SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1951/2017**
Bitácora 09/DSA0126/08/17

Ciudad de México, a 29 de noviembre de 2017
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL
ACUSE
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 65.1521 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"*** ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua.

RECIBÍ ORIGINAL Y ANEXOS [redacted]
30 NOVIEMBRE 17

Nombre y firma de la persona física que acuso de recibido el documento, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

C. ARTURO SPÍNOLA GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
CARSON GASODUCTO NORTE, S. A. DE C. V.
[redacted]

Dirección, teléfono y correo electrónico del representante legal, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 65.1521 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"***, ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua, presentada por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Carso Gasoducto Norte, S. A. de C.V. (**REGULADO**), presentado en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el 31 de agosto de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

I. Que mediante escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día y fecha del año en curso, el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos

forestales por una superficie de 65.1521 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"***, ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Renato Cumplido Ortiz y su respaldo en formato digital.

b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 30 de agosto de 2017, firmado por el representante legal.

c) Recibo del pago de derechos por la cantidad de $ 6, 304.00 (Seis Mil Trecientos Cuatro Pesos 00/100 M.N.) de fecha 23 de agosto de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ingresada con el escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2017.

d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:

Número de pasaporte de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

- Copia certificada del Pasaporte número [redacted] a nombre de Spinola García Arturo, pasada ante la fe del Lic. Jesús Zamudio Rodríguez, Titular de la Notaría Pública Número 45 del Estado de México, en fecha 30 de agosto de 2016.

- Copia cotejada de conformidad con el artículo 15-A, fracción II de la Ley Federal de Procedimiento administrativo del Instrumento Cincuenta y Cuatro Mil Trescientos Veintiséis del Libro Dos Mil Cincuenta y Cinco del Tomo Doscientos, pasado ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villarreal, Titular de la Notaría Número 201 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) de fecha 09 de junio de 2016, donde consta la Protocolización del Acta de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable, celebrada el día 16 de mayo de 2016 que, entre otros , resolvió cambiar la denominación de la sociedad por la de "Carso Gasoducto Norte", Sociedad Anónima de Capital Variable.

- Copia cotejada de conformidad con el artículo 15-A, fracción II de la Ley Federal de Procedimiento del Instrumento Cincuenta y Dos Mil Ciento Ocho del Libro Mil Novecientos Sesenta y Dos del Tomo Ciento Noventa y Siete, pasado ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villarreal, Titular de la Notaría Número 201 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) de fecha 17 de septiembre de 2015, donde consta la Constitución de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable, así como el otorgamiento en favor del C. Arturo Spínola García y otros, de los siguientes poderes: Poder General para Pleitos y Cobranzas, Poder General para Actos de Administración y Poder General para Suscribir y Avalar Títulos de Créditos para actos específicos, para ejercerlos en nombre y representación de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable.

e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

1. Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de mayo de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 700 Z22 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1020758, de fecha 18 de noviembre de 2016, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

2. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de mayo de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 699 Z22 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1020755, de fecha 15 de noviembre de 2016, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

3. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de mayo de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 698 Z22 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 126571, de fecha 18 de noviembre de 2010, pasada ante la

fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] Martínez con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

4. [redacted]

Nonbres de las personas ficas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 27 de abril de 2017, mediante el cual el C. [redacted] y su cónyuge [redacted] otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 461 Z-12 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 67624, de fecha 29 de julio de 1999, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor de la C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

5. [redacted]

Nombres de las personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de Octubre de 2016, mediante el cual el C. [redacted] y su cónyuge [redacted] otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 771 Z-12 P1 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 140641, de fecha 23 de junio de 2016, pasada ante la fe del Lic. Manuel del Villar y Garza, Notario Público Número Nueve en el Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, en fecha 17 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe de la Lic. María del Carmen Araceli Mercado Morales, aspirante a Notario, Adscrita a la Notaría Pública Número 9 en el Distrito Judicial Bravos, en funciones de Notario por separación temporal de su titular Lic. Manuel del Villar y Garza, en fecha 25 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor de la C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Manuel del Villar y Garza, Notario Público Número Nueve en el Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, en fecha 15 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

6. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 30 de enero de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el

Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 756 Z-12 P1 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1009427, de fecha 14 de octubre de 2014, pasada ante la fe del Lic. Manuel del Vilar y Garza, Notario Público Número Nueve en el Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, en fecha 17 de noviembre de 2016.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, Notario Público Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 30 de enero de 2017.

7. [redacted] Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 01 de noviembre de 2016, mediante el cual el C. [redacted] y su cónyuge [redacted] otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 259 Z-7 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1013324, de fecha 11 de noviembre de 2015, pasada ante la fe del Lic. Federico Jaurrieta Rico, Aspirante al Ejercicio del Notariado, adscrito a la Notaría Pública Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en funciones de Notario Público por separación temporal de su titular el Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, en fecha 3 de noviembre de 2016.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del

Lic. Federico Jaurrieta Rico, Aspirante al Ejercicio del Notariado, adscrito a la Notaría Pública Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en funciones de Notario Público por separación temporal de su titular el Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, en fecha 3 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor de la C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Federico Jaurrieta Rico, Aspirante al Ejercicio del Notariado, adscrito a la Notaría Pública Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en funciones de Notario Público por separación temporal de su titular el Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, en fecha 3 de noviembre de 2016.

8. Ejido Janos

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada del Acta de Asamblea de Formalidades Especiales del Ejido Janos, Municipio de Janos, Estado de Chihuahua de fecha 23 de abril de 2017, representado por los CC. [redacted] en su carácter de miembros del Consejo de Vigilancia, y firmada por el Lic. Carlos Socorro Zubirán Vázquez en representación de la Procuraduría Agraria, celebrada por primera convocatoria mediante el cual aprueba y autoriza a la empresa Carso Gasoductos Norte, S.A de C.V. para llevar a cabo el cambio de uso de suelo de terrenos forestales con la remoción de la vegetación forestal.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 23 de abril de 2017, mediante el cual los CC. [redacted], en su carácter de integrantes de la Comisión nombrada en Asamblea de fecha 23 de abril de 2017 y en representación del Núcleo Ejidal otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca -

Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora en las Tierras de Uso Común del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 24 de abril de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 24 de abril de 2017.

II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1487/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, dirigido al C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal, requirió información faltante, notificado el día 07 de septiembre de 2017.

III. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1578/2017 de fecha 10 de octubre de 2017, dirigido al M.C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

IV. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1579/2017 de fecha 10 de octubre de 2017, dirigido al Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

V. Que mediante escrito libre sin número de fecha 11 de septiembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 11 del mismo mes y año, el C. Arturo Spínola García en su carácter de

Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1487/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, adjuntando la siguiente documentación:

1. Documentación técnica faltante.

VI. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1514/2017 de fecha 12 de septiembre de 2017 requirió opinión al Consejo Estatal Forestal en el estado de Chihuahua.

VII. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1557/2017 de fecha 15 de septiembre de 2017, notificó al Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 20 y 21 de septiembre del presente año, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

VIII. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1607/2017 de fecha 10 de octubre de 2017, notificó el impedimento legal y material para llevar a cabo la visita técnica contenida en el oficio número ASEA/UGI/DGGTA/1557/2017 de fecha 15 de septiembre de 2017 en relación al proyecto "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4**", por lo que se ordenó de nueva cuenta la notificación de la visita técnica relativa al proyecto.

IX. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1675/2017 de fecha 19 de octubre de 2017, notificó al Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 21 de octubre de 2017, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

X. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122, fracción IV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el día 20 de octubre de 2017, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitiera confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA126/08/17.

XI. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1718/2017 de fecha 24 de octubre de 2017, dirigido al C. Arturo Spínola García en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, solicitó una aclaración referente a los resultados obtenidos durante la visita del proyecto denominado "Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4", con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado.

XII. Que mediante escrito sin número de fecha 03 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 03 del mismo mes y año, el C. Arturo Spínola García en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1718/2017 de fecha 24 de octubre de 2017.

XIII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1899/2017 de fecha 23 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral Desértico Micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.

XIV. Que mediante escrito libre sin número de fecha 24 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 27 de noviembre de 2017, el C. Arturo Spínola García en su carácter de

Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral desértico micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.

CONSIDERANDO

I. Que esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de **Gestión de Transporte y Almacenamiento**; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4 fracción XVIII, 12 fracción I, inciso a), 18 fracciones XVIII y XX, 28 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

II. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento notarial número 52 108 de fecha 17 de septiembre de 2015 y 54 326 de fecha 09 de junio de 2016.

III. Que la actividad de transporte por medio de ductos o estación de compresión es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"*** se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

IV. 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 los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, 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:

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 escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2016, el cual fue signado por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal, dirigido al Director General de Transporte y Almacenamiento, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 65.1521 hectáreas, para el desarrollo del proyecto ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tamo C-4"***, ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua.

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:

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, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"***, que fue exhibido por el interesado

adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Renato Cumplido Ortiz 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 libro Distrito Federal, Tipo UI, Volumen 2, Número 16.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0126/08/17.

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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante el escrito libre si número de fecha 31 de agosto de 2017 y escrito libre sin número de fecha 11 de septiembre de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, 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 y, del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

V. 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 de suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. Que no se comprometerá 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

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan 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:

La ejecución del proyecto "***Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el tramo C-4***" contempla la remoción de la cubierta vegetal, ocupadas por vegetación *de Matorral desértico micrófilo* en una superficie de 65.1521 *hectáreas, ubicadas de manera fragmentada en 6 diferentes predios pertenecientes al municipio de Janos en el estado de Chihuahua.*

La delimitación de la Cuenca Hidrológico- Forestal (CHF) se basó fundamentalmente en la identificación de cartas topográficas, es decir, las curvas de nivel (modelos digitales de elevación y parte aguas) y la red de hidrográfica (ríos perenes e intermitentes).

Se elaboró un modelo digital del terreno con las curvas de nivel de la carta topográfica del INEGI y empleando el software ArcGis para obtener el modelo digital del terreno y su posterior transformación a un modelo de elevación digital. El cual fue convertido a imágenes donde se pudieran tener una mejor apreciación de las elevaciones y cauces que pue presentan el área de interés. Finalmente, con la información obtenida se sobrepusieron las capas de flujos de la subcuenca con los modelos digitales de elevación para realizar la delimitación del área de la CHF.

La cuenca hidrológico forestal quedo delimitada por la divisoria geográfica principal de las aguas de precipitación, también conocido como parteaguas, es decir, la línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura entre dos laderas, considerando además las condiciones geológicas del terreno, el patrón y densidad de las corrientes que drenan este territorio, así como el relieve, el clima, tipo de suelo, vegetación y la repercusión de las actividades humanan en el área, de lo anterior se logró la delimitación de una superficie de 339 833.0818 hectáreas. Que fungirán cono unidad de análisis referente a las afectaciones que se realizarán en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales

Con base en la información que se presente en el estudio técnico justificativo, *se tiene que el clima en la unidad de análisis corresponde a climas secos: BS (Clima de estepa). Corresponde a un clima semiárido, con una precipitación anual de 380 a 760 mm, en latitudes bajas (a grandes rasgos zona intertropical), pudiendo en otras latitudes ser < 380mm.*

- BW (Clima de desierto). Corresponde a un clima árido. La mayor parte de las regiones que se incluyen en este subgrupo tienen una precipitación anual inferior a 250 mm.

Con base en la información meteorología de la estación Janos, Casa de Janos y Nuevo Casas Grandes, por ser la más cercana a las áreas de cambio de uso del suelo, con un registro de datos de 50 año (1951 a 2010), la temperatura media anual es de 15.63°.

Con relación a la cartografía Serie III del INEGI (2011), *los usos de suelo forestal y no forestal que se presentan en la cuenca hidrológico-forestal (339 833.08 hectáreas), 304 7333.07* hectáreas correspondientes a vegetación forestal, que representan un 89.68 % de la superficie y 35 100.01 ha se catalogan bajo un uso de suelo diferente al forestal (10.335%).

Para la flora

Para definir las diferentes especies vegetales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y determinar la composición y estructura de la vegetación y tener los elementos cuantitativo que permitan demostrar que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no compromete la biodiversidad, dando certeza de que la flora y fauna tiene distribución en la cuenca hidrológico-forestal, se realizaron muestreo florísticos y faunísticos, encontrando en el estudio técnico justificativo lo siguiente:

Para demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción, que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 65.1521 hectáreas no compromete la biodiversidad, se realizó un comparativo de las especies de flora, el número de individuos, el índice de valor de importancia y los índices de diversidad obtenidos, así como las medidas de prevención y mitigación que se implementarán durante la remoción de la vegetación, con la finalidad de minimizar los impactos ocasionados a los recursos forestales o, en su caso, la justificación técnica que permite demostrar que la afectación a determinadas especies, no necesariamente implica comprometer la biodiversidad; dada las características de la especies, así como las condiciones del ecosistema en donde se desarrollan, consideración que los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo se conforman por áreas de afectación temporal y permanente y que se propiciará la restauración de la vegetación del Matorral desértico micrófilo.

Los sitios fueron rectangulares de 500 m² de 20 por 25 metros. En estos sitios se identificaron, midieron y contabilizaron las especies para el estrato arbóreo. Dentro del sitio de 500 m² se delimitó un sitio de 100 m² al centro del sitio para el estrato arbustivo y de cinco sitios de un metro

cuadrado, distribuidos dentro del sitio de arbustivos, para cuantificar los individuos del estrato herbáceo, para los dos tipos de vegetación identificados durante los recorridos en campo.

Matorral desértico micrófilo

La distribución de este matorral se extiende a las zonas más secas de México, y en áreas en que la precipitación es inferior a 100 mm anuales, la vegetación llega a cubrir solo el 3% de la superficie, mientras que en sitios con climas menos desfavorables la cobertura puede alcanzar 20%; la altura varía de 0.5 a 1.5 m. Larrea sp. y Ambrosia sp. constituyen del 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, peró a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos con especies de Prosopis sp., Cercidium sp./Olneya sp., Condalia sp., Lycium sp., Opuntia sp., Fouquieria sp., Hymenoclea sp., Acacia sp., Chilopsis sp., etcétera.

En el desierto sonorense, Larrea se extiende hasta la localidad de Guaymas, donde llega a formar manchones de matorral puro o casi puro. La comunidad que podría merecer el calificativo de vicariante con respecto a la anterior es la que ocupa la mayor parte de la superficie de la zona árida chihuahuense, ubicada sobre la Altiplanicie y que se extiende desde Chihuahua y Coahuila hasta Hidalgo en altitudes que comúnmente no son inferiores a 1000 m, se trata del matorral de Larrea tridentata y Flourensia cernua, que también se desarrolla preferentemente sobre llanuras y partes bajas de abanicos aluviales, aunque en condiciones de aridez más acentuada prospera así mismo sobre laderas de cerros.

Para el área de cambio de uso de suelo en el estrato arbóreo se obtuvo un registro de 492 individuos, distribuidos en tres especies, donde la especie con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Prosopis juliflora* tener un índice de valor de importancia de 243.22% y una abundancia de 441 individuos, siendo la especie ecológicamente más importante, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se registraron 3090 individuos, distribuidos también en tres especies, siendo las especie de mayor importancia ecológica *Prosopis juliflora* al tener un índice de valor de importancia de 213.03 % y una abundancia de 350 individuos.

Índice de valor de importancia e índices de diversidad, calculados para el estrato arbóreo en el muestreo de vegetación de Matorral desértico micrófilo, realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acacia constricta	Huizache	35	22	30.27	28.45	0.6583	0.2958
Prosopis juliflora	Mezquite	350	441	213.03	243.22		
Rhus microphylla	Agrillo	60	11	56.69	28.33		
Total		**3090**	**492**	**445**	**473**	**0.6583**	**0.2958**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**1.0986**	**1.0986**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.5992**	**0.2692**

En la CHF la especie menos importante ecológicamente corresponde a *Acacia constricta* con un 30.27 % en su índice de valor de importancia y al tener un registro de 35 individuos. Para el área de cambio de uso de suelo se obtuvo que la especie menos importante en el estrato arbóreo corresponden a *Rhus microphylla* con un índice de valor de importancia de 28.33% con un registro de 11 individuos.

Con relación a la presencia de especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, para este estrato en el área de cambio de uso de suelo no se identificaron especies en alguna categoría de riesgo

Conforme al análisis de la abundancia absoluta de las especies en el sitio de CUSTF y en la CHF, se observa que únicamente una especie presente en el área de CUSTF tienen abundancias absolutas menores en la CHF, siendo *Prosopis juliflora* al tener un registro de 91 individuos por hectárea más en la el área cambio de uso de suelo.

Se propone como medida de mitigación a la disminución de individuos dentro de la CHF *la reforestación de planta de las especies de este tipo de vegetación y con ello restaurar el estrato arbóreo típico del Matorral desértico micrófilo, en especial a la especie Prosopis juliflora porque es una especie de alto grado para la conservación de acuerdo con la ficha de la especie publicada por la CONABIO.*

Con respecto al estrato arbustivo se tiene que en la cuenca hidrológico-forestal se registraron 2097 individuos por hectárea, distribuidos en 21 especies, donde tres especies concentran el 198.48 % del índice de valor de importancia, siendo las especies ecológicamente más importantes, considerando como tales a la especie *Larrea tridentata* con un índice de valor de importancia de 98.75% y un registro de 766 individuos, la especie *Flourensia cernua* con un índice de 72% y un registro de 496 individuos y la especie *Parthenium incanum* la cual presenta un índice de valor de importancia del 27.73% y un registro de 231 individuos registrados, mientras que las especies con menor índice de valor de importancia en la CHF corresponden a *Euphorbia hyssopifolia* con un índice de valor de importancia del 1.0% al tener un registro de 4 individuos, *Chrysactinia mexicana* al tener un índice de valor de importancia del 0.98% y un registro de 2 individuos y finalmente a la especie *Ipomoea nil* con un índice de valor de importancia del 0.97 % y un registro de solamente un individuo.

En el área de cambio de uso de suelo en el estrato arbustivo se obtuvo como resultado la abundancia de 2105 por hectárea, representados en una riqueza florística de 13 especies, donde, las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Larrea tridentata* al tener un índice de valor de importancia del 86.03% con un registro de 809 individuos, *Flourensia cernua* con un índice de valor de importancia de 80.26 % con 350 individuos registrados y a la especie *Parthenium incanum* al presentar un índice de valor de importancia de 30.38% con 254 individuos registrados, mientras que las especies con menor importancia ecológica debido a su índice de valor de importancia son: *Chamaecrista greggii* al tener un índice de valor de importancia de 3.51% con un registro de un individuo, las especie *Mimosa aculeaticarpa* con un índice de valor de importancia de 3.21% con 10 individuos registrados y la especie *Dalea formosa* con un índice de valor de importancia calculado de 2.01% y un registro de 7 individuos.

Índice de valor de importancia e índices de diversidad, calculados para el estrato arbustivo en el muestreo de vegetación de Matorral desértico micrófilo, realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF

Acacia greggii	Uña de gato	18	-	5.67	-		
Acaciella angustissima	Guajillo	15	-	3.39	-		
Aloysia wrightii	Oreganillo	173	18	22.41	4.25		
Atriplex canescens	Cenizo	13	44	2.72	6.85		
Castela texana	Chaparro amargo	17	-	4.03	-		
Chamaecrista greggii	Vara prieta	33	1	8.45	3.51		
Chrysactinia mexicana	Damiana	2	-	0.98	-		
Dalea formosa	Yerba de Alonso García	32	7	8.99	2.01		
Ephedra trifurca	Canutillo	25	8	5	5.22		
Euphorbia hyssopifolia	Golondrina	4	-	1	-		
Flourensia cernua	Hojasén	496	350	72	80.26	1.9929	1.794
Fouquieria splendens	Ocotillo	25	7	13.61	21.71		
Ipomoea nil	Trompillo	1	-	0.97	-		
Larrea tridentata	Gobernadora	766	809	98.75	86.03		
Lycium berlandieri	Cilindrillo	55	217	4.58	24.89		
Lycium pallidum	Huizcolote	72	139	7.08	12.81		
Mimosa aculeaticarpa	Espino	4	10	1.09	3.21		
Mollugo verticillata	Culantrillo	67	-	4.99	-		
Parthenium incanum	Hierba ceniza	231	254	27.73	30.38		
Salsola tragus	Charnizo volador	37	241	3.63	18.85		
Senna wislizeni	Palo prieto	13	-	2.39	-		
Total		**2097**	**2105**	**300**	**300**	**1.9929**	**1.794**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**3.0445**	**2.5649**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.6546**	**0.6994**

En el estrato arbustivo del sitio del proyecto no fueron registradas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al realizar el análisis de abundancias absolutas de las especies registradas en ambas áreas de estudio indica que existen siete especies con un menor número de especímenes en la cuenca hidrológico-forestal y un grado de afectación mayor en las áreas solicitadas para el desarrollo del proyecto, siendo estas *Larrea tridentata, Parthenium incanum, Lycium berlandieri, Salsola tragus, Lycium pallidum, Atriplex canescens, Mimosa aculeaticarpa,* de acuerdo a las fichas que la CONABIO preséntenla para estas especies de forma general se puede concluir que son especies que colonizan los lugares perturbados por lo que no se establecerán medidas de mitigación

específicas para cada uno de las especies, pues se considera que con el rescate de la capa de suelo fértil, acción que se realizará durante el despalme, que será mezclado con el material producto del despalme posterior a su trituración y que será utilizado posteriormente en la fase de restauración del derecho de vía, para enriquecer la capa de suelo y favoreciendo de esta manera el establecimiento de la regeneración natural y de las planta del proceso de reforestación.

