocer el tipo de tenencia de la tierra donde se ubicarán, para evitar conflictos con los pequeños propietarios o ejidatarios.

6.1. Técnicas de reubicación

Para los individuos producto del rescate o adquiridos, ya sean arbóreos, arbustivos o cactáceas, la reubicación deberá llevarse a cabo durante la temporada de lluvias a más tardar en los meses de julio y agosto, lo cual favorecerá el establecimiento de las plantas. Un método de reintroducción muy común es la forma de trasplante que se describe a continuación:

- a) Excavar el hoyo o cepa de tamaño adecuado en proporción al tamaño de la planta.
- b) Colocar la planta en posición natural, es decir, verticalmente y bien centrada.
- c) Rellenar el hoyo, de preferencia aplicar un poco de la tierra de la más fértil en el fondo.

- d) Apisonar el hoyo alrededor de la planta para asegurar que la humedad se mantenga.
- e) Formar un cajete, para facilitar la captación de agua, alrededor de la planta.
- f) Etiquetar y registrar el ejemplar.
- g) En el caso de las especies de la familia *Cactaceae*, es muy importante mantener la orientación original de la cara norte de los individuos, con base a la marca en la etapa de extracción, con el fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia.

7. Mantenimiento post-reubicación

Se llevará a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia a corto y mediano plazo del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar serán riego (cada 8 días por 3 meses), deshierbe (mensual), eliminación de pudriciones (trimestral) y fertilización (semestral). En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el área de confinamiento en la zona específica para ello hasta su recuperación.

8. Evaluación

El monitoreo se hará de forma general para las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas en este programa. Esto se realizará con un muestreo de las zonas y especies reubicadas, con el fin de conocer el éxito de la reubicación final. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determinará la necesidad de reponer plantas para lograr un 80% de supervivencia. De acuerdo con lo propuesto por la promovente, esta actividad se ejecutará de manera quincenal durante el primer año (a partir del segundo mes de reintroducción de las especies); de forma mensual en el segundo año, y semestralmente durante toda la ejecución de este programa. El personal capacitado para esta actividad determinará si se requiere ajustar la duración del monitoreo.

8.1. Indicadores de seguimiento

Los indicadores que se pueden utilizar para conocer el éxito del trasplante y rescate son los siguientes:

- a) Superficie en hectáreas (ha).
- b) Ejemplares plantados en la reintroducción (plantas muertas y vivas).
- c) Porcentaje de supervivencia (%).

De forma adicional, se pueden utilizar indicadores cualitativos para cada grupo de plantas, tales como:

- a) **Cactáceas:** crecimiento de los individuos, desarrollo normal de las etapas fenológicas.
- b) **Plántulas:** crecimiento de las plántulas, aparición de nuevas hojas.
- c) **Semillas:** germinación.

En dado caso de no cumplir con el 80% de la supervivencia, se procederá a realizar las acciones emergentes que sean necesarias para alcanzar dicho porcentaje.

8.2. Muestreo evaluativo

Si por razones de operatividad no es posible realizar un censo en toda el área de reubicación, se recomienda llevar a cabo un muestreo. La metodología propuesta para realizar el muestreo evaluativo es la siguiente:

- a) Ubicación del polígono o área de reubicación.
- b) Geoposicionamiento del polígono o área de reubicación.
- c) Realizar cartografía de base del polígono de restauración, señalando puntos de mayor interés, tales como: caminos completos, caminos que atraviesan el paraje, cruce entre caminos, arbolado.
- d) Determinar sitios y número de cuadrantes, basados en algún método estadístico (dirigido, sistemático o aleatorio), tomando en cuenta la pendiente del terreno y la exposición.
- e) Los cuadrantes serán marcados en las cuatro esquinas con una varilla o estaca y encerrado con un cordón o rafia.
- f) Las mediciones pueden hacerse dos veces al año, una antes de la época de lluvias y otra después de la época de lluvias.
- g) Obtener de las plantas restauradas, si así lo permite, el diámetro basal, la cobertura vegetal y la altura de la planta.

Lo anterior es con la finalidad de conocer el comportamiento de la plantación y verificar el porcentaje de supervivencia de los individuos plantados.