Con respecto al estrato herbáceo, para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 87, 433 individuos, distribuidos en una riqueza florística de 37 especies, en donde la especie *Amaranthus palmeri* es la especie dominante al tener un índice de valor de importancia de 20.56 % y un registro de 11801individuos, la especie *Bouteloua barbata* presenta un índice de valor de importancia del 20.19%, con un registro de 7,663 individuos y la especie *Scleropogon brevifolius al* presenta un IVI de 19.99% , un registro de 4866 individuos y la especie Enneapogon desvauxii con índice de valor de importancia del 19.04% al tener un registro de 5,862 individuos. Minetras que las especies menos importante ecológicamente dentro de la cuenca hidrológico forestal corresponden a *Hilaria mutica al tener un índice de valor de importancia de 1.76 con un registro de 153 individuos, la especie Jatropha macrorhiza al presentar un índice de valor de importanica del 1.75% y un registro de 115 individuos, la especie Crotalaria pumila al presentar un índice de valor de importancia de 1.43% y un registro de 115 individuos y a la especie Lepidium lasiocarpum con un índice de valor de importancia con 0.94 % y un registro de 115 individuos.*

En el área de cambio de uso de suelo se obtuvo un registro de 32797 individuos por hectárea , distribuidos en un riqueza florística de 24 especies, en donde la especie con mayor importancia ecológica y domínate en el estrato herbáceo corresponde a *Bouteloua barbata* al obtener un índice de valor de importancia de 56.61 % y un registro de 11 456 individuos, la especie *Amaranthus palmeri* con un índice de valor de importancia del 547.56 % al tener 6 743 individuos registrados y a la especie *Hilaria mutica* con índice de valor de importancia de 25.3 % y un registro de 536 individuos, mientras que la especies consideradas como de menor importancia ecológica corresponden a *Kallstroemia hirsutissima* con un 4.03% en su índice de valor de importancia con un registro de 77 individuos, la especie *Menodora scabra* con un IVI también de un 4.03% al tener un registro de 77 individuos y la especie *Euphorbia nocens* al tener un índice de valor de importancia de 2.26% y un registro de 77 individuos.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1951/2017**
Bitácora 09/DSA0126/08/17

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo en el muestreo de vegetación realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Abundancia (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acourtia nana	Clavelillo	345	881	1.95	9.17		
Allionia choisyi	Hierba de la hormiga	153	-	4.43	-		
Allionia incarnata	Hierba del golpe	460	115	4.78	4.15		
Amaranthus palmeri	Quelite	11801	6743	20.56	47.56		
Aristida adscensionis	Zacate de agua	4981	1111	16.52	8.33		
Bahia absinthifolia	Aceitilla	153	268	1.76	4.61		
Boerhavia intermedia	Mochis	7241	421	19.65	5.52		
Bouteloua aristidoides	Banderita	1686	-	3.67	-		
Bouteloua barbata	Navajita de agua	7663	11456	20.19	56.61		
Bouteloua curtipendula	Navajita banderilla	38	-	2.44	-		
Chenopodium álbum	Quelite cenizo	192	383	1.81	8.76		
Chloris virgata	Zacate lagunero	4444	613	10.9	8.35		
Chrysactinia mexicana	Damiana	498	192	6.56	9.36		
Crotalaria pumila	Crotalarias	115	-	1.43	-		
Croton californicus	Croton	766	-	7.5	-		
Dalea versicolor	Trebol de pradera	192	-	2.07	-	2.9296	2.2488
Ditaxis neomexicana	Arbusto de plata	77	-	4.34	-		
Enneapogon desvauxii	Zacate cola de zorra	5862	-	19.04	-		
Eragrostis intermedia	Zacate llanero	2605	728	8.73	11.1		
Eragrostis mexicana	Bayal	2261	-	8.27	-		
Erioneuron pulchellum	Zacate borrego	4406	2452	11.89	19.03		
Euphorbia hyssopifolia	Golondrina	1226	2069	5.86	14.01		
Euphorbia nocens	Ciridoña morada	5517	77	13.19	2.26		
Hilaria mutica	Toboso	7778	536	12.81	25.3		
Ipomoea nil	Trompillo	230	115	2.21	4.15		
Jatropha macrorhiza	Ragged	115	-	1.75	-		
Kallstroemia hirsutissima	Hierba del campo	536	77	12.36	4.03		
Lepidium lasiocarpum	Lentejilla	115	-	0.94	-		
Menodora scabra	Escobilla	268	77	3.81	4.03		
Mollugo verticillata	Culantrillo	536	-	2.17	-		
Portulaca halimoides	Verdolaga	575	1533	5.18	13.89		

Nombre científico	Nombre común	Abundancia (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Scleropogon brevifolius	Zacate de burro	4866	498	19.99	7.52		
Senna mensicola	Sena	5517	115	17.43	5.95		
Sida abutifolia	Hierba de la viejita	1724	690	8.55	6.16		
Solanum elaeagnifolium	Trompillo	1724	575	8.01	7.25		
Tidestromia lanuginosa	Hierba ceniza	690	1073	4.02	12.89		
Trixis californica	Guillermito	77	-	3.24	-		
Total		**87433**	**32797**	**300**	**300**	**2.9296**	**2.2488**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**3.6109**	**3.1781**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.8113**	**0.7076**

En este estrato en el área de CUSTF no se identificaron especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto al análisis de la abundancia absoluta de las especies en el área de CUSTF y CHF, se puede apreciar que todas las especies que sufrirán la remoción se encuentran presentes en la cuenca hidrológico-forestal, en ambos caos poblaciones con una índice de diversidad medio, el comparativo de las abundancia a nivel de especie nos indica que existen siete especies que presentan un mayor menor número de individuos en el área de cambio de uso de suelo en comparación de los estimados para la CHF, siendo la especies: *Bouteloua barbata, Euphorbia hyssopifolia, Portulaca halimoides, Tidestromia lanuginosa, Acourtia nana, Chenopodium álbum e Hilaria mutica*, especies que en las área de cambio de uso de suelo encuentran mejores condiciones para el desarrollo de su poblaciones.

Las especies de este estrato no serán sujetas de rescate o reproducción dado que se consideran especies de fácil regeneración natural, para lo cual se establece como medida de mitigación la recuperación del suelo vegetal, su enriquecimiento de materia orgánica, producto del materia vegetal existente y su posterior incorporación a la franja del DDV, con lo cual se logrará trasferir el germoplasma contenido en éste y con el manejo adecuado del suelo y de las condiciones del sitio, permitir la regeneración de las especies de este estrato, aunado a las propios vehículos de dispersión y adaptación de las especies.

Las dos especies no registradas en la CHF fueron identificadas en la vegetación de Bosque de encino de la CHF, por lo que no corresponden a especies únicas en la vegetación de Selva alta perennifolia de la CHF.

Con respecto al análisis del estrato de palmas y suculentas se tiene que en la cuenca hidrológico-forestal se registraron 34 individuos por hectárea, distribuidos en 6 especies, donde dos especies concentran el 161.18 % del índice de valor de importancia, convirtiéndolas en las especies ecológicamente más importantes, y considerando como tales a la especie *Cylindropuntia leptocaulis al tener* un índice de valor de importancia de 89.17% y un registro de 14 individuos, la especie *Cylindropuntia spinosior* con un índice de valor de importancia del 72.01% con un registro de 8 individuos. *Las* especies con menor índice de valor de importancia en la cuenca hidrológico-forestal corresponden a *Mammillaria heyderi* con un índice de valor de importancia del 25.37% al tener un registro de solamente un individuo y *Opuntia engelmannii* al tener un índice de valor de importancia del 21.54% y un registro de 2 individuos.

En el área de cambio de uso de suelo para este estrato se obtuvo un índice de diversidad considerad como bajo, como resultado la abundancia de 37 individuos por hectárea, representados en una riqueza florística de 5 especies, donde las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden al igual que en la cuenca hidrológico forestal a *Cylindropuntia leptocaulis* al tener un índice de valor de importancia del 180.436.03% con un registro de 27 individuos y la especie *Opuntia engelmannii* con un índice de valor de importancia de 48.5 % con 4 individuos registrados, las especies con menor importancia ecológica debido a su índice de valor de importancia son: Yucca elata al tener un índice de valor de importancia de 23.63% con un registro de un individuo y la especie *Cylindropuntia spinosior* con un índice de valor de importancia de 323.36% con 13 individuos registrados.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato palma y suculentas en el muestreo de vegetación realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Cylindropuntia leptocaulis	Tasajillo	14	27	89.17	180.43	1.5228	0.9664
Cylindropuntia spinosior	Cholla	8	3	72.01	23.36		
Mammillaria heyderi	Biznaga china	1	-	25.37	-		
Opuntia engelmannii	Nopal de engelmann	2	4	21.54	48.5		
Opuntia macrocentra	Nopal morado	4	2	30.61	24.08		
Yucca elata	Cortadillo	5	1	61.3	23.63		
Total		**34**	**37**	**300**	**300**	**1.5228**	**0.9664**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**1.7918**	**1.6094**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.8499**	**0.6005**

En el estrato de palmas y suculentas no fueron registradas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al realizar el análisis de abundancias absolutas de las especies registradas en ambas áreas de estudio indica que existen dos especies con un menor número de especímenes en la cuenca hidrológico-forestal y un grado de afectación mayor en las áreas solicitadas para el desarrollo del proyecto y que corresponden a *Cylindropuntia leptocaulis* y a *Opuntia engelmannii*. De acuerdo con las fichas técnicas que la CONABIO pone a disposición en el portal de internet de www.enciclovida.mx, la especie *Opuntia engelmannii* Salm-Dyck ex Engelm., es una especie fanerógama perteneciente a la familia Cactaceae, que es nativa de Norteamérica en México, Arizona, California y Texas. Mientras que la especie *Cylindropuntia leptocaulis* es nativa de Norteamérica en Nuevo México, México, Arizona y Texas. La especie habita en matorrales xerófilos. Puede sobrevivir en hábitats modificados humanos. El potencial reproductivo de esta especie es enorme, pudiendo reproducirse sexualmente y asexualmente por fragmentos de la planta y catalogada de acuerdo con la unión internacional para la conservación de la naturaleza como de baja preocupación (LC), por lo que se considera que con el rescate del suelo orgánico y la fragmentación de las especies vegetales suelo y el restablecimiento del suelo sobre el derecho de vía del gasoducto se favorecerá la dispersión y colonización de la mayoría de las especies de este estrato. También dentro de este estrato se consideran a la especie *Yucca elata* por ser una especie endémica y a la especie *Cylindropuntia spinosior* por ser nativa de Aridoamérica

considerarse como especies sujetas a rescate y reubicación en una superficie aledaña y paralela al derecho de vía del gasoducto, en una superficie de 18.2131 hectáreas, en donde se dará mantenimiento y seguimiento a los individuos rescatados y fin de garantizar la sobrevivencia mínima del 80% de los ejemplares rescatados.

Fauna silvestre

Respecto a las especies faunísticas, en la zona de influencia del área propuesta para el cambio de uso de suelo en terreno forestal y en la cuenca hidrológico-forestal, el regulado hace mención de que se realizó trabajo de campo para determinar la descripción de los diferentes grupos de fauna y la aplicación de distintos métodos de conteo para conocer la composición de especies en el ecosistema.

Aves

Para el monitoreo de las aves, se aplicó la metodología de puntos de conteo.

El objetivo en los puntos de conteo es contra a los individuos en un radio de 20 m una sola vez y constituye uno de los métodos más populares para estudiar la abundancia, riqueza, densidad, composición y distribución de las aves y documentar los cambios poblacionales en las aves terrestres (Reynolds et al. 1980, Bibby et al. 1992, Ralph et al. 1996 citado por F. González G. 2011).

Este método podrá usarse para estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves, las diferencias en la composición de especies entre hábitats y la abundancia de diferentes especies en un lugar específico. Los puntos de conteo con radio fijo requieren que el observador permanezca inmóvil 20 min en un lugar determinado y que registre toda ave detectada ya sea visual o auditivamente, o incluso como respuesta a una sesión de playback (Chávez-León y Velázquez, 2004). Los puntos se realizaron al azar y algunos fueron sistemáticos dentro del área de estudio a lo largo de trayectos. Para que se evitara el doble conteo de especies registradas, se sugirió una distancia de 200m entre los puntos de recuento, con la finalidad de que los puntos de muestreo

sean independientes, este tipo de metodología se puede utilizar en cualquier lugar determinado (MacGregor-Fors et al. 2010).

El conteo se realizó mediante la observación en el centro de cada uno de los 105 transectos (centroide de cada transecto de vertebrados terrestres). En cada punto de conteo se hizo un censo visual y auditivo de aves durante 20 minutos registrando todas aquellas especies que se encontraban en un rango visible y auditivo (20 m).

Herpetofauna

Para la Herpetofauna se caracterizó a través del sitos de muestreo selectivo (150 sitios) a lo largo de los predios sujetos a cambio de uso de suelo, así como por áreas de iteres dentro de la cuenca hidrológico-forestal, se utilizó la metodología de conteo de búsqueda exhaustiva en micro hábitats; se ubicaron lugares potenciales que se sabe son utilizados por anfibios y reptiles, como: bajo de rocas, troncos, cuevas; etcétera. Cada búsqueda tuvo una duración de poco más de 90 minutos entre cada punto. En cada zona se trazó un polígono de búsqueda exhaustiva de 20 x 25 metros. Con un área muestreada de 500 m².

De acuerdo con lo anterior, la metodología utilizada en los sitios de las áreas de CUSTF fue mediante del método de Encuentro visual, durante el recorrido de 105 sitios, realizando la búsqueda intensiva de presencia de anfibios o reptiles (rocas, ramas muertas, cuerpos de agua) durante un lapso de 90 minutos en cada punto.

Mamíferos

La metodología empleada para el muestreo de mamíferos fue a través del método indirecto mediante conteo de los animales capturados a través del fototrampeo y su identificación a través de guías de identificación de Aranda (2012) y Reid (2009)

Para los registros fotográficos, se utilizaron 8 trampas cámaras, las cuales se colocaron diferentes partes del área del proyecto espaciadas a una distancia de promedio de 250m de separación entre cada una. Se utilizaron cámaras Cuddeback®, Moultrie®y Primos®, las cuales se programaron para

que funcionan las 24 horas y para tomar una secuencia de tres fotos si se detectaba movimiento. En cada foto se registra la fecha y la hora de captura. Las trampas cámara se colocaron en sitios en dónde se apreciaba el paso de fauna o dónde había rastros de presencia. Las cámaras se fijaron a los árboles a una altura de 50 cm del suelo. El esfuerzo total de muestreo se obtuvo multiplicando el número total de cámaras por el total de día de muestreo.

Los resultados obtenidos en los muestreos establecidos en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, para cada uno de los grupos involucrados, se identifica las especies con el nombre científico, nombre común, número de individuos, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y los índices de Shannon-Wiener y Equitatividad.

Para el grupo de Aves, se identificaron 43 especies en el área de cambio de uso de suelo y 56 en la cuenca hidrológico-forestal, siendo las especies más abundantes en el área de CUSTF *Zonotrichia leucophrys* con la presencia de 149 individuos, la especie *Spizella pallida* con un registro de 126 individuos, la especie *Pooecetes gramineus* con un registro de 119 individuos, la especies *Callipepla gambelii* con un registro 117 individuos, la especies *Callipepla californica* con un registro de 106 individuo y la especie *Spizella breweri* con 105 individuos, el resto de las 37 especies presentan una abundancia absoluta entre 89 y dos individuos.

En la CHF las especies con mayor abundancia para este grupo son *Zonotrichia leucophrys* con un registro de 182 individuos, la especie *Euphagus cyanocephalus* con un registro de 175 individuos y la especie *Callipepla californica* con un registro de 131 individuos, y la especie Spizella pallida presento un registro de 110 individuos, el resto de las 51 especies presenta una abundancia que va de los 5 hasta los 100 individuos registrados.

Índices de diversidad calculados para el grupo de aves en el muestreo realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal

Nombre científico	Individuos		Índice de Shannon	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Buteogallus anthracinus	6	2		
Buteo albonotatus	11	4		
Buteo jamaicensis	29	13		
Circus cyaneus	18	17		
Parabuteo unicinctus	23	-		
Anas discors	11	-		
Ardea alba	5	-		
Cardinalis cardinalis	19	9		
Cardinalis sinuatus	8	7		
Cathartes aura	39	16		
Columbina inca	25	22		
Streptopelia decaocto	75	59		
Zenaida asiatica	40	48		
Zenaida macroura	34	22		
Corvus corax	15	10		
Corvus cryptoleucus	15	15		
Crotophaga sulcirostris	12	12		
Geococcyx californianus	17	20	3.55	3.26
Amphispiza bilineata	36	45		
Ammodramus savannarum	88	84		
Chondestes grammacus	100	89		
Ppoecetes gramineus	99	119		
Spizella breweri	88	105		
Spizella pallida	110	126		
Zonotrichia leucophrys	182	149		
Falco peregrinus	14	-		
Falco mexicanus	19	-		
Falco sparverius	14	-		
Caracara cheriway	6	-		
Euphagus cyanocephalus	175	-		
Sturnella magna	40	36		
Sturnella neglecta	40	36		
Molothrus ater	95	-		
Lanius ludovicianus	22	7		
Mimus polyglottos	15	9		

Toxostoma curvirostre	12	16		
Callipepla gambelii	119	117		
Callipepla californica	131	106		
Pandion haliaetus	5	-		
Picoides scalaris	8	6		
Phainopepla nitens	12	12		
Fulica americana	9	-		
Himantopus mexicanus	12	-		
Tringa melanoleuca	13	-		
Polioptila caerulea	14	14		
Campylorhynchus brunneicapillus	25	11		
Thryomanes bewickii	32	17		
Myadestes townsendi	9	9		
Empidonax wrightii	21	20		
Pyrocephalus rubinus	17	12		
Sayornis saya	14	11		
Tyrannus crassirostris	16	13		
Tyrannus melancholicus	16	20		
Tyrannus vociferans	19	24		
Vireo bellii	25	14		
Tyto alba	16	15		
TOTAL	**2090**	**1518**	**3.55**	**3.26**
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =			**4.03**	**3.76**
Equitatividad (J) H/H'máx =			**0.88**	**0.87**

Para este grupo faunístico se obtuvo que tres especies se encuentran dentro de la categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2016: *Buteogallus anthracinus, Butéo Albonotatus y Myadestes townsendi,* especies que se encuentran sujetas a protección especial (Pr) y todas las especies que se encuentran dentro de las áreas de cambio de uso de suelo fueron registradas en la cuenca hidrológico forestal sin tener registro de especies únicas o que tan sólo se hayan reportado para el área de cambio de uso del suelo.

Con respecto a la Herpetofauna en el área sujeta a cambio de uso de suelo se obtuvo el registro de 368 individuos, distribuidos en 14 especies, considerando a la especies *Cophosaurus texanus* con un registro de 58 individuos, a la especies *Holbrookia approximans* con un registro de 45

individuos y a la especie *Aspidocelis gularis unipares con un registro de 42 individuos* como la especie con mayor abundancia dentro de los predios en donde se desarrollar el proyecto del gasoducto, mientras que las especies *Diadophis punctatus* con un registro de 13 individuos, la especies *Lampropeltis splendida* con un registro de seis individuos y la especie *Pituophis melanoleucus* con un registro de 5 individuos, convirtiéndose en las especies menos abundantes.

En la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo el registro de 547 individuos distribuidos en 16 especies, donde la especie *Aspidocelis uniparens fue la especie* con la mayor abundancia al conseguir un registro de 93 individuos, la especie *Phynosoma cornutum con un registro de 63 individuos, la especie Cophosaurus texanus* con un registro de 60 individuos, las especies consideradas como menos abundantes son *Lampropeltis splenda* al tener un registro de nueve individuos, *Anaxyrus woodhousi* con ocho individuos registrados y *Anaxyrus debilis* con seis individuos reportados.

Índices de diversidad calculados para el grupo de Herpetofauna en el muestreo realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal

Especie	Individuos		Índice de Shannon	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Lampropeltis splendida	9	6		
Diadophis punctatus	10	13		
Pituophis melanoleucus	10	5		
Anaxyrus woodhousii	8	-		
Crotalus atrox	22	21		
Phrynosoma modestum	39	22		
Anaxyrus debilis	6	-		
Sceloporus clarkii	24	16		
Crotalus molossus	30	31	2.56	2.46
Crotalus ruber	37	18		
Sceloporus scalaris	38	16		
Aspidoscelis exsanguis	53	41		
Holbrookia approximans	44	45		
Phrynosoma cornutum	63	34		
Cophosaurus texanus	60	58		
Apidoscelis uniparens	93	42		
Total	**547**	**368**	**2.56**	**2.46**

Máxima diversidad del ecosistema H' máx =	2.77	2.64
Equitatividad (J) H/H'máx =	0.92	0.93

Las 14 especies presentes en el área de CUSTF fueron registradas en la CHF con una abundancia absoluta, en su mayoría, mayor dentro de la cuenca hidrológico forestal, por lo que no se tienen especies únicas dentro del área de cambio de uso de suelo,

En este grupo de fauna se tiene la presencia de especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontrando cinco especies Anaxyrus débilis, Crotalus atrox, Crotalus molossus, Crotalus ruberen y Cophosaurus texanus , se encuentran en alguna categoría dentro de la norma, en el caso de Anaxyrus debilis, Crotalus atrox, Crotalus molossus, Crotalus ruberen se encuentra en la categoría: Sujetas a protección especial (Pr) y la especie Cophosaurus texanus se encuentra en la categoría: Amenazada (A).

Para el grupo de mamíferos, se encontraron 13 especies en el área de cambio de uso de suelo, siendo *Sylvilagus audubonii* la especie que posee la abundancia más alta, al tener un registro de 136 individuos, seguida de la especie *Dipodomys ordii* con un registro de 126 individuos; las especie *Lepus californicus* con un registro de 103 individuos, las especies menos abundante son *Lynx rufus* con un registro de ocho individuos, las especie *Pecari tajacu* con un registro de siete individuos y la especie *Erethizon dorsatum* con un registro de 3 individuos.

Con respecto al área de la Cuenca hidrológico-forestal se obtuvo que existe la presencia al igual que en área de cambio de uso de suelo de trece especies, con un conteo total de 416 individuos, siendo la especies *Sylvilagus audubonii* con un registro de 86 individuo y las especie *Dipodomys ordii* con un registro de 87 individuos y la especie *Lepus californicus* con un registro de 95 individuos, siendo las especies que tienen una mayor abundancia y las especies *Lynx rufus* con un registro de ocho individuos, *Pecari tajacu* con un registro de siete individuos, y la especie *Erethizon dorsatum* con un registro de tres individuos, siendo don esto consideradas como las especies menos abundantes en el área de la cuenca hidrológico forestal.

Índices de diversidad calculados para el grupo de mamíferos en el muestreo realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Especie	No. de individuos		Índice de Shannon	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Canis latrans	37	30		
Urocyon cinereoargenteus	9	10		
Vulpes macrotis	5	9		
Conepatus leuconotus	17	18		
Lynx rufus	11	8		
Xerospermophilus spilosoma	20	18		
Lepus californicus	95	103	2.09	1.98
Erethizon dorsatum	3	3		
Sylvilagus audubonii	86	136		
Dipodomys ordii	87	126		
Neotoma micropus	14	22		
Procyon lotor	27	18		
Pecarí tajacu	5	7		
Total	**416**	**508**	**2.09**	**1.98**
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =			**2,56**	**2.56**
Equitatividad (J) H/H'máx =			**0.82**	**0.72**

De este grupo faunístico se tiene que tres de las especies registradas se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Vulpes macrotis* bajo la categoría de especie Amenazada (A), *Lepus californicus* baja la categoría de especie sujeta a Protección especial (Pr) y *Erethizon dorsatum* bajo la categoría de en Peligro de extinción (P).

El análisis comparativo entre la fauna silvestre reportada para la unidad hidrológica y aquella registrada en la superficie pretendida de afectación, se tiene que el número de especies registradas en el muestreo de la cuenca hidrológico forestal (6 reptiles, 12 mamíferos y 26 aves) es mayor que el encontrado en la superficie de cambio de uso de suelo (5 reptiles, 11 mamíferos, 22 aves), *razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran representadas en dicha unidad de análisis, ya que las 38 especies identificadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo se encuentran integradas en el listado de las 44 especies registradas en la cuenca hidrológico forestal.*

Valores de diversidad calculados para los grupos registrados en el interior de la unidad hidrológica y en el área de cambio de uso de suelo.

Grupo Faunístico	Riqueza especifica		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
Aves	43	56	3.76	4.03
Herpetofauna	14	16	2.46	2.56
Mamíferos	13	13	1.98	2.09

En cuanto al índice de diversidad, en el área de cambio de uso de suelo y cuenca hidrológico forestal se obtuvo para el grupo de las aves (3.76 y 4.03) con lo cual se puede considerar como una diversidad alta, para el grupo de Herpetofauna se determinaron valores de 2.46 y 2.56 con lo cual se puede considerar como una diversidad media, mientras que para el grupo de los mamíferos (3.2343 y 3.3573) con referencia los valores del índice de diversidad se puede considerar que se tiene una diversidad media, en los tres grupos se tiene una distribución homogénea. Por lo que se puede considera que en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales no se encuentran especies únicas y todas las especies que se registraron en la las áreas de cambio de uso de suelo se encuentran distribuidas en la CHF.

En el estudio técnico justificativo se presenta como una de las medidas para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, *la ejecución del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, cuyo propósito es rescatar y reubicar en zonas de conservación la mayor cantidad de individuos susceptibles de rescate,* para garantizar la permanencia de ejemplares que pudieran ser afectados directamente con la remoción de la vegetación.

Con la implementación correcta del programa de rescate, los grupos faunísticos encontrados en la CHF y en el sitio del proyecto no se verán comprometidos por la remoción de la vegetación, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas que presenten condiciones similares a las de los predios sujeto a cambio de uso del suelo.

Así mismo se presenta diferentes acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad:

- *Se realizará recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).*
- *Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores.*
- *Estará prohibido colectar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.*
- *La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas segura fuera del proyecto y quedará prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.*

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal 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:

En el estudio técnico justificativo e información complementaria, el **REGULADO** manifiesta lo siguiente respecto al tipo de suelo, las características de relieve del mismo, las causas de su degradación y grado de erosión:

Cálculo de erosión eólica

La erosión eólica se calculó mediante el producto del índice de agresividad del viento (IAVIE), el factor por textura del suelo (CATEX) y el factor por uso del suelo (CAUSO) y es expresada en ton/ha/año.

*Ee = IAVIE * CATEX * CAUSO*

IAVIE

Se calcula a partir de PECRE con la siguiente fórmula:

$$IAVIE = 160.8252 - (0.766 * PECRE)$$

Donde PECRE es el período de crecimiento, el cual se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Se obtiene con el siguiente cálculo:

$$PECRE = 0.2408\ (PREC) - 0.0000372\ (PREC)2 - 33.1019$$

Donde PREC es la precipitación media anual en mm.

Una vez determinado los valores de IAVIE se realiza los siguientes cálculos:
Cálculo para Erosión Eólica.

$$E = \text{Erosión eólica} = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$$

Dónde:
CATEX: Calificación de textura y fase.
CAUSO: Calificación por uso del suelo.

Los grados de erosión se determinaron con base en la siguiente tabla:

Clasificación de los grados de degradación del suelo por erosión eólica

Clase de degradación (Grado)	Valor de la erosión eólica
Sin erosión	Menor a 12 ton/ha/año
Ligero	De 12 a 50 ton/ha/año

Moderado	*De 50 a 100 ton/ha/año*
Alto	*De 100 a 200 ton/ha/año*
Muy Alto	*Mayor de 200*

Cálculo de erosión hídrica

La estimación de los cálculos de erodabilidad, se determinó a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, formulada en su forma actual por Wischmeier y Smith en 1962 (González, 1991).

$$A = R K L S C P$$

Donde:

A= Pérdida de suelos en ton/ha para la unidad de R
R= Factor de erosividad de la lluvia
K= Factor de Erosionabilidad del Suelo
L= Longitud de la pendiente
S= Grado de la pendiente
C= Factor de cultivo ó Cobertura vegetal
P= Prácticas mecánicas de control de erosión

Una vez obtenidos los resultados del modelo de pérdida de suelos, para tener una panorámica de los niveles de erosión actuales y con el proyecto se utilizó los rangos de clasificación de la erosión hídrica.

Rangos de clasificación de la erosión hídrica.		
Tipo	*Rango (ton/ha/año)*	*Clasificación (Grado)*
1	*< 50*	*Bajo*
2	*50 - 100*	*Medio*

3	100 - 150	Considerable
4	150 - 200	Alto
5	200 - 250	Muy alto
6	> 250	Extremo

Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF (eólica e hídrica).

Se presentan los datos considerados para la estimación de la erosión actual, potencial y con medidas de mitigación en el área de afectación, de manera tal que se obtuvieron los resultados de la erosión hídrica sin proyecto es de 148.6313 ton/año, que con proyecto se estima 1143.3174 ton/año y con medidas de mitigación es de 125.7649 en el año 5. Lo cual permite concluir que con las medidas de mitigación se reduce la perdida de suelo e incluso las mejora al reducir la tasa expresada en ton/año.

Erosión hídrica			
	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Superficie CUSTF (ha)	ton/año	ton/año	ton/año
65.1521	148.6313	1,143.3174	125.7649

Por otro lado, los resultados de estimación de la pérdida de suelos por erosión eólica en toda el área sujeta a CUSTF (65.1521 ha), se tiene que sin proyecto es de 3,143 ton/año, por otro lado, la erosión con proyecto es de 8,381 ton/año y por último la erosión con medidas de mitigación (reforestación) es de 2,959.677 ton/año en el CUSTF. De acuerdo con los resultados antes mencionados permite asegurar que con la aplicación de las medidas de mitigación la tasa de erosión ton/año se reduce

Erosión eólica			
	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Superficie CUSTF (ha)	ton/año	ton/año	ton/año
65.1521	3,143	8,381	2,959.677

Medidas de mitigación por implementar.

Medidas durante el desmonte

- *Se llevará acabo el retiro y resguardo de los primeros 30 cm de suelo orgánico obtenidos de la etapa de desmonte y despalme, este se almacenará en la franja temporal, específicamente en la de 3 metros durante la etapa de construcción, durante este periodo de almacenamiento se realizarán riegos constantes para evitar su dispersión; posteriormente se utilizará para tapar la zanja que contendrá al gasoducto y principalmente para ocuparlo en actividades de reforestación.*

- *Posterior al retiro de la vegetación existente, se realizará la recuperación de la capa superficial del suelo existente en las 56.1521 ha mediante el uso de maquinaria pesada. El volumen de suelo que se remueva en el momento del desmonte y despalme, se colocará en la zona de acopio de tierras que es la franja de uso temporal, esto con la finalidad de que no esté expuesto a los factores erosivos y posteriormente reincorporadas en el proceso de restauración del sitio, implementando las medidas adicionales que se establecen el estudio técnico justificativo e información adicional.*

- *Una vez concluida la etapa de construcción del gasodúcto, se regresará el suelo recuperado a la franja del DDV, para iniciar las actividades de reubicación de especies y reforestación planteadas en los programas correspondientes.*

Medidas de mitigación posteriores al desmonte

- *Reforestación de la superficie de la Franja de afectación temporal (FAT), en la que se programó el establecimiento de* ***plantas*** *nativas forestales.*

- *-Siembra de pastos en las franjas tanto de uso permanente como de uso temporal en donde se inducirá el establecimiento de una cubierta vegetal de pastos nativos con el fin de evitar procesos erosivos.*

- *Construcción de 855 terrazas individuales por hectárea que consisten en la apertura de un metro de diámetro y 10 centímetros de profundidad de corte ubicadas en los polígonos de las franjas de uso temporal.*

Se concluye que con la ejecución del proyecto, no se provocará la erosión de los suelo, en virtud de que con la aplicación de las medidas de mitigación, se evita la pérdida de suelo durante el desmonte y se cuenta con la capacidad de controlar la pérdida potencial de suelo durante los primeros 5 años del establecimiento de las medidas de mitigación, disminuyendo la erosión potencial que se tiene actualmente en el área del proyecto, por lo que no se provocará un incremento en la erosión de los suelos.

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

- *Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación.*
- *Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos.*
- *En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.*
- *Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.*
- *Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.*

Por lo anterior, conibase en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las *hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal,* ***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 que a continuación se señala:

Del estudio técnico justificativo e información complementaria se desprende lo siguiente:

Volumen de agua que se capta en las condiciones actuales

Con el primer escenario se obtuvieron los siguientes resultados.

La infiltración total dentro del predio donde se encuentra el proyecto es de **204,496.787 m³/año**.

Volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Con la ejecución del cambio de uso del suelo forestal que afectará la cobertura forestal en el área del proyecto por la pérdida de la cubierta vegetal disminuirá la capacidad de infiltración, obteniéndose una infiltración de ***201,231.034 m³/año****. Si comparamos la infiltración actual con la ejecución del proyecto (cambio de uso del suelo en terrenos forestales) se tendría una disminución de* ***3265.753 m³/año, (204,496.787 – 201,231.034)*** *volumen que se incrementa en el escurrimiento y evapotranspiración por año, siendo este volumen el que se tendría que mitigar.*

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

a. *Reforestación.*

- *Se realizará en las **38.8910 hectáreas** que corresponden a los polígonos forestales del área de afectación temporal que comprende: Derecho de Vía, Válvula Pos 08, Válvula Pos 09, y camino de acceso, misma que se estima **infiltrar 120,121.9831 m³/año** en el primer año de establecida la reforestación.*

b. *Revegetación.*

- *Revegetación en **26.0085 hectáreas** que corresponden a los polígonos forestales del área de afectación permanente del DDV, acometida eléctrica y lecho anódico y cable dispersor, estimándose **80,332.1824 m³/año de infiltración** el primer año de establecida la revegetación.*

*De acuerdo a las coberturas de la vegetación de la reforestación y la revegetación estimadas a un año se tendría una **infiltración total de 200,454.1655 m³/año**, con lo cual no se tendrían las condiciones actuales del potencial de infiltración (204,496.787 m³/año) por lo que a 4 y 5 años de establecidas las medidas se estima obtener una cobertura de 50% y 75%, lo cual estaría brindando una **infiltración potencial de 208,909.7656 m³/año**, recuperándose las condiciones actuales del potencial de infiltración (204,496.787 m³/año), por lo tanto, se puede concluir que con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en el área del proyecto, más las medidas de prevención y mitigación (reforestación y revegetación), la posible afectación a los recursos hidrológicos es mitigable y se demuestra que con la implementación de estas, no se afecta la calidad del agua ni tampoco se disminuye la capacidad de infiltración del manera permanente, si no que una vez establecida la reforestación y en conjunto con las obras de mitigación propuestas se tendrá un **infiltración positiva.***

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión, ***no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.***

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

4. Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Justificación económica

Situación de los beneficios económicos esperados del terreno forestal (sin CUSTF)

A continuación, se realiza la estimación de los recursos biológicos forestales dentro del área sujeta al CUSTF. Dicha estimación se agrupa en los siguientes conceptos:

Recursos biológicos forestales maderables,

Recursos biológicos forestales no maderables

Recursos biológicos faunísticos y

Servicios ambientales

Actualmente el tipo de vegetación que ostentan los terrenos sujetos a CUSTF generan productos forestales maderables y no maderables, así como servicios ambientales, el costo de cada uno de ellos se presenta en la siguiente tabla, estos serían los beneficios económicos que generaría el área de proyecto (65.1521 hectáreas) durante 25 años, sin la ejecución del CUSTF, lo que representa $46,454,411.31 (Cuarenta y seis millones, cuatrocientos cincuenta y cuatro mil, cuatrocientos once pesos 31/100 M.N.)

Tabla. Resumen de costos de los recursos biológicos en el área de CUSTF

Recursos	Estrato o grupo	Total ($)	Prop. (%)
Forestales Maderables	Arbóreo	142,534.75	0.31
	Arbustivo	242,108.16	0.52
Subtotal		**384,642.90**	**0.83**
	Tierra de monte	8,357,442.45	17.99

Forestales No Maderables	Palmas y suculentas	6,097.98	0.01
	Herbáceas	106,215.41	0.23
Subtotal		**8,469,755.84**	**18.23**
Faunísticos	Avifauna	386,450.00	0.83
	Herpetofauna	121,350.00	0.26
	Mastofauna	597,900.00	1.29
Subtotal		**1,105,700.00**	**2.38**
Servicios ambientales	Provisión del agua en cantidad	494,190.07	1.06
	Captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales	14,889,611.35	32.05
	Generación de oxígeno	14,886,861.65	32.05
	Protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	1,146,461.75	2.47
	Protección y recuperación de suelos	5,077,187.75	10.93
Subtotal		**36,494,312.57**	**78.56**
Total		**46,454,411.31**	**100.00**

Análisis de la relación beneficio vs uso actual sin y con CUSTF

Se realizo un cálculo del valor de los recursos biológicos forestales, considerando un tiempo de 25 años como el necesario para la recuperación del área por afectar de un ecosistema de tipo árido, dado que la vegetación que será afectada por el proyecto es de lento crecimiento.

Por lo tanto, aunque la vida útil del proyecto es de 60 años, sólo se considera la utilidad del Tramo C-4, de 25 años para que se pueda hacer la comparación del valor de los recursos biológicos forestales contra la utilidad del proyecto.

La metodología utilizada para calcular la utilidad por año para el Tramo C-4, es con la siguiente fórmula, la cual se deduce de una lógica financiera:

$$U_i = \frac{C_i * L_{c-4}}{LT}$$

Donde:

U_i = Utilidad del tramo en el año i-ésimo, donde i=1, 2, 3...., 25

C_i = Monto económico conforme a contrato en el año i-ésimo, donde i=1, 2, 3...., 25

L_{C-4} = Longitud del Tramo C-4 en km = 36.434 km

LT = Longitud total del Gasoducto en km = 613.592 km

Se enfatiza que para obtener el valor total para los 25 años (U_{Total}) evaluados se realiza la sumatoria de la utilidad de los 25 años calculados, es decir que matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

$$U_{Total} = \sum_{i=1}^{n=25} U_i$$

En la siguiente tabla se presenta el desglose de utilidad por año para el Tramo C-4 (cuya longitud es de 36.434 km), considerando sólo 25 años de los 60 años de vida útil del proyecto, siendo en total una utilidad estimada de $101,255,039.19, durante 25 años.

Desglose de la utilidad del proyecto durante 25 años

Vida útil	Año civil	Utilidad del Tramo C-4 ($)
1	2017	1,904,893.48
2	2018	3,916,688.44
3	2019	3,316,220.52
4	2020	3,316,220.52
5	2021	3,316,220.52
6	2022	3,357,161.52
7	2023	3,357,161.52
8	2024	3,357,161.52
9	2025	3,357,161.52
10	2026	3,357,161.52
11	2027	3,357,161.52
12	2028	3,411,749.51

13	2029	3,643,748.48
14	2030	3,711,983.47
15	2031	4,012,217.42
16	2032	4,012,217.42
17	2033	4,012,217.42
18	2034	4,489,862.35
19	2035	4,530,803.35
20	2036	4,571,744.34
21	2037	4,667,273.33
22	2038	5,281,388.24
23	2039	5,486,093.21
24	2040	6,291,266.10
25	2041	7,219,261.96
Total		**101,255,039.19**

Haciendo la comparación del valor estimado en un periodo de largo plazo (25 años), que es de $46,454,411.31 y compararlo contra la utilidad estimada por periodo igual para el proyecto, que es de $101,255,039.19, se puede demostrar que la utilidad es superior por mucho al valor económico de los recursos biológicos forestales actuales.

Relación beneficio del proyecto vs uso actual del suelo

Escenario	Sin Proyecto	Con proyecto
Recursos biológicos-forestales	46,454,411.31	-
Utilidad en operación para el Tramo C-4	-	101,255,039.19

Justificación social

Dado que el Proyecto no constituye como tal una obra de beneficio social (como lo serían las carreteras, hospitales y escuelas entre otras), este apartado se relaciona directamente con el tema

económico; ya que la construcción del gasoducto tendrá efectos sobre las finanzas públicas de la zona, el más relevante es la derrama que existirá a través de la contratación de mano de obra, el consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos y derechos directamente relacionados con la obtención de permisos federales, estatales y locales.

Dicha derrama económica beneficiará a la población que se encuentra en las diferentes áreas de influencia del proyecto: área núcleo, área de influencia directa y área de influencia indirecta; de acuerdo con la Evaluación de Impacto Social, la identificación de las diferentes áreas de influencia se realizó considerando las localidades con impactos sociales directos e indirectos, así como los servicios y las vías de comunicación con el proyecto; de lo que se obtuvo un área de influencia total de 5.56 km a partir del trazo del Gasoducto.

Aunque no habrá contratación de personal local de manera permanente para la construcción del Tramo C-4, ya que se requiere de personal especializado que forma parte del personal de la empresa contratista que construirá el gasoducto. Sin embargo, se requiere de 130 trabajadores locales como personal temporal (empleos directos), durante la Construcción del Tramo C-4, que representa una derrama económica de $7,190,000.00 (Siete millones, ciento noventa mil pesos, 00/100, M.N.) en salarios.

Asimismo, respecto a la generación de empleos indirectos se estima que al menos se impactará en 5 conceptos en la zona aledaña al Tramo C-4, representando una derrama económica de $6,045,500.00

Tabla. Conceptos que generarán empleos indirectos

No	Concepto	Monto ($)
1	Renta de maquinaria local	1,650,000.00
2	Consumo de combustibles	1,270,500.00
3	Compra de hormigones	550,000.00
4	Insumos de ferreterías/consumibles	125,000.00
5	Alojamientos y alimentos	2,450,000.00
	Total	6,045,500.00

Con lo anterior, se concluye que se tendrá un impacto económico localmente, permitiendo a las familias tener un mejor nivel de vida, durante el proceso constructivo del Tramo C-4.

Por lo anterior, 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto que con estas ha quedado técnicamente demostrado que ***el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.***

VI. Que en cumplimiento de la obligación que á esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó 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. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Puebla, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1514/2017 de fecha 12 de septiembre de 2017, citado en el Resultando VI, notificado con fecha 15 de septiembre de 2017, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con

fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

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, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 117, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, con base en 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 como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece que el trazo del gasoducto se localiza en la Unidad Biofísica Ambiental la Región Ecológica 15.11, UAB 18 Llanuras y Medanos del Norte, que se localiza al noroeste de Chihuahua, tal y como se puede apreciar en la Figura XII.1., que el 100 % del trazo se ubica en dicha Región Ecológica, a la que le corresponden los lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas. Se presenta la descripción de las políticas ambientales, donde se hace la descripción de las características particulares de las unidades y su vinculación con el proyecto. Para este caso, cabe resaltar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

3. Áreas Naturales Protegidas

El desarrollo del proyecto en comento no incide dentro de algún Área Natural Protegida.

4. Áreas de importancia para la conservación

b. Región Terrestre Prioritaria (RTP).

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro de Región Terrestre Prioritaria (RTP-45) "Sierra de San Luis-Janos".

c. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-33) "Samalayuca".

c. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-133) "Janos-Nuevo Casas Grandes".

De acuerdo con la opinión emitida por el M.C. Arturo Peláez Figueroa Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad emitido mediante oficio SET/277/2017 de fecha 01 de 2017, en donde se ratifica la opinión técnica emitida en el oficio SET/277/181/2017 de fecha

12 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 17 del mismo mes y año se manifiesta lo siguiente:

El área del proyecto y su zona de influencia se traslapa con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Regiones Terrestres Prioritarias (RTP-45) "Sierra de San Luis-Janos", Región Hidrológica Prioritaria (RHP-33) "Samalayuca", Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-133) "Janos-Nuevo Casas Grandes". La vegetación predominante está conformada por matorral desértico micrófilo, pastizal natural y agricultura de riego.

Se realizó una consulta en el SNIB, dentro de un área de influencia de 2.5 kilómetros con respecto al proyecto pretendido, encontrando 86 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 9 se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 7 especies son consideradas prioritarias.

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en dichos lineamientos de acuerdo a lo expuesto por el **REGULADO**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VIII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser

destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1899/2017 de fecha 23 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, notificó al C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral Desértico Micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre sin número de fecha 24 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 27 de noviembre de 2017, el C. Arturo Spínola García en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral desértico micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1, 2 párrafo tercero, 3 fracción XI, 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones II Bis y I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4 fracción XVIII, 12 fracción I, inciso a), 18 fracciones XVIII y XX, 28 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; **ACUERDO** por el que se delega en las

Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 65.1521 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"***, ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua promovido por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral desértico micrófilo; el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 61 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Zona 12.