9. Acciones emergentes

El monitoreo de las plantas en el área de confinamiento contribuirá a mantener vigiladas las plantas rescatadas y a la ejecución de acciones inmediatas para evitar la muerte de las

mismas. Sin embargo, una vez reubicadas éstas, el porcentaje de supervivencia puede disminuir debido a diversos factores, entre los que se pueden mencionar el ataque de plagas y enfermedades, deficiencia hídrica, incendios, daños por pastoreo menor o mayor, daños por actividad humana, insectos, entre otros.

Las acciones emergentes estarán encaminadas al restablecimiento óptimo de las especies reintroducidas, en caso de que se observen resultados que sean desfavorables, por lo que se deberán tomar las medidas pertinentes para lograr el éxito del rescate y de la reubicación.

Cuando esto ocurra se deberá determinar el factor que incide en la disminución de la sobrevivencia, entre los cuales existen:

- a) Ataques de invertebrados o enfermedades por hongos u otros agentes bióticos.
- b) Muerte esporádica.
- c) Robo.
- d) Control de maleza.
- e) Déficit hídrico.
- f) Ramoneo.

Es importante mencionar que el éxito en la supervivencia de los ejemplares trasplantados depende en gran medida del manejo que se tenga durante la extracción. No obstante, en caso de que los organismos reubicados o las plántulas no sobrevivan, deberá procederse a su sustitución con los individuos que resulten de la propagación por las semillas colectadas en las etapas anteriores o la propagación por otros medios; también podrá recurrirse a la reproducción vegetativa de las plantas rescatadas y así incrementar el número de plantas disponibles para la reubicación o, en su caso, acudir a viveros autorizados y adquirir las plantas necesarias de alguna (as) de las especies seleccionadas para el rescate.

A todos los nuevos ejemplares que sean obtenidos, se les dará el mismo tratamiento que a los ejemplares rescatados, es decir, que para su mantenimiento y reubicación se aplicará la metodología ya descrita.

El registro de estos nuevos ejemplares será el mismo que el de los ejemplares rescatados, solo especificando en el registro correspondiente que el ejemplar es un nuevo obtenido en el centro de acopio, de la propagación o reproducción vegetativa, mediante las técnicas descritas con anterioridad.

Con lo anterior, se garantizará que al final de la ejecución del presente programa se tenga una población de flora igual o mayor a la rescatada, con la meta de que el porcentaje de

supervivencia de los ejemplares se mantenga o incluso aumente, logrando una mayor abundancia al momento de su reubicación.

10. Programa de actividades

En el programa de trabajo especificado para el estudio técnico justificativo se tiene planteado un período de ejecución de 5 años en el calendario general del proyecto (construcción). Las actividades de remoción de la vegetación forestal y despalme se llevarán a cabo a partir del segundo mes y hasta el segundo año, por lo que el inicio del rescate se llevará a cabo de uno a tres meses antes del desarrollo de dichas acciones, pudiendo variar de acuerdo a la logística del proyecto. El programa de rescate de flora está diseñado para un periodo de 5 años, puesto que, se ha indicado que el monitoreo es una parte importante de las acciones de protección y conservación de la flora silvestre. El monitoreo se extenderá hasta el quinto año después de iniciado el proyecto, para asegurar el éxito de las medidas ambientales implementadas.

Cuadro 8. Programa de trabajo a 5 años.

ACTIVIDAD	MES	AÑO									
	3	1			2			3			4 5
Ejecución del proyecto											
Remoción de la vegetación forestal y despalme											
Construcción											
Programa de rescate y reubicación de la flora											
Identificación y censo											
Localización del sitio y colocación del área de confinamiento temporal											
Rescate de flora											
Monitoreo en el área de confinamiento temporal											
Control de plagas y enfermedades											
Reubicación y/o reforestación											
Monitoreo y medidas emergentes											

11. Informe de avances y resultados

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, se deberán elaborar y presentar ante las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en los estados de Nuevo León y Tamaulipas, con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes semestrales considerados a partir del año de plantación y de mantenimiento y uno final de finiquito, en donde se especifique el cumplimiento de los Términos X y XVIII, establecidos en la resolución del proyecto y se plasmen los avances de acuerdo a objetivos planteados, de manera tal que permita monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reubicados, debiendo considerar en los reportes los siguientes aspectos: número de individuos rescatados por especie, número de individuos y porcentaje que sobreviven por especie, tallas de las especies (crecimiento del tallo desde la base hasta la primera rama de la planta, diámetro de la base del tallo), estado fitosanitario de las especies, evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Referencia N° 0322
GRR/HHM/RIHM