Polígono	Vértice	X	Y
1	1	777879.25	3409680.73
1	2	777903.13	3409700.16
1	3	777924.40	3409694.41
1	4	777933.34	3409683.96
1	5	777920.18	3409680.88
1	6	777904.11	3409677.11
1	7	777897.96	3409675.66
2	1	777903.13	3409700.16
2	2	777879.25	3409680.73
2	3	777856.33	3409686.94
2	4	777860.41	3409688.94
2	5	777874.01	3409695.62
2	6	777890.33	3409703.63
3	1	777854.72	3409690.48
3	2	777850.74	3409688.45
3	3	777849.66	3409688.75
3	4	777846.93	3409688.93
3	5	777851.78	3409691.28
3	6	777855.91	3409693.28
3	7	777865.37	3409697.96

Polígono	Vértice	X	Y
3	8	777881.60	3409706.00
3	9	777884.21	3409705.29
3	10	777875.09	3409700.89
3	11	777867.97	3409697.25
4	1	777845.32	3409692.05
4	2	777839.62	3409689.43
4	3	777810.86	3409691.38
4	4	777809.86	3409675.83
4	5	777809.82	3409675.82
4	6	777790.02	3409677.16
4	7	777792.23	3409678.64
4	8	777796.27	3409681.75
4	9	777797.94	3409683.03
4	10	777805.70	3409689.06
4	11	777810.98	3409693.16
4	12	777812.43	3409694.28
4	13	777815.65	3409696.79
4	14	777823.24	3409703.57
4	15	777835.75	3409714.75
4	16	777853.81	3409713.52
4	17	777876.58	3409707.35
4	18	777860.26	3409699.34
4	19	777846.40	3409692.54
5	1	777800.99	3409708.92
5	2	777810.29	3409716.48
5	3	777812.48	3409716.33
5	4	777814.66	3409716.18
5	5	777811.99	3409708.50
5	6	777811.96	3409708.34
5	7	777811.22	3409704.39
5	8	777810.23	3409699.15
5	9	777807.16	3409696.64
5	10	777806.15	3409696.02

Polígono	Vértice	X	Y
5	11	777796.77	3409690.20
5	12	777792.33	3409687.66
5	13	777792.23	3409689.03
5	14	777791.35	3409692.84
5	15	777792.96	3409698.40
5	16	777796.62	3409702.94
5	17	777799.40	3409706.01
6	1	777721.33	3409631.03
6	2	777704.46	3409614.16
6	3	777702.65	3409616.40
6	4	777699.37	3409621.10
6	5	777721.49	3409643.21
6	6	777721.96	3409642.77
6	7	777726.20	3409640.13
6	8	777729.11	3409638.81
7	1	777810.29	3409716.48
7	2	777800.99	3409708.92
7	3	777802.36	3409711.40
7	4	777802.77	3409712.16
7	5	777805.16	3409716.83
7	6	777807.54	3409716.66
8	1	777699.51	3409639.34
8	2	777690.33	3409632.16
8	3	777687.26	3409635.81
8	4	777686.38	3409636.80
8	5	777682.35	3409641.26
8	6	777675.69	3409648.64
8	7	777675.11	3409649.28
8	8	777669.11	3409658.36
8	9	777668.96	3409658.61
8	10	777678.54	3409666.11
8	11	777694.53	3409678.63
8	12	777701.75	3409669.04

Polígono	Vértice	X	Y
8	13	777707.32	3409661.65
8	14	777707.63	3409661.22
8	15	777711.12	3409656.33
8	16	777714.74	3409651.27
9	1	777685.25	3409628.19
9	2	777681.47	3409632.92
9	3	777677.72	3409637.61
9	4	777671.52	3409645.37
9	5	777665.11	3409653.40
9	6	777665.67	3409653.67
9	7	777667.31	3409655.22
9	8	777673.50	3409646.92
9	9	777676.43	3409642.99
9	10	777679.68	3409639.16
9	11	777683.57	3409634.58
9	12	777687.51	3409629.95
10	1	765308.60	3419074.41
10	2	765333.68	3419090.26
10	3	765344.24	3419085.30
10	4	765361.19	3419077.35
10	5	765359.46	3419076.97
10	6	765344.15	3419072.09
10	7	765330.13	3419067.62
10	8	765329.15	3419067.31
10	9	765326.38	3419066.07
11	1	763074.03	3420951.92
11	2	763096.61	3420964.80
11	3	763440.54	3420627.94
11	4	763444.65	3420623.01
11	5	763441.32	3420620.18
11	6	763435.51	3420615.24
11	7	763427.88	3420608.76
11	8	763418.74	3420601.00

Polígono	Vértice	X	Y
11	9	763415.52	3420604.87
11	10	763400.84	3420619.24
11	11	763407.32	3420625.49
12	1	762778.72	3421276.15
12	2	762756.87	3421262.55
12	3	762596.59	3421419.54
12	4	762183.66	3421823.96
12	5	761771.89	3422227.26
12	6	761766.89	3422219.56
12	7	761735.51	3422231.98
12	8	761745.02	3422241.12
12	9	761752.84	3422248.63
12	10	761752.95	3422248.74
12	11	761762.46	3422257.88
12	12	761785.78	3422248.65
12	13	762201.16	3421841.82
12	14	762614.08	3421437.40
13	1	757573.05	3422178.49
13	2	757489.16	3422176.83
13	3	757489.58	3422179.84
13	4	757491.00	3422189.87
13	5	757492.70	3422201.91
13	6	757573.92	3422203.52
13	7	757572.49	3422191.49
13	8	757571.91	3422186.63
13	9	757572.63	3422181.49
14	1	757483.86	3422176.73
14	2	757487.61	3422201.81
14	3	757488.67	3422201.83
14	4	757488.33	3422199.80
14	5	757486.96	3422189.79
14	6	757485.58	3422179.76
14	7	757485.16	3422176.75

Polígono	Vértice	X	Y
15	1	781281.23	3405686.40
15	2	781283.72	3405686.25
15	3	781287.23	3405686.47
15	4	781291.77	3405687.20
15	5	781292.43	3405687.42
15	6	781293.75	3405688.30
15	7	781296.13	3405688.55
15	8	781393.31	3405611.83
15	9	781785.76	3405302.02
15	10	781918.77	3405197.02
15	11	782175.56	3404994.31
15	12	782169.99	3404983.41
15	13	782166.29	3404976.15
15	14	782165.36	3404974.33
15	15	782163.97	3404971.61
15	16	782153.70	3404979.71
15	17	781856.30	3405214.48
15	18	781770.27	3405282.40
15	19	781377.82	3405592.21
15	20	781270.87	3405676.64
15	21	781270.98	3405677.47
15	22	781270.39	3405680.84
15	23	781269.81	3405684.13
15	24	781270.10	3405689.98
15	25	781276.20	3405689.00
15	26	781277.35	3405688.81
16	1	780886.04	3406063.25
16	2	780885.60	3406059.12
16	3	780873.82	3406073.06
16	4	780764.56	3406202.27
16	5	780764.67	3406203.10
16	6	780765.58	3406205.71
16	7	780767.89	3406212.33

Polígono	Vértice	X	Y
16	8	780769.33	3406216.76
16	9	780771.70	3406224.04
16	10	780773.12	3406230.86
16	11	780780.53	3406222.10
16	12	780880.42	3406103.96
16	13	780890.85	3406091.64
16	14	780889.47	3406083.13
16	15	780888.25	3406076.12
16	16	780886.11	3406063.81
17	1	780699.24	3406318.22
17	2	780757.06	3406249.86
17	3	780754.71	3406247.46
17	4	780750.18	3406242.78
17	5	780748.51	3406241.38
17	6	780746.66	3406239.85
17	7	780742.41	3406233.11
17	8	780740.73	3406230.45
17	9	780715.93	3406259.77
17	10	780717.17	3406262.96
17	11	780717.60	3406264.08
17	12	780719.21	3406270.37
17	13	780719.94	3406274.91
17	14	780719.92	3406275.19
17	15	780719.07	3406283.84
17	16	780715.99	3406284.87
17	17	780713.56	3406282.71
17	18	780709.55	3406279.16
17	19	780705.74	3406276.48
17	20	780703.27	3406274.74
17	21	780688.04	3406292.76
17	22	780689.56	3406295.60
17	23	780691.10	3406298.48
17	24	780693.30	3406301.55

Polígono	Vértice	X	Y
17	25	780694.77	3406304.93
17	26	780695.79	3406307.26
17	27	780698.28	3406313.27
17	28	780699.16	3406317.95
18	1	780608.14	3406425.96
18	2	780623.40	3406407.92
18	3	780621.86	3406407.84
18	4	780609.85	3406409.01
18	5	780607.04	3406408.68
18	6	780603.71	3406408.28
18	7	780595.34	3406407.03
18	8	780591.85	3406406.51
18	9	780582.68	3406417.36
18	10	780585.80	3406418.31
18	11	780596.22	3406421.47
18	12	780597.12	3406421.75
19	1	780575.88	3406464.12
19	2	780604.90	3406429.80
19	3	780595.36	3406426.14
19	4	780592.93	3406425.36
19	5	780582.62	3406422.07
19	6	780579.53	3406421.08
19	7	780562.98	3406440.65
19	8	780563.74	3406441.66
19	9	780565.22	3406442.65
19	10	780567.25	3406444.00
19	11	780571.50	3406448.90
19	12	780572.96	3406447.95
19	13	780572.90	3406449.06
19	14	780572.67	3406452.78
19	15	780569.99	3406452.49
19	16	780565.94	3406452.05
19	17	780564.03	3406454.83

Polígono	Vértice	X	Y
19	18	780560.23	3406456.74
19	19	780555.54	3406456.88
19	20	780553.84	3406456.11
19	21	780552.32	3406455.42
19	22	780550.46	3406455.46
19	23	780529.19	3406480.61
19	24	780534.40	3406479.10
19	25	780547.34	3406475.33
19	26	780552.48	3406473.21
19	27	780569.30	3406466.25
20	1	780357.33	3406679.45
20	2	780356.84	3406675.62
20	3	780342.11	3406690.98
20	4	780341.72	3406695.72
20	5	780341.66	3406696.53
20	6	780340.21	3406697.29
20	7	780335.51	3406699.75
20	8	780333.09	3406700.38
20	9	780291.31	3406743.93
20	10	780297.15	3406740.74
20	11	780298.98	3406740.27
20	12	780305.06	3406738.70
20	13	780320.63	3406732.15
20	14	780325.26	3406730.20
20	15	780337.26	3406722.01
20	16	780345.75	3406713.52
20	17	780353.07	3406705.90
20	18	780358.64	3406698.29
20	19	780359.52	3406691.85
20	20	780359.47	3406691.66
20	21	780358.05	3406685.11
21	1	780174.18	3406866.94
21	2	780175.26	3406864.91

Polígono	Vértice	X	Y
21	3	780113.82	3406928.95
21	4	780014.43	3407032.55
21	5	779944.26	3407125.40
21	6	779933.52	3407139.60
21	7	779935.51	3407141.94
21	8	779939.94	3407147.14
21	9	779942.19	3407149.69
21	10	779950.29	3407158.88
21	11	779967.13	3407136.60
21	12	780033.49	3407048.80
21	13	780124.18	3406954.26
21	14	780180.94	3406895.10
21	15	780180.03	3406893.29
21	16	780177.69	3406886.26
21	17	780176.38	3406882.52
21	18	780175.64	3406880.41
21	19	780171.22	3406873.52
21	20	780171.27	3406873.39
22	1	779923.55	3407156.80
22	2	779922.21	3407154.57
22	3	779906.62	3407175.20
22	4	779781.83	3407340.31
22	5	779650.66	3407513.86
22	6	779636.39	3407532.75
22	7	779636.90	3407536.56
22	8	779636.95	3407536.98
22	9	779638.37	3407549.44
22	10	779639.03	3407550.81
22	11	779644.51	3407562.03
22	12	779644.71	3407563.20
22	13	779657.86	3407545.80
22	14	779801.78	3407355.38
22	15	779927.73	3407188.72

Polígono	Vértice	X	Y
22	16	779941.34	3407170.72
22	17	779932.33	3407167.93
22	18	779929.98	3407165.85
22	19	779927.06	3407163.25
22	20	779923.86	3407157.37
23	1	779290.78	3408031.49
23	2	779349.56	3407953.71
23	3	779401.07	3407885.55
23	4	779404.92	3407880.46
23	5	779409.16	3407874.86
23	6	779437.80	3407836.96
23	7	779500.30	3407754.27
23	8	779612.38	3407605.98
23	9	779627.10	3407586.49
23	10	779626.07	3407579.60
23	11	779624.61	3407569.89
23	12	779624.31	3407567.89
23	13	779618.82	3407560.96
23	14	779617.58	3407559.40
23	15	779616.95	3407558.47
23	16	779603.62	3407576.10
23	17	779480.35	3407739.20
23	18	779425.52	3407811.74
23	19	779416.14	3407824.16
23	20	779402.85	3407841.75
23	21	779397.36	3407849.01
23	22	779339.65	3407925.36
23	23	779339.28	3407925.97
23	24	779339.13	3407930.51
23	25	779339.27	3407930.84
23	26	779340.16	3407932.85
23	27	779341.03	3407935.93
23	28	779343.67	3407941.49

Polígono	Vértice	X	Y
23	29	779343.67	3407941.60
23	30	779343.96	3407946.91
23	31	779343.08	3407949.84
23	32	779341.47	3407953.94
23	33	779340.16	3407953.94
23	34	779335.25	3407952.74
23	35	779334.15	3407952.47
23	36	779328.15	3407952.18
23	37	779326.83	3407957.89
23	38	779328.74	3407959.64
23	39	779328.94	3407961.09
23	40	779329.18	3407962.72
23	41	779329.18	3407964.77
23	42	779328.88	3407966.96
23	43	779331.08	3407970.04
23	44	779330.05	3407973.70
23	45	779328.30	3407974.28
23	46	779321.86	3407973.11
23	47	779320.72	3407971.97
23	48	779319.22	3407970.48
23	49	779316.44	3407970.48
23	50	779310.88	3407971.50
23	51	779307.51	3407974.72
23	52	779304.87	3407976.92
23	53	779303.60	3407978.03
23	54	779301.36	3407979.99
23	55	779298.17	3407980.24
23	56	779277.77	3408007.24
23	57	779279.36	3408010.11
23	58	779281.01	3408013.08
23	59	779284.61	3408019.74
23	60	779288.77	3408027.43
24	1	779277.01	3408013.22

Polígono	Vértice	X	Y
24	2	779275.41	3408010.35
24	3	779193.95	3408118.14
24	4	779178.88	3408138.08
24	5	779168.72	3408151.51
24	6	779168.72	3408156.49
24	7	779168.72	3408165.92
24	8	779168.87	3408172.89
24	9	779169.02	3408180.26
24	10	779166.09	3408196.08
24	11	779166.13	3408196.41
24	12	779187.45	3408168.20
24	13	779198.82	3408153.16
24	14	779288.41	3408034.62
24	15	779284.09	3408025.96
24	16	779282.32	3408022.78
25	1	779009.15	3408381.41
25	2	779011.79	3408377.02
25	3	779013.93	3408377.88
25	4	779017.64	3408379.36
25	5	779021.45	3408379.66
25	6	779024.96	3408380.24
25	7	779027.00	3408380.50
25	8	779029.45	3408377.25
25	9	779042.08	3408360.54
25	10	779041.95	3408357.70
25	11	779045.46	3408353.89
25	12	779046.97	3408354.07
25	13	779146.57	3408222.29
25	14	779147.06	3408211.59
25	15	779146.58	3408202.37
25	16	779146.47	3408200.17
25	17	779147.35	3408187.29
25	18	779148.46	3408183.30

Polígono	Vértice	X	Y
25	19	779150.28	3408176.75
25	20	779150.10	3408176.15
25	21	779057.43	3408298.77
25	22	779057.46	3408298.85
25	23	779057.46	3408303.70
25	24	779057.46	3408311.44
25	25	779054.83	3408315.54
25	26	779053.95	3408321.39
25	27	779054.77	3408323.85
25	28	779056.00	3408327.54
25	29	779061.56	3408330.17
25	30	779058.93	3408334.57
25	31	779054.24	3408336.62
25	32	779048.39	3408333.10
25	33	779048.00	3408332.81
25	34	779047.22	3408332.22
25	35	779043.70	3408330.47
25	36	779041.36	3408327.54
25	37	779043.99	3408321.68
25	38	779044.87	3408321.10
25	39	779045.24	3408319.87
25	40	779045.75	3408318.17
25	41	779045.75	3408315.24
25	42	779045.34	3408314.77
25	43	779009.51	3408362.17
25	44	778974.31	3408408.74
25	45	778840.29	3408586.07
25	46	778697.96	3408752.33
25	47	778555.47	3408918.78
25	48	778392.89	3409108.69
25	49	778230.31	3409298.61
25	50	778187.95	3409348.09
25	51	778190.26	3409350.01

Polígono	Vértice	X	Y
25	52	778197.96	3409356.39
25	53	778203.02	3409360.59
25	54	778207.21	3409364.04
25	55	778249.30	3409314.87
25	56	778411.88	3409124.95
25	57	778574.46	3408935.04
25	58	778716.95	3408768.59
25	59	778859.78	3408601.75
25	60	778986.29	3408434.36
25	61	779019.36	3408390.60
25	62	779017.35	3408390.49
25	63	779013.84	3408389.03
25	64	779011.20	3408387.27
25	65	779009.82	3408383.32
26	1	777622.96	3409622.60
26	2	777630.49	3409613.25
26	3	777636.76	3409605.46
26	4	777644.28	3409596.11
26	5	777624.01	3409580.24
26	6	777622.46	3409582.23
26	7	777615.64	3409588.93
26	8	777614.56	3409589.99
26	9	777608.73	3409597.56
26	10	777606.21	3409600.83
26	11	777598.00	3409609.73
26	12	777606.36	3409609.60
27	1	777142.65	3409792.49
27	2	777149.02	3409792.31
27	3	777160.44	3409792.44
27	4	777174.78	3409792.61
27	5	777181.79	3409792.39
27	6	777205.86	3409775.94
27	7	777363.59	3409704.86

Polígono	Vértice	X	Y
27	8	777376.22	3409699.17
27	9	777395.27	3409690.58
27	10	777408.10	3409684.80
27	11	777573.85	3409610.10
27	12	777590.63	3409609.84
27	13	777594.79	3409604.34
27	14	777602.47	3409597.66
27	15	777602.70	3409597.46
27	16	777609.58	3409587.55
27	17	777611.68	3409584.52
27	18	777568.29	3409585.19
27	19	777401.87	3409660.19
27	20	777381.97	3409669.15
27	21	777360.26	3409678.94
27	22	777341.64	3409687.33
27	23	777193.58	3409754.06
27	24	777137.11	3409792.64
28	1	776905.27	3409981.35
28	2	777176.78	3409795.82
28	3	777164.97	3409796.12
28	4	777154.92	3409796.22
28	5	777136.93	3409796.40
28	6	777135.69	3409796.41
28	7	777131.28	3409796.63
28	8	776891.16	3409960.70
28	9	776845.12	3409992.16
28	10	776823.72	3410006.79
28	11	776806.30	3410018.70
28	12	776792.70	3410027.99
28	13	776733.97	3410068.12
28	14	776689.27	3410098.66
28	15	776692.26	3410099.89
28	16	776692.57	3410100.04

Polígono	Vértice	X	Y
28	17	776696.06	3410101.65
28	18	776704.48	3410104.02
28	19	776705.43	3410104.28
28	20	776712.75	3410109.26
28	21	776716.02	3410110.66
28	22	776745.75	3410090.35
28	23	776791.45	3410059.12
28	24	776819.17	3410040.18
28	25	776840.01	3410025.94
28	26	776842.90	3410023.96
28	27	776853.39	3410016.79
28	28	776886.44	3409994.21
29	1	776683.34	3410106.35
29	2	776680.53	3410104.64
29	3	776653.19	3410123.32
29	4	776621.12	3410145.23
29	5	776607.44	3410154.58
29	6	776505.90	3410223.97
29	7	776477.65	3410243.27
29	8	776287.50	3410373.20
29	9	776016.59	3410558.32
29	10	775986.22	3410579.08
29	11	775985.66	3410579.45
29	12	775943.89	3410608.00
29	13	775899.95	3410638.02
29	14	775692.12	3410780.04
29	15	775691.69	3410783.97
29	16	775691.49	3410785.76
29	17	775691.05	3410792.20
29	18	775688.85	3410796.01
29	19	775683.84	3410801.44
29	20	775683.58	3410801.72
29	21	775679.19	3410805.96

Polígono	Vértice	X	Y
29	22	775668.36	3410812.70
29	23	775663.09	3410818.55
29	24	775663.53	3410822.51
29	25	775665.14	3410826.02
29	26	775666.73	3410827.67
29	27	775697.94	3410806.34
29	28	775914.98	3410658.04
29	29	775950.26	3410633.93
29	30	775997.35	3410601.75
29	31	775999.77	3410600.09
29	32	776022.90	3410584.29
29	33	776301.60	3410393.84
29	34	776496.39	3410260.74
29	35	776521.27	3410243.74
29	36	776655.72	3410151.86
29	37	776660.67	3410148.49
29	38	776672.32	3410140.52
29	39	776707.95	3410116.18
29	40	776707.19	3410115.12
29	41	776704.26	3410113.07
29	42	776702.80	3410113.07
29	43	776694.31	3410111.02
29	44	776694.26	3410111.00
29	45	776686.70	3410108.38
30	1	775259.77	3411078.99
30	2	775257.68	3411076.90
30	3	775134.93	3411160.78
30	4	775132.78	3411162.25
30	5	775103.50	3411182.26
30	6	775101.76	3411183.45
30	7	775080.17	3411198.20
30	8	774908.99	3411315.17
30	9	774912.12	3411316.67

Polígono	Vértice	X	Y
30	10	774914.12	3411317.62
30	11	774919.69	3411321.43
30	12	774920.00	3411323.40
30	13	774920.56	3411326.99
30	14	774922.91	3411334.02
30	15	774923.10	3411335.81
30	16	775094.27	3411218.84
30	17	775118.98	3411201.96
30	18	775120.15	3411201.16
30	19	775152.80	3411178.85
30	20	775157.08	3411175.92
30	21	775270.80	3411098.22
30	22	775267.23	3411094.37
30	23	775264.74	3411089.10
30	24	775264.42	3411088.04
30	25	775263.72	3411085.73
30	26	775262.99	3411082.65
30	27	775259.83	3411079.07
31	1	774873.98	3411342.73
31	2	774872.62	3411340.02
31	3	774783.97	3411400.60
31	4	774774.11	3411407.34
31	5	774774.43	3411409.03
31	6	774775.32	3411410.15
31	7	774775.53	3411410.42
31	8	774777.01	3411411.48
31	9	774781.43	3411418.08
31	10	774785.77	3411424.54
31	11	774786.28	3411426.11
31	12	774787.30	3411427.43
31	13	774788.14	3411428.03
31	14	774792.10	3411425.33
31	15	774880.93	3411364.62

Polígono	Vértice	X	Y
31	16	774881.04	3411362.13
31	17	774880.16	3411354.51
31	18	774878.91	3411351.47
31	19	774878.11	3411349.54
31	20	774874.01	3411342.80
32	1	774587.38	3411538.57
32	2	774585.26	3411536.38
32	3	774505.61	3411590.81
32	4	774476.50	3411610.70
32	5	774435.53	3411638.70
32	6	774437.60	3411639.03
32	7	774439.35	3411639.32
32	8	774439.84	3411639.39
32	9	774452.53	3411641.08
32	10	774454.52	3411641.46
32	11	774463.07	3411643.13
32	12	774471.03	3411644.72
32	13	774490.61	3411631.34
32	14	774524.03	3411608.50
32	15	774604.88	3411553.25
32	16	774605.37	3411552.22
32	17	774600.39	3411546.95
32	18	774596.37	3411544.54
32	19	774588.68	3411539.92
33	1	774435.30	3411642.49
33	2	774431.32	3411641.57
33	3	774353.06	3411695.05
33	4	774354.11	3411697.97
33	5	774357.22	3411706.66
33	6	774357.47	3411707.78
33	7	774359.86	3411718.67
33	8	774361.02	3411719.90
33	9	774434.79	3411669.48

Polígono	Vértice	X	Y
33	10	774466.58	3411647.76
33	11	774449.51	3411644.89
33	12	774435.55	3411642.54
34	1	774314.18	3411751.90
34	2	774312.72	3411748.24
34	3	774309.50	3411740.56
34	4	774308.91	3411739.16
34	5	774305.40	3411731.55
34	6	774305.43	3411731.23
34	7	774305.76	3411727.37
34	8	774297.01	3411733.35
34	9	774297.49	3411735.94
34	10	774297.68	3411736.53
34	11	774300.13	3411744.14
34	12	774300.13	3411746.97
34	13	774300.13	3411751.17
34	14	774293.98	3411751.17
34	15	774288.42	3411751.17
34	16	774279.24	3411749.13
34	17	774275.24	3411748.24
34	18	774275.23	3411748.24
34	19	774034.82	3411912.51
34	20	774038.29	3411913.78
34	21	774049.64	3411917.91
34	22	774049.85	3411917.99
34	23	774064.01	3411922.85
35	1	774035.11	3411915.95
35	2	774031.63	3411914.69
35	3	773968.51	3411957.82
35	4	773924.35	3411988.00
35	5	773924.33	3411988.18
35	6	773924.91	3411988.77
35	7	773927.01	3411989.82

Polígono	Vértice	X	Y
35	8	773930.18	3411991.40
35	9	773933.11	3411994.33
35	10	773933.51	3411997.49
35	11	773933.99	3412001.36
35	12	773933.41	3412006.92
35	13	773930.48	3412013.36
35	14	773930.58	3412014.03
35	15	773971.74	3411985.90
35	16	774060.56	3411925.20
35	17	774054.77	3411923.04
35	18	774046.71	3411920.13
36	1	773837.65	3412050.88
36	2	773835.92	3412048.43
36	3	773792.59	3412078.03
36	4	773684.75	3412151.72
36	5	773631.00	3412188.45
36	6	773632.76	3412190.89
36	7	773634.17	3412192.85
36	8	773633.29	3412195.77
36	9	773631.85	3412203.62
36	10	773631.24	3412206.90
36	11	773632.71	3412211.88
36	12	773632.71	3412217.57
36	13	773694.50	3412175.34
36	14	773802.75	3412101.37
36	15	773832.41	3412081.11
36	16	773834.15	3412068.41
36	17	773836.09	3412064.05
36	18	773840.30	3412054.65
37	1	773562.72	3412238.75
37	2	773560.11	3412236.90
37	3	773499.75	3412278.14
37	4	773269.17	3412435.70

Polígono	Vértice	X	Y
37	5	772779.21	3412770.50
37	6	772749.74	3412790.64
37	7	772748.74	3412791.32
37	8	772665.51	3412848.20
37	9	772614.78	3412882.86
37	10	772544.01	3412931.22
37	11	772471.00	3412981.11
37	12	772291.82	3413103.54
37	13	772209.10	3413160.07
37	14	772166.30	3413189.32
37	15	772166.55	3413192.78
37	16	772167.35	3413203.79
37	17	772167.35	3413204.23
37	18	772167.35	3413204.34
37	19	772168.01	3413218.43
37	20	772230.91	3413175.45
37	21	772266.93	3413150.83
37	22	772482.74	3413003.37
37	23	772529.13	3412971.67
37	24	772593.84	3412927.45
37	25	772679.61	3412868.84
37	26	772737.23	3412829.47
37	27	773283.28	3412456.34
37	28	773515.31	3412297.78
37	29	773573.63	3412257.94
37	30	773573.27	3412250.23
37	31	773569.96	3412245.91
37	32	773566.53	3412241.45
38	1	772163.78	3413194.68
38	2	772163.38	3413191.31
38	3	772061.85	3413260.69
38	4	771872.44	3413390.12
38	5	771809.11	3413433.40

Polígono	Vértice	X	Y
38	6	771809.99	3413434.22
38	7	771811.66	3413435.28
38	8	771818.92	3413439.93
38	9	771820.64	3413441.26
38	10	771830.57	3413449.01
38	11	771896.94	3413403.66
38	12	772075.95	3413281.34
38	13	772165.36	3413220.24
38	14	772165.15	3413215.50
38	15	772164.62	3413206.21
38	16	772164.13	3413197.64
39	1	771822.46	3413454.55
39	2	771827.75	3413450.94
39	3	771826.83	3413450.47
39	4	771821.41	3413445.78
39	5	771818.17	3413442.95
39	6	771817.90	3413442.71
39	7	771814.68	3413440.22
39	8	771809.05	3413437.07
39	9	771807.36	3413436.12
39	10	771806.46	3413435.21
39	11	771792.66	3413444.64
39	12	771793.45	3413446.51
39	13	771794.78	3413446.82
39	14	771796.67	3413447.25
39	15	771800.62	3413447.39
39	16	771804.43	3413449.00
39	17	771807.25	3413450.41
39	18	771809.41	3413451.49
39	19	771813.36	3413454.13
39	20	771820.68	3413453.69
40	1	771364.17	3413767.71
40	2	771720.81	3413524.01

Polígono	Vértice	X	Y
40	3	771718.35	3413519.86
40	4	771716.06	3413512.72
40	5	771714.84	3413508.88
40	6	771714.03	3413502.00
40	7	771713.81	3413500.10
40	8	771713.26	3413498.89
40	9	771347.61	3413748.75
40	10	771346.13	3413749.93
40	11	771347.82	3413751.31
40	12	771348.85	3413751.60
40	13	771353.09	3413752.78
40	14	771356.02	3413748.68
40	15	771357.96	3413745.31
40	16	771358.21	3413744.87
40	17	771358.65	3413744.84
40	18	771362.46	3413744.58
40	19	771363.34	3413748.24
40	20	771364.80	3413750.43
40	21	771368.90	3413749.56
40	22	771371.97	3413744.43
40	23	771373.09	3413747.08
40	24	771373.58	3413748.24
40	25	771371.97	3413751.90
40	26	771365.83	3413755.41
40	27	771360.55	3413760.54
40	28	771357.92	3413768.15
41	1	771172.73	3413917.77
41	2	771176.83	3413916.16
41	3	771177.95	3413916.27
41	4	771215.22	3413886.50
41	5	771215.33	3413886.29
41	6	771215.46	3413886.31
41	7	771255.56	3413854.28

Polígono	Vértice	X	Y
41	8	771250.17	3413852.03
41	9	771244.17	3413849.69
41	10	771242.57	3413849.29
41	11	771242.41	3413849.25
41	12	771237.73	3413844.86
41	13	771237.82	3413840.29
41	14	771237.87	3413837.25
41	15	771237.18	3413836.96
41	16	771150.44	3413906.25
41	17	771153.19	3413907.89
41	18	771153.55	3413908.10
41	19	771156.19	3413909.57
41	20	771158.82	3413910.01
41	21	771160.43	3413910.74
41	22	771161.27	3413914.23
41	23	771161.46	3413914.98
41	24	771161.46	3413916.16
41	25	771158.82	3413920.55
41	26	771155.16	3413925.38
41	27	771157.14	3413927.06
41	28	771161.89	3413922.30
41	29	771166.73	3413919.67
42	1	771053.48	3414015.69
42	2	771109.98	3413970.56
42	3	771105.53	3413968.42
42	4	771100.26	3413968.13
42	5	771092.21	3413970.47
42	6	771090.55	3413970.72
42	7	771085.48	3413971.49
42	8	771079.77	3413967.98
42	9	771079.07	3413967.09
42	10	771077.22	3413964.73
42	11	771026.15	3414005.53

Polígono	Vértice	X	Y
42	12	771026.18	3414006.04
42	13	771027.85	3414008.01
42	14	771031.75	3414012.63
42	15	771036.29	3414013.07
42	16	771037.65	3414012.98
42	17	771044.78	3414012.48
43	1	770056.56	3414812.03
43	2	770324.86	3414597.71
43	3	770738.33	3414267.43
43	4	770738.59	3414264.03
43	5	770738.73	3414255.10
43	6	770740.92	3414250.01
43	7	770741.81	3414247.93
43	8	770744.63	3414247.04
43	9	770746.93	3414246.32
43	10	770751.62	3414245.73
43	11	770757.47	3414247.20
43	12	770763.55	3414247.28
43	13	770770.36	3414241.85
43	14	770770.36	3414239.00
43	15	770774.31	3414237.83
43	16	770775.44	3414237.79
43	17	770814.99	3414206.19
43	18	770816.76	3414203.72
43	19	770816.32	3414200.20
43	20	770809.74	3414198.01
43	21	770806.90	3414197.30
43	22	770802.12	3414196.10
43	23	770794.55	3414194.37
43	24	770793.19	3414194.05
43	25	770792.32	3414193.91
43	26	770790.44	3414193.81
43	27	770309.26	3414578.18

Polígono	Vértice	X	Y
43	28	770035.82	3414796.59
43	29	770037.09	3414799.42
43	30	770038.01	3414801.45
43	31	770041.81	3414801.45
43	32	770047.08	3414801.31
43	33	770048.81	3414802.85
43	34	770051.18	3414804.97
43	35	770052.21	3414807.31
43	36	770052.79	3414808.19
43	37	770056.01	3414810.82
44	1	769175.29	3415486.30
44	2	769174.83	3415484.34
44	3	769166.73	3415490.81
44	4	768826.83	3415762.32
44	5	768826.68	3415766.28
44	6	768826.57	3415769.14
44	7	768824.75	3415780.63
44	8	768824.52	3415782.02
44	9	768828.11	3415793.30
44	10	769182.34	3415510.34
44	11	769189.40	3415504.70
44	12	769185.25	3415499.77
44	13	769182.34	3415494.98
44	14	769180.27	3415491.57
44	15	769175.82	3415487.39
44	16	769175.58	3415487.18
45	1	767749.18	3416620.08
45	2	767760.29	3416619.63
45	3	767767.90	3416619.63
45	4	767769.32	3416619.65
45	5	768033.21	3416414.98
45	6	768086.33	3416373.77
45	7	768089.01	3416371.69

Polígono	Vértice	X	Y
45	8	768610.98	3415966.74
45	9	768684.53	3415907.98
45	10	768682.81	3415896.79
45	11	768681.60	3415894.97
45	12	768678.13	3415889.77
45	13	768677.79	3415885.22
45	14	768677.51	3415881.59
45	15	768595.51	3415947.09
45	16	768069.32	3416355.33
45	17	768067.27	3416356.91
45	18	768017.89	3416395.23
45	19	767725.59	3416621.93
45	20	767726.47	3416622.26
45	21	767730.51	3416621.91
45	22	767733.21	3416621.68
45	23	767734.82	3416621.24
45	24	767742.43	3416620.36
46	1	767005.40	3417187.65
46	2	767007.15	3417185.01
46	3	767007.45	3417185.01
46	4	767011.84	3417189.40
46	5	767011.75	3417192.03
46	6	767011.55	3417198.19
46	7	767012.06	3417206.97
46	8	767071.98	3417160.50
46	9	767096.35	3417141.60
46	10	767124.15	3417120.04
46	11	767128.14	3417116.94
46	12	767255.50	3417018.17
46	13	767280.75	3416998.58
46	14	767455.47	3416863.07
46	15	767552.40	3416787.89
46	16	767551.90	3416785.20

Polígono	Vértice	X	Y
46	17	767551.02	3416774.96
46	18	767550.43	3416774.24
46	19	767545.45	3416768.22
46	20	767543.06	3416767.30
46	21	767539.78	3416766.04
46	22	767440.15	3416843.32
46	23	767278.44	3416968.74
46	24	767247.53	3416992.71
46	25	767110.65	3417098.87
46	26	767105.87	3417102.58
46	27	767086.17	3417117.86
46	28	767013.84	3417173.96
46	29	766983.63	3417197.39
46	30	766987.25	3417198.38
46	31	766988.71	3417198.77
46	32	766992.22	3417200.82
46	33	766995.20	3417204.87
46	34	766996.32	3417206.39
46	35	767001.41	3417215.24
46	36	767003.75	3417213.42
46	37	767004.23	3417210.19
46	38	767004.23	3417208.44
46	39	767002.90	3417198.89
46	40	767002.76	3417197.90
46	41	767003.05	3417192.63
47	1	766891.44	3417300.53
47	2	766934.60	3417267.05
47	3	766960.22	3417247.18
47	4	766961.41	3417246.26
47	5	766977.50	3417233.78
47	6	766976.41	3417230.98
47	7	766975.04	3417220.50
47	8	766974.65	3417217.51

Polígono	Vértice	X	Y
47	9	766972.60	3417214.00
47	10	766968.93	3417212.59
47	11	766968.80	3417212.54
47	12	766968.51	3417210.19
47	13	766968.62	3417209.03
47	14	766954.38	3417220.07
47	15	766876.90	3417280.16
47	16	766861.04	3417292.47
47	17	766856.72	3417300.68
47	18	766860.34	3417300.24
47	19	766865.30	3417299.64
47	20	766869.57	3417300.85
47	21	766871.09	3417301.28
47	22	766876.71	3417302.86
47	23	766879.98	3417309.12
47	24	766880.23	3417309.60
47	25	766880.25	3417309.64
47	26	766880.64	3417308.90
48	1	765333.68	3419090.26
48	2	765308.60	3419074.41
48	3	765295.55	3419080.53
48	4	765137.18	3419154.81
48	5	765052.24	3419194.66
48	6	764748.48	3419337.13
48	7	764749.45	3419339.99
48	8	764751.62	3419346.42
48	9	764753.50	3419349.14
48	10	764756.16	3419353.00
48	11	764760.24	3419359.23
48	12	765058.09	3419219.53
48	13	765103.87	3419198.05
49	1	764744.74	3419341.44
49	2	764743.98	3419339.24

Polígono	Vértice	X	Y
49	3	764268.73	3419562.16
49	4	764267.23	3419562.86
49	5	764223.41	3419583.42
49	6	764190.34	3419598.93
49	7	764195.91	3419599.63
49	8	764210.92	3419601.50
49	9	764214.38	3419602.01
49	10	764225.17	3419603.58
49	11	764230.98	3419604.43
49	12	764235.19	3419605.51
49	13	764279.92	3419584.53
49	14	764281.77	3419583.66
49	15	764755.28	3419361.56
49	16	764754.11	3419359.59
49	17	764749.10	3419351.20
49	18	764748.25	3419349.78
49	19	764745.01	3419342.08
50	1	763503.88	3420551.83
50	2	763523.55	3420522.06
50	3	763621.69	3420373.51
50	4	764070.38	3419694.32
50	5	764081.40	3419677.64
50	6	764214.59	3419615.17
50	7	764214.95	3419615.00
50	8	764215.73	3419614.64
50	9	764194.05	3419611.55
50	10	764188.81	3419610.80
50	11	764176.22	3419608.87
50	12	764174.98	3419608.68
50	13	764171.26	3419607.88
50	14	764170.50	3419608.24
50	15	764169.75	3419608.59
50	16	764064.42	3419657.99

Polígono	Vértice	X	Y
50	17	764052.97	3419675.33
50	18	763600.83	3420359.73
50	19	763483.78	3420536.90
50	20	763476.55	3420531.53
50	21	763447.84	3420566.02
50	22	763456.92	3420573.87
50	23	763464.49	3420580.41
50	24	763471.55	3420586.50
50	25	763473.58	3420588.25
51	1	763096.61	3420964.80
51	2	763074.03	3420951.92
51	3	763009.51	3421015.11
51	4	762756.87	3421262.55
51	5	762778.72	3421276.15
51	6	763027.00	3421032.98
52	1	761738.98	3422267.18
52	2	761736.47	3422264.41
52	3	761730.38	3422257.67
52	4	761723.22	3422249.75
52	5	761714.63	3422240.25
52	6	761687.55	3422250.97
52	7	761689.18	3422260.00
52	8	761236.71	3422251.04
52	9	761235.92	3422254.03
52	10	761235.54	3422255.50
52	11	761232.52	3422262.78
52	12	761233.22	3422263.98
52	13	761236.88	3422270.24
52	14	761237.58	3422276.07
52	15	761448.45	3422280.24
52	16	761448.88	3422275.76
52	17	761453.73	3422268.34
52	18	761455.16	3422266.16

Polígono	Vértice	X	Y
52	19	761466.73	3422267.49
52	20	761469.79	3422268.66
52	21	761471.03	3422269.14
52	22	761476.00	3422271.13
52	23	761491.54	3422278.73
52	24	761493.14	3422281.13
52	25	761693.71	3422285.10
52	26	761729.86	3422270.79
53	1	760979.05	3422245.94
53	2	760747.53	3422241.36
53	3	760747.91	3422244.36
53	4	760748.23	3422246.95
53	5	760756.24	3422254.53
53	6	760759.90	3422257.99
53	7	760761.72	3422266.64
53	8	760969.28	3422270.75
53	9	760978.11	3422261.07
53	10	760981.96	3422259.00
53	11	760982.14	3422258.90
53	12	760978.97	3422249.21
53	13	760978.98	3422248.94
54	1	760146.05	3422229.45
54	2	759939.39	3422225.35
54	3	759939.95	3422228.36
54	4	759940.60	3422231.88
54	5	759947.87	3422238.52
54	6	759952.77	3422243.00
54	7	759961.76	3422250.41
54	8	759961.74	3422250.80
54	9	760149.97	3422254.53
54	10	760148.33	3422245.81
54	11	760148.23	3422242.49
54	12	760148.00	3422234.90

Polígono	Vértice	X	Y
54	13	760147.13	3422232.47
55	1	759454.20	3422215.75
55	2	759122.73	3422209.18
55	3	759123.43	3422212.20
55	4	759124.82	3422218.17
55	5	759124.64	3422222.22
55	6	759124.09	3422234.21
55	7	759453.70	3422240.74
55	8	759737.26	3422246.36
55	9	759728.93	3422234.53
55	10	759728.58	3422234.18
55	11	759718.38	3422223.98
55	12	759715.32	3422220.92
56	1	758648.94	3422212.65
56	2	758651.72	3422203.52
56	3	758651.88	3422202.86
56	4	758652.59	3422199.87
56	5	758624.76	3422199.32
56	6	758624.73	3422199.55
56	7	758621.13	3422202.25
56	8	758616.80	3422205.50
56	9	758609.84	3422202.03
56	10	758608.06	3422201.14
56	11	758606.65	3422201.96
56	12	758598.54	3422206.69
56	13	758591.26	3422211.66
56	14	758589.81	3422212.65
56	15	758585.44	3422213.44
56	16	758577.13	3422222.53
56	17	758577.36	3422223.39
56	18	758650.39	3422224.83
56	19	758648.96	3422212.80
57	1	757487.61	3422201.81

Polígono	Vértice	X	Y
57	2	757483.86	3422176.73
57	3	757217.61	3422171.46
57	4	756802.05	3422163.23
57	5	756802.47	3422166.23
57	6	756803.04	3422170.36
57	7	756803.93	3422176.27
57	8	756805.75	3422188.30
57	9	757217.11	3422196.45
58	1	756099.32	3422149.31
58	2	755647.10	3422140.35
58	3	755648.53	3422143.38
58	4	755652.40	3422151.57
58	5	755653.28	3422153.48
58	6	755657.80	3422163.24
58	7	755659.00	3422165.60
58	8	756098.82	3422174.31
58	9	756802.69	3422188.24
58	10	756800.64	3422176.20
58	11	756798.93	3422166.16
58	12	756798.41	3422163.15
59	1	755642.87	3422140.27
59	2	755630.91	3422140.03
59	3	755631.16	3422143.04
59	4	755631.75	3422149.95
59	5	755632.17	3422153.06
59	6	755633.49	3422162.66
59	7	755633.70	3422165.09
59	8	755654.61	3422165.51
59	9	755652.65	3422159.95
59	10	755649.37	3422153.40
59	11	755646.79	3422148.27
59	12	755644.35	3422143.30
60	1	754703.03	3422121.66

Polígono	Vértice	X	Y
60	2	753807.88	3421732.98
60	3	753639.27	3421733.29
60	4	753639.26	3421724.79
60	5	753639.11	3421723.78
60	6	753610.17	3421702.58
60	7	753524.07	3421639.51
60	8	753510.17	3421639.54
60	9	753510.18	3421643.54
60	10	753522.76	3421643.52
60	11	753602.16	3421701.67
60	12	753633.74	3421724.80
60	13	753596.26	3421724.87
60	14	753596.27	3421733.37
60	15	753395.43	3421733.73
60	16	753029.28	3421784.66
60	17	753017.98	3421791.01
60	18	752984.51	3421809.83
60	19	752946.80	3421843.14
60	20	752948.04	3421846.05
60	21	752950.55	3421852.00
60	22	752952.00	3421855.89
60	23	752953.47	3421859.84
60	24	752956.46	3421867.96
60	25	752999.07	3421830.32
60	26	753017.11	3421820.18
60	27	753037.41	3421808.77
60	28	753397.19	3421758.73
60	29	753596.32	3421758.37
60	30	753596.33	3421764.87
60	31	753639.33	3421764.79
60	32	753639.32	3421759.27
60	33	753652.66	3421763.61
60	34	753668.97	3421797.88

Polígono	Vértice	X	Y
60	35	753703.36	3421870.11
60	36	753715.14	3421894.83
60	37	753721.90	3421895.66
60	38	753728.97	3421896.53
60	39	753734.85	3421897.25
60	40	753668.65	3421758.24
60	41	753802.71	3421757.99
60	42	754697.60	3422146.56
60	43	755622.60	3422164.87
60	44	755622.54	3422158.44
60	45	755621.95	3422152.86
60	46	755620.88	3422142.84
60	47	755620.56	3422139.83
61	1	752945.32	3421848.44
61	2	752943.97	3421845.63
61	3	752871.05	3421910.05
61	4	752845.37	3421915.05

Polígono	Vértice	X	Y
61	5	752845.80	3421918.03
61	6	752845.89	3421918.60
61	7	752846.48	3421922.10
61	8	752848.14	3421926.28
61	9	752856.50	3421920.92
61	10	752867.76	3421916.92
61	11	752873.40	3421913.56
61	12	752891.77	3421909.10
61	13	752892.34	3421908.96
61	14	752905.62	3421906.14
61	15	752914.52	3421905.01
61	16	752954.04	3421870.10
61	17	752950.92	3421861.87
61	18	752949.52	3421858.08
61	19	752948.01	3421854.03

II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales,

Al respecto el **REGULADO** manifestó lo siguiente:

"No se va a realizar la comercialización de las materias primas forestales resultantes del cambio de uso de suelo en terrenos forestales"

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para las materias primas forestales derivadas de las actividades del cambio de uso de suelo.

III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto 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, aun cuando ésta se encuentre

dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA.**

IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.

V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para 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 encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solamente se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

VII. Deberá llevarse a cabo el rescate de 261 ejemplares, distribuidos en dos especies, considerando el recate de ejemplares completos para la especie *Cylindropuntia spinosor y*

Yuca elata y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

VIII. Deberá realizar la reforestación en el área de afectación temporal (38.8910 hectáreas) considerando una densidad de 855 plantas por hectárea con las siguientes especies: *Acacia constricta, Prosopis juliflora, Rhus microphylla* y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa de rescate de fauna silvestre del proyecto, para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo para su reubicación y arrope con material producto del despalme y una barrera de costales acomodados hásta el momento de su reincorporación al derecho de vía, así como la construcción de 855 terrazas individuales distribuidos en tres bolillos sobe la franja de afectación temporal (38.8910 hectáreas), que se acompañaran de la actividad de reforestación, para mitigar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado para las obras de conservación de suelo, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la

evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.

XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.

XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

XVI. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arrope con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

XVIII. Deberá dar 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 y Ordenamientos Técnico-Jurídicos 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 XXII de este resolutivo.

XIX. 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 forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

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 **4 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.

XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

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

I. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.

II. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, será el único 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, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo,

III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar 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. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, es el único 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 **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, 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 hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjunta los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

VI. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

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

TERCERO.- Notifíquese personalmente al C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4", ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua*** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

CUARTO.- Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO.**

QUINTO.- Notifíquese la presente resolución al C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos aplicables.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1951/2017**
Bitácora 09/DSA0126/08/17

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

SEXTO.- Téngase por autorizados para oír y recibir notificaciones a la C. [redacted] Martínez, con fundamento en el artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LIC. IVETT GARCÍA SALAZAR
DIRECTORA DE GESTIÓN E IMPACTO AMBIENTAL
DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0221/2017, de dieciocho de agosto de dos mil diecisiete, signado por el Mtro. Ulises Cardona Torres, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en los dispuesto por los artículos 4, fracción IV, 12, último párrafo, y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en el artículo 28 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

RCC/EHCH/ENAVC/ALS

C.C.P. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes.** - Director Ejecutivo de la ASEA. - Conocimiento.
Mtro. Ulises Cardona Torres. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial. - Conocimiento.
Ing. José Luis González González. - Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. - Seguimiento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1951/2017**
Bitácora 09/DSA0126/08/17

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE PARA EL TRAMO C-4"*, CON UNA SUPERFICIE DE 65.1521 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JANOS, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna nativa del proyecto, se elabora con la finalidad de ejecutar actividades de rescate de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en general a todas las especies de fauna silvestre con el objeto de no afectar la biodiversidad faunística por la ejecución del proyecto, dado que las actividades de cambio de uso de suelo consideran la remoción total del hábitat de la fauna silvestre y el rescate previo al desmonte es la medida más conveniente para la conservación de la biodiversidad faunística.

Para llevar a cabo el rescate, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura y posterior reubicación a un nuevo sitio cercano al predio o a alguna otra área que cumpla con las condiciones similares a las del hábitat original, en este caso se propone reubicarlas en tres sitios que se detallan posteriormente.

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación utilizará métodos para alejar a las especies de fauna silvestre del lugar sin, que sufran daño alguno, con la finalidad de preservar la biodiversidad. El Programa para el ahuyentamiento establece la organización, define las responsabilidades y funciones del personal involucrado, comprende la implementación de los procedimientos de control y la ejecución de las actividades necesarias con el propósito de ahuyentar la mayoría de la fauna silvestre de la zona sujeta a CUSTF.

II. OBJETIVOS

a. General

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales, y en su caso del área de influencia del proyecto.

b. Específicos

- Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.
- Salvaguardar la mayor cantidad posible de ejemplares que se presenten en la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.

III. METAS

- Ahuyentar la fauna silvestre de aves, anfibios, reptiles y mamíferos.
- Rescatar y reubicar la mayor cantidad de las siguientes especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. ALCANCES

El presente programa de protección y ahuyentamiento, aplica para las especies de fauna silvestre con las características anteriormente descritas que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Larnpropeltis splendida	Culebra real del desierto	No incluida
Pituophis melanoleucus	Culebra casera	No incluida
Diadophis punctatus	Culebra de collar	No incluida

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Holbrookia approximans	Perrilla de arena	No incluida
Cophosaurus texanus	Lagartija sorda mayor	**Amenazada**
Phrynosoma cornutum	Lagartija cornuda texana	No incluida
Phrynosoma modestum	Tapayatxin	No incluida
Sceloporus clarkii	Lagartija espinosa del noreste	No incluida
Sceloporus scalaris	Lagartija espinosa del pastizal	No incluida
Aspidoscelis uniparens	Huico del pastizal del desierto	No incluida
Aspidoscelis exsanguis	Huico pinto de chihuahua	No incluida
Crotalus molossus	Cascabel serrana	**Sujeta a protección especial**
Crotalus atrox	Cascabel borrada	**Sujeta a protección especial**
Crotalus ruber	Cascabel colorada	**Sujeta a protección especial**
Mastofauna		
Urocyon cinereoargenteus	Zorra común	No incluida
Vulpes macrotis	Zorra norteña	**Amenazada**
Canis latrans	Coyote	No incluida
Neotoma micropus	Rata cambalachera de pradera	No incluida
Erethizon dorsatum	Puerco espín norteamericano	**Peligro de extinción**
Lynx rufus	Lince	No incluida
Dipodomys ordii	Rata canguro común	No incluida
Lepus californicus	Liebre cola negra	**Sujeta a protección especial**
Sylvilagus audubonii	Conejo del desierto	No incluida
Conepatus leuconotus	Zorrillo espalda blanca	No incluida
Procyon lotor	Mapache	No incluida
Xerospermophilus spilosoma	Ardillon punteado	No incluida
Pecari tajacu	Pecarí de collar	No incluida
Avifauna		
Buteogallus anthracinus	Aguila negra menor	**Sujeta a protección especial**

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Buteo albonotatus	Aguililla aura	**Sujeta a protección especial**
Buteo jamaicensis	Águila cola roja	No incluida
Circus cyaneus	Gavilán Rastrero	No incluida
Cardinalis cardinalis	Cardenal rojo	No incluida
Cardinalis sinuatus	Cardenal pardo	No incluida
Cathartes aura	Zopilote	No incluida
Columbina inca	Tórtola Cola Larga	No incluida
Streptopelia decaocto	Paloma de collar turca	No incluida
Zenaida asiatica	Paloma Ala Blanca	No incluida
Zenaida macroura	Paloma huilota	No incluida
Corvus corax	Cuervo común	No incluida
Corvus cryptoleucus	Cuervo llanero	No incluida
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero Pijuy	No incluida
Geococcyx californianus	Correcaminos norteño	No incluida
Amphispiza bilineata	Zacatonero g. negra	No incluida
Ammodramus savannarum	Gorrion chapulin	No incluida
Chondestes grammacus	Gorrion arlequín	No incluida
Pooecetes gramineus	Gorrión Cola Blanca	No incluida
Spizella breweri	Gorrión de Brewer	No incluida
Spizella pallida	Gorrion pallido	No incluida
Zonotrichia leucophrys	Gorrion corona blanaca	No incluida
Sturnella magna	Pradero tortillaconchile	No incluida
Sturnella neglecta	Pradero del oeste	No incluida
Lanius ludovicianus	Alcaudón Verdugo	No incluida
Mimus polyglottos	Cenzontle norteño	No incluida
Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche Pico Curvo	No incluida
Callipepla gambelii	Codorniz chiquiri	No incluida
Callipepla californica	Codorniz californiana	No incluida

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Picoides scalaris	Carpintero Mexicano	No incluida
Phainopepla nitens	Capulinero Negro	No incluida
Polioptila caerulea	Perlita Azulgris	No incluida
Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del desierto	No incluida
Thryomanes bewickii	Salta pared cola larga	No incluida
Myadestes townsendi	Clarín Norteño	**Sujeta a protección especial**
Empidonax wrightii	Mosquero gris	No incluida
Pyrocephalus rubinus	Mosquero Cardenal	No incluida
Sayornis saya	Mosquero llanero	No incluida
Tyrannus crassirostris	Tyrano picogrueso	No incluida
Tyrannus melancholicus	Tyrano tropical	No incluida
Tyrannus vociferans	Tyrano gritón	No incluida
Vireo bellii	Vireo de Bell	No incluida
Tyto alba	Lechuza de campanario	No incluida

Listado potencial de fauna

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
	Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Aguila negra menor	**Sujeta a protección especial**
	Accipitridae	*Buteo albonotatus*	Aguililla aura	**Sujeta a protección especial**
	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguila cola roja	No incluida
	Accipitridae	*Circus cyaneus*	Gavilán Rastrero	No incluida
	Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal rojo	No incluida
	Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal pardo	No incluida
	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote	No incluida
	Columbidae	*Columbina inca*	Tórtola Cola Larga	No incluida
	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	No incluida
	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma Ala Blanca	No incluida

Aves	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	No incluida
	Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo común	No incluida
	Corvidae	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero	No incluida
	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero Pijuy	No incluida
	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño	No incluida
	Emberizidae	*Amphispiza bilineata*	Zacatonero g. negra	No incluida
	Emberizidae	*Ammodramus savannarum*	Gorrion chapulin	No incluida
	Emberizidae	*Chondestes grammacus*	Gorrion arlequin	No incluida
	Emberizidae	*Pooecetes gramineus*	Gorrión Cola Blanca	No incluida
	Emberizidae	*Spizella breweri*	Gorrión de Brewer	No incluida
	Emberizidae	*Spizella pallida*	Gorrion pallido	No incluida
	Emberizidae	*Zonotrichia leucophrys*	Gorrión corona blanca	No incluida
	Icteridae	*Sturnella magna*	Pradero tortillaconchile	No incluida
	Icteridae	*Sturnella neglecta*	Pradero del oeste	No incluida
	Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Alcaudón Verdugó	No incluida
	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle norteño	No incluida
	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche Pico Curvo	No incluida
	Odontophoridae	*Callipepla gambelii*	Codorniz chiquiri	No incluida
	Odontophoridae	*Callipepla californica*	Codorniz californiana	No incluida
	Picidae	*Picoides scalaris*	Carpintero Mexicano	No incluida
	Ptilogonatidae	*Phainopepla nitens*	Capulinero Negro	No incluida
	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgris	No incluida
	Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto	No incluida
	Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Salta pared cola larga	No incluida
	Turdidae	*Myadestes townsendi*	Clarín Norteño	**Sujeta a protección especial**
	Tyrannidae	*Empidonax wrightii*	Mosquero gris	No incluida
	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero Cardenal	No incluida
	Tyrannidae	*Sayornis saya*	Mosquero llanero	No incluida
	Tyrannidae	*Tyrannus crassirostris*	Tyrano picogrueso	No incluida
	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tyrano tropical	No incluida
	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tyrano griton	No incluida
	Vireonidae	*Vireo bellii*	Vireo de Bell	No incluida
	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	No incluida
	Tayassuidae	*Pecarí tajacu*	Pecarí de collar	No incluida
	Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra común	No incluida -
	Canidae	*Vulpes macrotis*	Zorra norteña	**Amenazada**

Mamíferos	Canidae	*Canis latrans*	Coyote	No incluida
	Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo espalda blanca norteño	No incluida
	Felidae	*Lynx rufus*	Lince	No incluida
	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	No incluida
	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	No incluida
	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	No incluida
	Erethizontidae	*Erethizon dorsatum*	Puerco espín norteamericano	**En peligro de extinción**
	Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardillon punteado	No incluida
	Heteromyidae	*Dipodomys ordii*	Rata canguro común	No incluida
	Cricetidae	*Neotoma micropus*	Rata cambalachera de pradera	No incluida
Reptiles	Colubridae	*Lampropeltis splendida*	Culebra real del desierto	No incluida
	Colubridae	*Pituophis melanoleucus*	Culebra casera	No incluida
	Colubridae	*Diadophis punctatus*	Culebra de collar	No incluida
	Phynosomatidae	*Holbrookia approximans*	Perrilla de arena	No incluida
	Phynosomatidae	*Cophosaurus texanus*	Lagartija sorda mayor	**Amenazada**
	Phynosomatidae	*Phrynosoma cornutum*	Lagartija cornuda texana	No incluida
	Phynosomatidae	*Phrynosoma modestum*	Tapayatxin	No incluida
	Phynosomatidae	*Sceloporus clarkii*	Lagartija espinosa del noreste	No incluida
	Phynosomatidae	*Sceloporus scalaris*	Lagartija espinoza del pastizal	No incluida
	Teiidae	*Aspidoscelis uniparens*	Huico del pastizal del desierto	No incluida
	Teiidae	*Aspidoscelis exsanguis*	Huico pinto de chihuahua	No incluida
	Viperidae	*Crotalus molossus*	Cascabel serrana	**Sujeta a protección especial**
	Viperidae	*Crotalus atrox*	Cascabel borrada	**Sujeta a protección especial**
	Viperidae	*Crotalus ruber*	Cascabel colorada	**Sujeta a protección especial**

V. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies contempladas para posible rescate y manejo, tienen hábitos y características propias, por lo cual su manejo es particular. Entre las características principales de la fauna está su forma de desplazarse, aérea, terrestre, rápida, moderada o lenta, aquellas que por ser lentas pudieran ser atrapadas y reubicadas.

Es importante resaltar que el listado de las especies potenciales que se presenta en la tabla anterior considera a las especies susceptibles a ser manejadas o rescatadas, esto a pesar de que algunas no fueron detectadas en el área del proyecto, pero de acuerdo a su distribución se localizan dentro de la CHF, y por consiguiente pudieran encontrarse en el área sujeta a CUSTF.

MÉTODO DE RESCATE DE HERPETOFAUNA

Las técnicas de rescate pueden variar, aunque se recomienda que antes del inicio de la obra se realice en el área de desarrollo del proyecto una búsqueda y recolección de herpetofauna en todos los microhábitats posibles.

Para la búsqueda de anfibios y reptiles terrestres que viven entre la hojarasca y que son difíciles de detectar dado sus hábitos, se realizarán búsquedas exhaustivas en los diferentes microhábitats presentes en el CUSTF.

Se realizará mediante transectos al azar y recorridos diurnos y con el fin de detectar a las especies con actividad nocturna. Con la técnica de transecto se camina lentamente a través del área elegida, revisando troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca, plantas epífitas, grietas, charcas temporales y permanentes, que constituyen el microhábitat potencial de la herpetofauna. Cada individuo encontrado se identificará a nivel de especie y se le tomarán las siguientes características:

- Serpientes: sexo, peso en gramos, longitud total en milímetros y longitud hocico- ano.

Para el resto de especies de herpetofauna (lagartijas, serpientes) se les tomará el peso en gramos, longitud de hocico-ano en milímetros y cuando sea posible el sexo.

Para tomar la longitud de hocico-ano se utilizará una regla.

Todos los individuos registrados serán fotografiados, descritos en detalle en su morfología externa basados en la presencia, ausencia, forma tamaño y color de estructuras características de las especies, que serán consignados en las fichas y libretas de campo, junto con los caracteres morfométricos. Asimismo, se realizará una descripción general del lugar de encuentro.

MÉTODO DE RESCATE DE MASTOFAUNA

No todas las especies de mastofauna son sujetas a rescate, y en este caso en particular las especies de mamíferos de talla grande y mediana, cómo los Cérvidos, Canidos, Félidos y Lepóridos, son especies, que por su tipo de locomoción pueden desplazarse rápidamente ante la presencia humana, además que capturar a estas especies, aparte de ser una labor difícil y prolongada, se somete al individuo a un nivel de estrés muy alto y se corre el riesgo que esta sufra lesiones, por lo tanto las especies de mamíferos que son propuestas para rescate serán aquellas que no sean tan astutas para desplazarse rápidamente del área donde se desarrollará el proyecto, estos serán los mamíferos de talla pequeña.

El uso de herramientas será aplicado siempre y cuando se desconozca la especie y la ubicación de su madriguera, ya que como se mencionó anteriormente no todos los organismos se desplazan de la misma manera; por lo tanto, es necesario ubicarlos usando trampas de huella, búsqueda de letrinas a lo largo del área del proyecto y si es necesario se colocarán trampas Sherman o Tomahawk para rescatarlos y reubicarlos de una manera inmediata.

El registro de mamíferos se realizará por medio de observaciones directas. Los mamíferos serán caracterizados mediante metodologías propias a sus hábitos de vida.

Registro por métodos indirectos

El registro de los mamíferos de talla mediana y grande se realiza a través de recorridos tanto diurnos como nocturnos. Durante los recorridos se registrarán diversos tipos de evidencia de la presencia de mamíferos, tales como: huellas, restos óseos, cadáveres, refugios, pieles y excretas.

Se caminará lentamente, haciendo paradas cada 50 m para observar con mayor atención el lugar. Las caminatas diurnas se realizarán de 6:00 a 10:00 horas, mientras que las caminatas nocturnas se realizarán de las 19:00 a las 23:00 horas.

Igualmente, se utilizarán estaciones olfativas, las cuales consisten en trampas de arena con carnadas y esencias atrayentes de carnívoros y omnívoros, para el registro de especies por medio de sus huellas. Asimismo, se aprovecharán las zonas con sustratos óptimos para el registro de huellas, tales como las orillas de los escurrimientos.

MÉTODO DE RESCATE DE AVES

Para este grupo sólo aplicara la labor de ahuyentamiento, y esta actividad se desarrollará en fases (pudiéndose coordinar con labores de ubicación de plantas de interés, desmonte y despalme del terreno), sugiriéndose tres y serían las siguientes. 1) Revisión primaria. Al momento de reconocer el terreno y detección de especies de flora y de fauna, para lo cual el personal técnico estará haciendo barridos por franjas para hacer un primer ahuyentamiento, se propone que el personal técnico vaya por parejas y camine por el terreno para que al mismo tiempo que haga las revisiones, y motivar el desplazamiento de las posibles aves que encuentre, en esta labor de ahuyentamiento los técnicos portarán chalecos y ropa fosforescente, así como pértigas y sogas que puedan ayudar a hacer más efectivo el barrido de ahuyentamiento; 2) Desmonte. Es la segunda fase, al momento del desmonte manual y con maquinaria, los técnicos acompañarían el proceso, el cual por sí mismo es de ahuyentamiento, pero el personal técnico estaría al pendiente que se de en mejores términos y apoyar en caso de algún rescate de nidos u otro vertebrado; 3) Despalme. En esta fase, el personal técnico también acompañaría, ya que esta labor generalmente se hace con maquinaria pesada, y estaría pendiente para auxiliar en caso de que se presente algún ave y se requiera asistencia especializada. En todo momento el personal portará equipo de protección, seguridad, comunicación, como son botas de campo, polainas, chalecos, cascos, guantes, equipo de comunicación, adicionalmente se debe disponer y tener a la mano botiquín y equipo de primeros auxilios.

METODOLOGÍA DE TRASLADO Y LIBERACIÓN

Método de Traslado para la Herpetofauna

En caso de capturar a algún ejemplar de las especies anteriormente mencionadas, el manejo será manual utilizando herramientas herpetológicas como tubos de inmovilización transparentes de plástico, de diferentes calibres según sea el diámetro corporal del ofidio, para entubar e inmovilizar a las serpientes y lograr un manejo seguro para el organismo. Ganchos y pinzas herpetológicas para mover a los ofidios hacia una posición segura de captura manual por detrás de la cabeza.

La transportación de los anfibios y reptiles será dependiendo de la especie del organismo. Para el caso de encontrarse anfibios se transportarán principalmente en recipientes de plástico duro tipo "Petcarrier", de diferente tamaño dependiendo de las dimensiones del animal. Cada petcarrier será llenada con sustrato "peat moss" y humedecida para evitar la deshidratación, de estos organismos ya que es uno de las principales causas de muerte durante las reubicaciones. Para la transportación de los reptiles del área de estudio al área de reubicación, se utilizarán costales de manta de diversos tamaños, dependiendo de las dimensiones del animal.

Método de Traslado para la Mastofauna

Los mamíferos capturados en cualquiera de las trampas de captura (Trampas Sherman y Trampas Tomahawk), se identificará a nivel de especie, se dispondrán los organismos capturados a jaulas transportadoras tipo Kennels o en su caso a cajones especializados esto dependerá del tamaño y dimensiones el animal, para garantizar la seguridad se sujetarán las jaulas con sogas de algodón y se les cubrirán los ojos a los animales para que no se lastimen, ni pongan en peligro la vida del personal que realiza el rescate para posteriormente ser liberados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Revisión, localización de individuos, espacios de habitación y determinación de especies.

Se plantea en el inicio del programa, y por su cercana relación se ejecutará en parte, con el paso de localización de posible flora de interés. El objetivo es la localización de hábitats e individuos de fauna, por lo que incluye recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso.

Las actividades se realizarán en la etapa de preparación de sitio, a fin de señalar en donde se tengan avistamientos de individuos de interés, espacios con evidencia de habitación de fauna, indicios como nidos, oquedades o agujeros en arbustos, madrigueras, huellas, excretas, pelos, plumas, restos óseos, mudas de piel y otros. Para el mejor reconocimiento de los puntos se utilizarán banderines de colores brillantes y distintivos, los sitios son georreferenciados y anotados en formatos específicos. La información de los especímenes sujetos a manejo, se llevará en formatos de seguimiento específicos.

Este primer paso pone énfasis en las especies de fauna en alguna categoría de estatus. Pero como se ha mencionado, obliga al cuidado de todas las demás especies que llegaran a presentarse en el área sujeta a CUSTF.

Métodos de manejo de fauna silvestre, desplazamiento o ahuyentamiento y rescate

Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna. Aplicará en la mayoría de los casos, esto dadas las características del proyecto, que es muy específico sobre un área de interés, sobre todo considerando que la fauna es movible y en el caso de las especies de rápido desplazamiento como las aves, pequeños mamíferos, lagartijas, camaleones, etc. tienen la posibilidad de desplazarse. Por lo anterior, para las especies mencionadas sólo se sugiere el ahuyentamiento.

En el caso de la víbora de cascabel, que es de lenta movilidad, pero si puede desplazarse, por lo que la primera sugerencia es que sean ahuyentadas a zonas contiguas, sólo en caso muy extremo serán rescatadas. Por ningún motivo deberán ser sacrificadas.

Por todo lo anterior, el ahuyentamiento deberá de ser considerado para la mayoría de las especies mencionadas en este programa de rescate de fauna y también deberá de aplicar para

todas las otras especies que lleguen a incidir en el trazo preciso del proyecto.

-Rescate de fauna silvestre. Este se realizará siempre y cuando no quede ninguna otra alternativa, se implementará antes de la ejecución del proyecto y por las características particulares del mismo, puede ampliarse a través de diferentes etapas de desarrollo. Se sugiere que el rescate aplique solamente cuando se encuentre alguna especie de lenta movilidad, incidiendo en el área particular de CUSTF. También se podrá realizar durante las diferentes etapas del proyecto.

Los únicos animales que se sugiere puedan ser rescatados son los de lenta movilidad, como algunos reptiles, en este caso se mencionan consideraciones para el caso de las víboras de cascabel.

Otras especies de fauna. En caso de detectarse otros animales de lenta movilidad (culebras, víboras, tortugas, camadas o nidadas de aves de otras especies), estos podrán ser rescatados, pero como se ha mencionado anteriormente, solamente en caso extremo y de ser necesario, en caso contrario sólo se ahuyentarán.

El personal participante deberá estar integrado por técnicos especializados y personal capacitado para tal fin (manejo de fauna silvestre), con conocimiento y experiencia sobre fauna silvestre local.

Traslado y reubicación de nidos de aves, nidadas de huevos, camadas de crías de mamíferos o reptiles, y crías de aves. El traslado y reubicación de nidos de aves (estructuras), se realiza de forma manual, teniendo los cuidados y utilizando los equipos de protección necesarios. Si se localizan camadas de mamíferos o reptiles, también se hace con los cuidados necesarios, evitando el estrés innecesario de los individuos y utilizando equipos adecuados como cajas para manejo y traslado de fauna, costales resistentes, pértigas o bastones para manejo de reptiles, bastones "ganchos y pinzas herpetológicas". Deberán de extremarse precauciones en caso de tratarse de camadas de reptiles venenosos. Esta labor se realiza después del señalamiento, y puede trasladarse a subsecuentes etapas de desarrollo del proyecto.

Reubicación

En caso de realizarse captura de individuos adultos de lenta movilidad su reubicación será en áreas alejada del proyecto. En la selección de las áreas de reubicación se deberán considerar sitios con vegetación y alejados de zonas urbanas.

Se realizará la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal.

De la misma forma que los anteriores pasos, ésta es realizada por técnicos y operadores especializados y capacitados en manejo de fauna. Se usan equipos y materiales de protección, señalamiento, localización, ubicación y manejo, adecuados para estas acciones. Se deben de tomar en cuenta las medidas de seguridad y cuidado pertinentes, esto de acuerdo a la clase de especie que se maneje. Se documentará la información en formatos especializados.

VI. COORDENADAS DE REUBICACIÓN DE LA FAUNA A RESCATAR

Para la reubicación de los ejemplares rescatados en campo, se consideró la ubicación y situación del área del proyecto, la cual se encuentra en una zona forestal fragmentada en medio de actividad agrícola-frutícola y pecuaria, por lo que se consideró que la fauna rescatada se reubique en predios aledaños con menos presión de actividad antropogénica, como se puede observar en la imagen siguiente:

Sitios para la reubicación de las especies de fauna silvestre

Vértice	Coord. Geog. (UTM)		Vértice	Coord. Geog (UTM)	
	X	Y		X	Y
1	752997.0555	3422165.6699	77	782302.1342	3405149.1934
2	752812.7954	3422201.5753	78	782333.1153	3405188.4385

3	752803.2321	3422152.4984	79	781940.6646	3405498.2488
4	752974.1451	3422119.1939	80	781548.2139	3405808.0592
5	753108.1085	3422000.8590	81	781276.9856	3406022.1737
6	753411.2086	3421958.7020	82	780971.4255	3406383.5251
7	753601.6809	3421958.3567	83	780624.0797	3406794.2918
8	753634.6809	3421958.2969	84	780224.0704	3407211.2641
9	753761.3382	3421958.0672	85	780001.2194	3407506.1203
10	754654.1590	3422345.7364	86	779699.7419	3407905.0079
11	756094.8606	3422374.2659	87	779549.0031	3408104.4517
12	757213.1550	3422396.4110	88	779398.2644	3408303.8955
13	758331.4494	3422418.5561	89	779228.8976	3408527.9862
14	758890.5966	3422429.6286	90	779054.6352	3408758.5544
15	759449.7438	3422440.7011	91	778906.8670	3408931.1688
16	760568.0382	3422462.8462	92	778764.3791	3409097.6152
17	761729.9438	3422485.8549	93	778601.7999	3409287.5310
18	761896.9077	3422419.7595	94	778439.2207	3409477.4468
19	762341.1001	3421984.7086	95	778064.1706	3409915.5592
20	762754.0227	3421580.2839	96	777895.3570	3409961.2746
21	763166.9454	3421175.8592	97	777824.4893	3409966.0891
22	763587.7608	3420763.7042	98	777791.5654	3409968.3258
23	763664.6730	3420671.2822	99	777711.6694	3409973.7536
24	763788.5590	3420483.7556	100	777597.0745	3409919.8421
25	764217.2661	3419834.8203	101	777559.7963	3409890.6525
26	765512.3443	3419227.3638	102	777328.6903	3409994.8026
27	765778.5034	3418893.3112	103	777046.3126	3410187.7582
28	765812.6543	3418850.4285	104	776442.6481	3410600.2569
29	765907.8817	3418730.9024	105	776140.8158	3410806.5063
30	766137.6771	3418667.2405	106	775838.9835	3411012.7556

31	766435.4624	3418584.7428	107	775235.3190	3411425.2544
32	766611.7560	3418249.6193	108	774631.6545	3411837.7531
33	766844.5390	3417807.1127	109	774027.9899	3412250.2518
34	767037.4627	3417440.3763	110	773424.3254	3412662.7506
35	767578.0405	3417021.1103	111	772820.6609	3413075.2493
36	768155.8047	3416573.0029	112	772216.9963	3413487.7480
37	768734.6949	3416123.8889	113	771511.2253	3413970.0186
38	769307.1589	3415666.6106	114	771052.1500	3414336.7232
39	769878.4206	3415210.2926	115	770480.8883	3414793.0412
40	770449.6824	3414753.9747	116	769909.6265	3415249.3591
41	771020.9441	3414297.6567	117	769338.3648	3415705.6771
42	771481.4764	3413929.7883	118	768765.6238	3416163.1766
43	772188.7871	3413446.4656	119	768186.4535	3416612.5080
44	772792.4516	3413033.9669	120	767608.6836	3417060.6198
45	773396.1161	3412621.4682	121	767076.6684	3417473.2448
46	773999.7807	3412208.9694	122	766888.7896	3417830.3910
47	774603.4452	3411796.4707	123	766656.0066	3418272.8976
48	775207.1097	3411383.9720	124	766469.6473	3418627.1556
49	775810.7743	3410971.4732	125	766151.0262	3418715.4256
50	776112.6065	3410765.2239	126	765936.8734	3418774.7539
51	776414.4388	3410558.9745	127	765851.7604	3418881.5847
52	777018.1033	3410146.4758	128	765817.6158	3418924.4595
53	777304.1242	3409951.0307	129	765544.1632	3419267.6661
54	777566.8172	3409832.6457	130	764251.2321	3419874.1155
55	777623.4609	3409876.9988	131	763830.2773	3420511.3161
56	777721.2193	3409922.9896	132	763704.8706	3420701.1447
57	777788.1764	3409918.4408	133	763624.5652	3420797.6441
58	777821.1003	3409916.2041	134	763201.9312	3421211.5802

59	777887.0477	3409911.7238	135	762789.0086	3421616.0049
60	778036.2160	3409871.3284	136	762376.0859	3422020.4296
61	778401.2375	3409444.9310	137	761924.6885	3422462.5372
62	778563.8167	3409255.0152	138	761739.0025	3422536.0441
63	778726.3959	3409065.0994	139	760567.0483	3422512.8364
64	778868.8838	3408898.6530	140	759448.7539	3422490.6913
65	779015.6632	3408727.1936	141	758889.6067	3422479.6188
66	779189.0089	3408497.8385	142	758330.4595	3422468.5463
67	779358.3756	3408273.7478	143	757212.1650	3422446.4012
68	779509.1144	3408074.3040	144	756093.8706	3422424.2561
69	779659.8531	3407874.8602	145	754643.2996	3422395.5311
70	779961.3306	3407475.9725	146	753750.9948	3422008.0861
71	780185.9539	3407178.7715	147	753634.7715	3422008.2968
72	780586.9126	3406760.8095	148	753601.7716	3422008.3566
73	780933.2458	3406351.2403	149	753414.7142	3422008.6957
74	781242.0550	3405986.0465	150	753129.9188	3422048.3068
75	781517.2329	3405768.8142	151	752997.0555	3422165.6699
76	781909.6836	3405459.0038	1	752997.0555	3422165.6699
Superficie del polígono formado con las coordenadas de esta tabla =182.7022 hectáreas					

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación se dividirán en dos etapas:

-La primera se realizará previo a las actividades de desmonte y despalme, donde se busca rescatar la mayor cantidad de individuos.

-Segunda se ejecutará durante las actividades de desmonte y despalme, en esta etapa se rescatarán individuos que por sus hábitos se localice bajo tierra.

Debido a que las actividades de rescate de fauna silvestre dependen de la ejecución del desmonte el cual se realizará por etapas, el calendario se adecuará a dichas acciones por lo que se recomienda la implementación por lo menos 15 días previos al desmonte de acuerdo con el siguiente cronograma

	Etapa inicial																												
	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4						
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Recorrido inicial de campo																												
Capturas diurnas																												
Capturas nocturnas																												
Liberaciones																												
Capacitación al personal auxiliar																												
Elaboración de informes																												

Queda a cargo del ejecutor y del coordinador del programa de ahuyentamiento y rescate quienes mediante un informe escrito y fotográfico reportarán el número de especies ahuyentadas y rescatadas por grupo, para ello deberá de contabilizar y graficar el número de especies ahuyentadas de acuerdo a la metodología utilizada. La evaluación final será responsabilidad de la Autoridad competente como parte del cumplimiento de los términos del Estudio Técnico Justificativo.

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia de las especies rescatadas y/o ahuyentadas hasta terminar el proceso de construcción.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

IGS/RCC/EHCH/EMVC/ASL

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1951/2017**
Bitácora 09/DSA0126/08/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE PARA EL TRAMO C-4"*, CON UNA SUPERFICIE DE 65.1521 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICÍPIO DE JANOS, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de la medida de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que serán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidrológico forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe una afectación destacable es la flora, por esa razón, el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece la obligación para el regulado de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

Ésta técnica de mitigación mediante el restablecimiento de la cubierta vegetal, busca generar beneficios ambientales tales como la protección al suelo contra la erosión, incremento en la fertilidad del suelo, la recarga de los mantos acuíferos y la protección a la fauna presente en la región.

Para que esto se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio o sitios de reubicación/reforestación y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño de establecimiento, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito del programa.

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas,

con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

- Definir los lineamientos generales del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada para su establecimiento al nuevo hábitat
- Dar a conocer el procedimiento que determina los alcances del programa de reforestación

b. Específicos

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo a su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas
- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

III. METAS

Rescatar y reubicar aquellos individuos de las especies *Cylindropuntia spinosior (Engelm.) F. M. Knuth y Yucca elata (Engelm.) Engelm*, la primera por ser nativa de Aridoamérica y la segunda endémica.

Las especies de flora contempladas para rescate se muestran en la siguiente tabla:

No.	Nombre científico	Densidad en campo (Ind./ha)	Superficie CUSTF (ha)	Estimado de individuos totales en el CUSTF	Organismos totales a Rescatar
1	*Cylindropuntia spinosior (Engelm.) F. M. Knuth*	3	65.1521	195	195
2	*Yucca elata* (Engelm.) Engelm.	1		65	65
Total		4		261	261

Selección de especies para reforestar

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su índice de Valor de Importancia.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad encontrada en campo (individuos/ha)	Densidad propuesta por la CONAFOR individuos/ha	área a reforestar (ha)	Total de individuos requeridos en la reforestación
1	Acacia constricta Benth.	Huizache	22	285	38.8910	11,084
2	Prosopis juliflora (Sw.) DC.	Mezquite	459	285		11,084
3	Rhus microphylla Engelm.	Correosa	11	285		11,084
Total			156	855		**33,252**

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

Identificación del área de reubicación. Antes de iniciar los trabajos de desmonte se debe contar con la identificación preliminar de áreas de recepción de las plantas rescatadas. Con base en el análisis de los resultados de la estimación poblacional se determinarán los sitios, de preferencia de zonas aledañas del proyecto con condiciones ambientales similares (cubierta vegetal, clima, humedad, exposición, etc.) de donde se extraerán las plantas, que tenga la capacidad de alojarlas.

Identificación y marcaje. Antes de iniciar el derribo de la vegetación en general, personal calificado recorrerá con la debida anticipación el trazo de afectación del proyecto con el objetivo de identificar las especies a rescatar y señalizar los individuos que son susceptibles de rescate.

Reubicación y monitoreo. La reubicación se llevará a cabo en los terrenos previamente elegidos, donde antes de llevar las plantas se realizarán trabajos de preparación como la apertura de cepas, el cercado del terreno para protección de ganado u otra fauna que pueda afectar las plantas, y obras para prevenir incendios como las brechas cortafuegos. También será recomendable la colocación de un letrero de los trabajos que se realizan. Una vez preparado el nuevo sitio, se introducirán las plantas manteniendo su identificación para llevar a cabo posteriormente el seguimiento y monitoreo. El monitoreo permitirá conocer la respuesta de las plantas a la reubicación y la necesidad de aplicar medidas adecuadas a la problemática identificada.

Registros. Durante los trabajos de rescate, las brigadas deberán de registrar todos los organismos a rescatar y distinguir de los que fueron sustraídos por medio de una u otra técnica de los que serán repuestos mediante propagación.

Las especies será rescatadas como plantas completas, de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.

- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta sin dañar sus raíces.
- Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.
- Una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.

Una vez que la cuadrilla de rescate haya realizado la prospección y extracción de todos los ejemplares a rescatar, procederá a la liberación del sitio.

Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

La planta necesaria, será adquirida en viveros particulares con sistema de producción tradicional en bolsa de 1 galón. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 33,252 plantas, incluyendo un 20% adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 100 y 150 cm y un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos), y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

- Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación mínima de 4.5 metros, posteriormente se marca la separación entre árboles; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le harán marcas cada 4.5 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca abra una cepa y se plante un árbol.

- Plantación

Se plantea una densidad inicial de 855 plantas por hectárea con una distancia entre plantas de 3.67 metros y de filas de 3.67 metros.

- Época de plantación

Para lograr un buen prendimiento y desarrollo posterior de las plantas es necesario realizar la plantación en la época adecuada considerando las condiciones del suelo y clima del lugar y los requerimientos de la especie. El suelo debe encontrarse húmedo, y además deben existir expectativas razonables de precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe realizarse durante un período de tiempo seco, ya que así se evita el posterior marchitamiento de las plantas.

El trasplante debe coincidir preferentemente, con el momento en que la humedad del sitio es ideal una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias (junio y julio).

Cuando el trasplante deba realizarse en una época diferente a la mencionada se deberán hacer riegos y mantenimiento a fin de mantener húmedo el sustrato donde se trasplantarán las especies rescatadas.

- Labores de cultivo

Fertilización

En el establecimiento de plantaciones, el problema de nutrición es un aspecto muy importante a considerar y que puede ser manejado mediante la fertilización. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial y cierre de las copas, lo cual disminuye o elimina la competencia, obteniéndose una plantación más uniforme.

En este caso la fertilización se realizará al mismo tiempo de la plantación recomendándose para el caso de fertilizante químico la siguiente formula y dosis NPK (8-24-16) se aplica en dosis de 50 gr por planta; si se utiliza fertilizante orgánico se aplica 100 g por planta de lombricomposta.

- Protección de la plantación

Protección contra plagas y/o enfermedades:

Los problemas de plagas que se presentan al inicio de la plantación son los relacionados con la gallina ciega.

Gallina ciega. En los primeros meses de establecida la plantación y debido al exceso de humedad se observan problemas de la raíz, los cuales se hacen evidentes en las características físicas de los árboles como amarillamientos o clorosis en etapa temprana o la muerte de los individuos establecidos; para ello se realizarán aplicaciones de *Captan* a los árboles que presenten esta sintomatología.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado y de las personas que contrate para ello, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo que es la temporada más crítica de sequía.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Para la reproducción de las 23,256 plántulas que se encuentran distribuidas en 21 especies, será en viveros forestales la cuales deberán de contar con infraestructura adecuada que brinde los estándares de calidad de la planta requerida.

Los individuos rescatados en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo serán llevados de manera inicial a un sitio de acopio, donde serán mantenidas hasta la conclusión de la etapa de construcción para ser reubicadas posteriormente en las áreas de afectación temporal y/o áreas contiguas al proyecto previamente designadas.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

A continuación, se enlistan las coordenadas de las áreas de reubicación y reforestación.

Coordenadas de la superficie de 18.2131 ha propuesta para reubicación

Vértice	Coord. Geog. (UTM)	
	X	Y
1	752759.2412	3421926.7446
2	752758.2848	3421921.8369
3	752866.4663	3421900.7564
4	752978.6827	3421801.6315
5	753026.0328	3421775.0124
6	753394.7323	3421723.7315
7	753601.2549	3421723.3571
8	753634.2548	3421723.2973
9	753809.9520	3421722.9787
10	754705.1982	3422111.7010
11	756099.5132	3422139.3120
12	757217.8077	3422161.4571
13	758336.1021	3422183.6021
14	758895.2493	3422194.6747
15	759454.3965	3422205.7472
16	760572.6909	3422227.8923

17	761687.3678	3422249.9657
18	761766.3377	3422218.7042
19	762176.6665	3421816.8199
20	762589.5892	3421412.3952
21	763002.5118	3421007.9705
22	763414.7798	3420604.1871
23	763475.7444	3420530.9286
24	763592.4827	3420354.2214
25	764057.6259	3419650.1327
26	765362.7955	3419037.9429
27	765594.6751	3418746.9139
28	765628.8554	3418703.9943
29	765771.6207	3418524.8004
30	766074.9364	3418440.7706
31	766274.7936	3418385.4027
32	766403.7779	3418140.2113
33	766636.5609	3417697.7047
34	766853.1958	3417285.8947
35	767434.0179	3416835.4157
36	768011.7554	3416387.3290
37	768589.3291	3415939.2364
38	769160.4911	3415482.9981
39	769731.7528	3415026.6801
40	770303.0146	3414570.3622
41	770874.2763	3414114.0442
42	771341.6565	3413740.7058
43	772056.2035	3413252.4383
44	772659.8680	3412839.9396
45	773263.5325	3412427.4409
46	773867.1971	3412014.9421
47	774470.8616	3411602.4434
48	775074.5261	3411189.9447
49	775678.1907	3410777.4459
50	775980.0229	3410571.1966
51	776281.8552	3410364.9472
52	776885.5197	3409952.4485
53	777188.6635	3409745.3029
54	777566.0716	3409575.2205
55	777618.1896	3409574.4139
56	777700.1217	3409638.5554
57	777747.4772	3409675.6357
58	777766.1038	3409684.3986
59	777772.2481	3409683.9812
60	777805.1719	3409681.7445
61	777847.9940	3409678.8353

62	777904.8299	3409663.4439
63	778222.7167	3409292.1065
64	778385.2959	3409102.1907
65	778547.8751	3408912.2749
66	778690.3630	3408745.8286
67	778832.4950	3408579.7980
68	779001.5317	3408356.1440
69	779170.8985	3408132.0533
70	779321.6372	3407932.6095
71	779472.3759	3407733.1657
72	779773.8534	3407334.2781
73	780006.8065	3407026.0559
74	780412.2268	3406603.4431
75	780753.8014	3406199.5014
76	781077.8812	3405816.2487
77	781371.6220	3405584.3623
78	781764.0727	3405274.5520
79	782156.5233	3404964.7416
80	782159.6215	3404968.6661
81	781767.1708	3405278.4765
82	781374.7201	3405588.2869
83	781081.3743	3405819.8614
84	780757.6193	3406202.7299
85	780415.9435	3406606.7913
86	780010.6181	3407029.3051
87	779777.8423	3407337.2929
88	779476.3648	3407736.1805
89	779325.6261	3407935.6243
90	779174.8873	3408135.0681
91	779005.5206	3408359.1588
92	778836.3922	3408582.9341
93	778694.1613	3408749.0802
94	778551.6734	3408915.5265
95	778389.0942	3409105.4423
96	778226.5150	3409295.3581
97	777907.6253	3409667.8670
98	777848.8250	3409683.7904
99	777805.5108	3409686.7330
100	777772.5870	3409688.9697
101	777765.1489	3409689.4750
102	777744.8385	3409679.9200
103	777697.0391	3409642.4921
104	777616.4994	3409579.4406
105	777567.1830	3409580.2039
106	777191.1201	3409749.6801

107	776888.3407	3409956.5767
108	776284.6761	3410369.0754
109	775982.8439	3410575.3248
110	775681.0116	3410781.5742
111	775077.3471	3411194.0729
112	774473.6825	3411606.5716
113	773870.0180	3412019.0704
114	773266.3535	3412431.5691
115	772662.6889	3412844.0678
116	772059.0244	3413256.5666
117	771344.6314	3413744.7288
118	770877.3969	3414117.9508
119	770306.1352	3414574.2688
120	769734.8734	3415030.5868
121	769163.6117	3415486.9047
122	768592.4220	3415943.1652
123	768014.8203	3416391.2795
124	767437.0822	3416839.3666
125	766857.1164	3417289.1816
126	766640.9860	3417700.0325
127	766408.2029	3418142.5391
128	766278.2121	3418389.6440
129	766076.2714	3418445.5891
130	765774.5198	3418529.1856
131	765632.7660	3418707.1099
132	765598.5863	3418750.0287
133	765365.9773	3419041.9731
134	764061.0225	3419654.0622
135	763596.6545	3420356.9775
136	763479.7641	3420533.9149
137	763418.4603	3420607.5810
138	763006.0104	3421011.5426
139	762593.0878	3421415.9673
140	762180.1651	3421820.3920
141	761769.1158	3422222.9820
142	761688.2737	3422254.9846
143	760572.5919	3422232.8913
144	759454.2975	3422210.7462
145	758895.1503	3422199.6737
146	758336.0031	3422188.6012
147	757217.7087	3422166.4561
148	756099.4142	3422144.3110
149	754704.1123	3422116.6805
150	753808.9176	3421727.9806
151	753634.2639	3421728.2973

152	753601.2639	3421728.3571
153	753395.0829	3421728.7309
154	753027.6585	3421779.8344
155	752981.5954	3421805.7300
156	752868.7574	3421905.4040

Coordenadas de la superficie de 38.8910 ha propuesta para reforestación

Número de Polígono	Vértice	Coordenadas geográficas (UTM)	
		X	Y
1	1	777920.1840	3409680.8755
	2	777917.6890	3409683.7901
	3	777891.6687	3409690.8365
	4	777903.1342	3409700.1638
	5	777924.3980	3409694.4055
	6	777933.3392	3409683.9609
2	1	777904.1132	3409677.1062
	2	777897.9627	3409675.6638
	3	777879.2476	3409680.7319
	4	777882.1140	3409683.0637
3	1	777903.1342	3409700.1638
	2	777891.6687	3409690.8365
	3	777874.0116	3409695.6181
	4	777890.3330	3409703.6304
4	1	777882.1140	3409683.0637
	2	777879.2476	3409680.7319
	3	777856.3301	3409686.9381
	4	777860.4105	3409688.9411
5	1	777867.9732	3409697.2533
	2	777865.3697	3409697.9584
	3	777881.6008	3409705.9951
	4	777884.2129	3409705.2878

	5	777875.0895	3409700.8878
6	1	777854.7169	3409690.4830
	2	777850.7401	3409688.4519
	3	777849.6559	3409688.7455
	4	777846.9346	3409688.9304
	5	777851.7837	3409691.2773
7	1	777860.2552	3409699.3434
	2	777851.8163	3409701.6287
	3	777823.2400	3409703.5701
	4	777835.7468	3409714.7481
	5	777853.8106	3409713.5209
	6	777876.5821	3409707.3542
8	1	777845.3172	3409692.0471
	2	777839.6207	3409689.4273
	3	777810.8630	3409691.3809
	4	777810.9781	3409693.1574
	5	777812.4253	3409694.2817
9	1	777810.8630	3409691.3809
	2	777809.8551	3409675.8325
	3	777809.8151	3409675.8161
	4	777790.0174	3409677.1612
	5	777792.2290	3409678.6355
	6	777796.2746	3409681.7476
	7	777805.1888	3409681.1420
	8	777805.7019	3409689.0586
	9	777810.9781	3409693.1574
10	1	777811.9623	3409708.3399
	2	777812.4802	3409716.3287
	3	777814.6638	3409716.1804
	4	777811.9925	3409708.5005

11	1	777812.4802	3409716.3287
	2	777811.9623	3409708.3399
	3	777811.2182	3409704.3868
	4	777806.7154	3409704.6927
	5	777807.1294	3409711.0793
	6	777803.9210	3409711.2973
	7	777810.2900	3409716.4775
12	1	777810.2900	3409716.4775
	2	777803.9210	3409711.2973
	3	777802.3551	3409711.4037
	4	777802.7695	3409712.1604
	5	777805.1621	3409716.8258
	6	777807.5442	3409716.6640
13	1	777686.3763	3409636.7967
	2	777711.1183	3409656.3343
	3	777714.7363	3409651.2690
	4	777699.5052	3409639.3427
	5	777690.3334	3409632.1625
	6	777687.2625	3409635.8145
14	1	777701.7497	3409669.0422
	2	777685.9420	3409656.6644
	3	777675.6918	3409648.6398
	4	777675.1115	3409649.2830
	5	777669.1093	3409658.3596
	6	777668.9577	3409658.6079
	7	777678.5439	3409666.1126
	8	777694.5257	3409678.6266
15	1	777681.4694	3409632.9219
	2	777683.5709	3409634.5814
	3	777687.5062	3409629.9492

	4	777685.2538	3409628.1859
16	1	777673.4972	3409646.9218
	2	777671.5197	3409645.3737
	3	777665.1076	3409653.3983
	4	777665.6689	3409653.6749
	5	777667.3119	3409655.2212
17	1	765330.1337	3419067.6219
	2	765329.1540	3419067.3095
	3	765326.3797	3419066.0692
	4	765308.5958	3419074.4106
	5	765311.6057	3419076.3125
18	1	765344.1527	3419072.0917
	2	765321.6384	3419082.6520
	3	765333.6777	3419090.2595
	4	765344.2412	3419085.3047
	5	765361.1947	3419077.3526
	6	765359.4581	3419076.9717
19	1	763427.8834	3420608.7643
	2	763418.7366	3420600.9958
	3	763415.5159	3420604.8659
	4	763400.8446	3420619.2353
	5	763407.3210	3420625.4898
	6	763074.0272	3420951.9243
	7	763076.7366	3420953.4699
	8	763424.3490	3420613.0114
20	1	763435.5057	3420615.2382
	2	763431.7099	3420619.7994
	3	763085.7680	3420958.6218
	4	763096.6056	3420964.8042
	5	763440.5429	3420627.9450

	6	763444.6525	3420623.0067
	7	763441.3210	3420620.1772
21	1	762759.4961	3421264.1816
	2	762756.8749	3421262.5496
	3	762596.5864	3421419.5394
	4	762183.6637	3421823.9641
	5	761771.8939	3422227.2598
	6	761766.8933	3422219.5598
	7	761735.5108	3422231.9831
	8	761745.0230	3422241.1235
	9	761773.5607	3422229.8264
	10	762185.7629	3421826.1074
	11	762598.6855	3421421.6827
22	1	762778.7180	3421276.1496
	2	762768.2333	3421269.6216
	3	762605.6827	3421428.8269
	4	762192.7600	3421833.2516
	5	761779.1169	3422238.3820
	6	761752.9498	3422248.7407
	7	761762.4621	3422257.8811
	8	761785.7843	3422248.6486
	9	762201.1567	3421841.8246
	10	762614.0793	3421437.3999
23	1	757489.5835	3422179.8414
	2	757572.6282	3422181.4859
	3	757573.0454	3422178.4937
	4	757489.1585	3422176.8325
24	1	757572.4879	3422191.4852
	2	757491.0001	3422189.8715
	3	757492.7001	3422201.9075

	4	757573.9194	3422203.5158
25	1	757483.8600	3422176.7276
	2	757484.3105	3422179.7370
	3	757485.5753	3422179.7620
	4	757485.1613	3422176.7533
26	1	757486.9552	3422189.7914
	2	757485.8124	3422189.7688
	3	757487.6146	3422201.8068
	4	757488.6697	3422201.8277
	5	757488.3323	3422199.8007
27	1	782169.9949	3404983.4099
	2	781778.3240	3405292.6047
	3	781385.8733	3405602.4151
	4	781276.1954	3405688.9976
	5	781277.3507	3405688.8109
	6	781281.2302	3405686.3953
	7	781283.7190	3405686.2489
	8	781287.2325	3405686.4685
	9	781291.7708	3405687.2005
	10	781292.4296	3405687.4201
	11	781293.7471	3405688.2985
	12	781296.1292	3405688.5499
	13	781393.3088	3405611.8339
	14	781785.7594	3405302.0235
	15	781918.7709	3405197.0209
	16	782175.5589	3404994.3060
28	1	782165.3582	3404974.3298
	2	782163.9672	3404971.6057
	3	782153.7013	3404979.7099
	4	781856.3045	3405214.4823

	5	781770.2689	3405282.4010
	6	781377.8182	3405592.2114
	7	781270.8650	3405676.6430
	8	781270.9824	3405677.4651
	9	781270.3889	3405680.8409
	10	781379.6771	3405594.5661
	11	781772.1278	3405284.7557
29	1	780888.2514	3406076.1229
	2	780771.3640	3406214.3524
	3	780769.3302	3406216.7576
	4	780771.6962	3406224.0375
	5	780773.1182	3406230.8626
	6	780780.5272	3406222.1008
	7	780880.4244	3406103.9637
	8	780890.8484	3406091.6364
	9	780889.4724	3406083.1306
30	1	780886.0449	3406063.2452
	2	780885.6011	3406059.1239
	3	780873.8185	3406073.0578
	4	780764.5551	3406202.2714
	5	780764.6692	3406203.1028
	6	780765.5786	3406205.7071
31	1	780748.5057	3406241.3844
	2	780719.9172	3406275.1928
	3	780719.0666	3406283.8406
	4	780715.9923	3406284.8654
	5	780713.5606	3406282.7100
	6	780694.7718	3406304.9294
	7	780695.7895	3406307.2641
	8	780698.2782	3406313.2663

	9	780699.1566	3406317.9510
	10	780699.2448	3406318.2243
	11	780757.0555	3406249.8581
	12	780754.7142	3406247.4610
	13	780750.1759	3406242.7763
32	1	780705.7365	3406276.4756
	2	780703.2721	3406274.7438
	3	780688.0362	3406292.7616
	4	780689.5614	3406295.6040
	5	780705.7365	3406276.4756
	6	780742.4066	3406233.1100
	7	780740.7268	3406230.4504
	8	780715.9350	3406259.7689
	9	780717.1687	3406262.9560
33	1	780607.0440	3406408.6752
	2	780596.2215	3406421.4738
	3	780597.1181	3406421.7464
	4	780608.1433	3406425.9598
	5	780623.3959	3406407.9222
	6	780621.8591	3406407.8387
	7	780609.8546	3406409.0098
34	1	780595.3379	3406407.0316
	2	780591.8486	3406406.5119
	3	780582.6782	3406417.3566
	4	780585.8036	3406418.3067
35	1	780592.9328	3406425.3629
	2	780572.8955	3406449.0588
	3	780572.6698	3406452.7825
	4	780569.9928	3406452.4915
	5	780552.4768	3406473.2057

	6	780569.3027	3406466.2510
	7	780575.8755	3406464.1193
	8	780604.8989	3406429.7965
	9	780595.3613	3406426.1383
36	1	780534.4001	3406479.0958
	2	780553.8389	3406456.1077
	3	780552.3207	3406455.4176
	4	780550.4579	3406455.4599
	5	780529.1882	3406480.6132
	6	780534.4001	3406479.0958
	7	780582.6209	3406422.0705
	8	780579.5273	3406421.0828
	9	780562.9778	3406440.6540
	10	780563.7396	3406441.6563
	11	780565.2229	3406442.6452
37	1	780359.4743	3406691.6564
	2	780320.6267	3406732.1514
	3	780325.2592	3406730.2044
	4	780337.2638	3406722.0062
	5	780345.7548	3406713.5151
	6	780353.0746	3406705.9025
	7	780358.6377	3406698.2899
	8	780359.5161	3406691.8484
38	1	780298.9802	3406740.2707
	2	780340.2142	3406697.2882
	3	780335.5070	3406699.7538
	4	780333.0906	3406700.3803
	5	780291.3135	3406743.9291
	6	780297.1511	3406740.7449
	7	780298.9802	3406740.2707

	8	780357.3307	3406679.4458
	9	780356.8438	3406675.6199
	10	780342.1057	3406690.9829
	11	780341.7219	3406695.7165
39	1	780176.3796	3406882.5156
	2	780024.3401	3407041.0025
	3	779942.1912	3407149.6945
	4	779950.2872	3407158.8845
	5	779967.1261	3407136.6048
	6	780033.4880	3407048.8008
	7	780124.1804	3406954.2624
	8	780180.9376	3406895.0983
	9	780180.0336	3406893.2904
	10	780177.6913	3406886.2633
40	1	780171.2734	3406873.3932
	2	780174.1778	3406866.9390
	3	780175.2575	3406864.9066
	4	780113.8167	3406928.9529
	5	780014.4298	3407032.5544
	6	779944.2582	3407125.3991
	7	779933.5218	3407139.6045
	8	779935.5144	3407141.9436
	9	780016.7168	3407034.5040
41	1	779929.9844	3407165.8455
	2	779792.2023	3407348.1461
	3	779639.0325	3407550.8064
	4	779644.5142	3407562.0309
	5	779644.7061	3407563.2016
	6	779657.8557	3407545.8033
	7	779801.7756	3407355.3816

	8	779927.7349	3407188.7237
	9	779941.3419	3407170.7201
	10	779932.3303	3407167.9307
42	1	779923.8550	3407157.3702
	2	779923.5465	3407156.8046
	3	779922.2080	3407154.5739
	4	779906.6196	3407175.1991
	5	779781.8312	3407340.3077
	6	779650.6593	3407513.8624
	7	779636.3866	3407532.7468
	8	779636.9016	3407536.5578
	9	779636.9493	3407536.9778
	10	779784.2245	3407342.1166
43	1	779624.6115	3407569.8870
	2	779490.7248	3407747.0337
	3	779343.6746	3407941.5972
	4	779343.9616	3407946.9080
	5	779343.0832	3407949.8359
	6	779341.4729	3407953.9351
	7	779340.1553	3407953.9351
	8	779335.2534	3407952.7394
	9	779328.9428	3407961.0891
	10	779329.1756	3407962.7189
	11	779329.1756	3407964.7684
	12	779328.8828	3407966.9644
	13	779331.0787	3407970.0387
	14	779330.0539	3407973.6986
	15	779328.2972	3407974.2842
	16	779321.8557	3407973.1130
	17	779320.7163	3407971.9737

	18	779284.6138	3408019.7411
	19	779288.7700	3408027.4262
	20	779290.7775	3408031.4878
	21	779349.5594	3407953.7130
	22	779401.0731	3407885.5547
	23	779404.9209	3407880.4636
	24	779409.1576	3407874.8580
	25	779437.8011	3407836.9596
	26	779500.2981	3407754.2692
	27	779612.3751	3407605.9791
	28	779627.1024	3407586.4932
	29	779626.0682	3407579.5985
44	1	779303.6032	3407978.0311
	2	779301.3602	3407979.9937
	3	779298.1703	3407980.2439
	4	779277.7669	3408007.2399
	5	779279.3600	3408010.1075
45	1	779618.8208	3407560.9637
	2	779617.5772	3407559.3957
	3	779616.9465	3407558.4682
	4	779603.6171	3407576.1044
	5	779480.3537	3407739.1953
	6	779425.5245	3407811.7404
	7	779416.1354	3407824.1632
	8	779402.8453	3407841.7474
	9	779397.3587	3407849.0068
	10	779339.6536	3407925.3569
	11	779339.2769	3407925.9733
	12	779339.1305	3407930.5116
	13	779339.2727	3407930.8364

	14	779482.7470	3407741.0042
46	1	779282.3172	3408022.7797
	2	779189.2473	3408145.9213
	3	779168.8669	3408172.8868
	4	779169.0175	3408180.2645
	5	779166.0895	3408196.0753
	6	779166.1312	3408196.4085
	7	779187.4544	3408168.1955
	8	779198.8206	3408153.1568
	9	779288.4126	3408034.6168
	10	779284.0853	3408025.9623
47	1	779277.0069	3408013.2210
	2	779275.4138	3408010.3533
	3	779193.9522	3408118.1358
	4	779178.8762	3408138.0829
	5	779168.7247	3408151.5145
	6	779168.7247	3408156.4900
	7	779181.2696	3408139.8918
48	1	779009.8204	3408383.3227
	2	778850.4221	3408594.2240
	3	778707.8353	3408760.7859
	4	778565.3473	3408927.2322
	5	778402.7681	3409117.1480
	6	778240.1890	3409307.0638
	7	778197.9602	3409356.3930
	8	778203.0183	3409360.5885
	9	778207.2124	3409364.0376
	10	778249.3049	3409314.8676
	11	778411.8841	3409124.9518
	12	778574.4633	3408935.0360

	13	778716.9512	3408768.5897
	14	778859.7754	3408601.7506
	15	778986.2886	3408434.3598
	16	779019.3649	3408390.5963
	17	779017.3504	3408390.4903
	18	779013.8369	3408389.0263
	19	779011.2017	3408387.2695
49	1	779146.5849	3408202.3684
	2	779054.7694	3408323.8503
	3	779055.9992	3408327.5396
	4	779061.5622	3408330.1748
	5	779058.9271	3408334.5667
	6	779054.2424	3408336.6162
	7	779048.3865	3408333.1027
	8	779047.9971	3408332.8107
	9	779019.8805	3408370.0120
	10	779013.9337	3408377.8803
	11	779017.6432	3408379.3641
	12	779021.4495	3408379.6569
	13	779024.9630	3408380.2425
	14	779026.9980	3408380.4968
	15	779029.4538	3408377.2475
	16	779042.0805	3408360.5411
	17	779041.9451	3408357.6974
	18	779045.4586	3408353.8911
	19	779046.9720	3408354.0691
	20	779146.5719	3408222.2876
	21	779147.0580	3408211.5934
50	1	779045.2406	3408319.8729
	2	779045.7514	3408318.1702

	3	779045.7514	3408315.2423
	4	779045.3374	3408314.7693
	5	779009.5095	3408362.1736
	6	778974.3123	3408408.7433
	7	778840.2894	3408586.0702
	8	778697.9597	3408752.3318
	9	778555.4717	3408918.7781
	10	778392.8925	3409108.6939
	11	778230.3133	3409298.6097
	12	778187.9531	3409348.0926
	13	778190.2624	3409350.0081
	14	778232.5923	3409300.5607
	15	778395.1715	3409110.6449
	16	778557.7507	3408920.7291
	17	778700.2386	3408754.2827
	18	778842.6277	3408587.9519
	19	779011.9028	3408363.9825
51	1	779148.4582	3408183.3048
	2	779150.2787	3408176.7510
	3	779150.1029	3408176.1532
	4	779057.4330	3408298.7655
	5	779057.4631	3408298.8459
	6	779057.4631	3408303.7012
51	1	777615.6415	3409588.9290
	2	777636.7584	3409605.4606
	3	777644.2832	3409596.1116
	4	777624.0122	3409580.2422
	5	777622.4636	3409582.2332
53	1	777630.4878	3409613.2514
	2	777610.4147	3409597.5370

	3	777608.7266	3409597.5631
	4	777606.2135	3409600.8256
	5	777598.0044	3409609.7305
	6	777606.3583	3409609.6012
	7	777622.9630	3409622.6004
54	1	777142.6542	3409792.4874
	2	777195.0507	3409756.6836
	3	777568.9614	3409588.1773
	4	777609.5762	3409587.5488
	5	777611.6806	3409584.5158
	6	777568.2945	3409585.1873
	7	777401.8683	3409660.1888
	8	777381.9744	3409669.1542
	9	777360.2598	3409678.9401
	10	777341.6412	3409687.3307
	11	777193.5768	3409754.0573
	12	777137.1141	3409792.6396
55	1	777602.4686	3409597.6600
	2	777571.1843	3409598.1441
	3	777199.9640	3409765.4380
	4	777160.4446	3409792.4425
	5	777174.7822	3409792.6054
	6	777181.7884	3409792.3918
	7	777205.8598	3409775.9432
	8	777363.5874	3409704.8618
	9	777376.2238	3409699.1671
	10	777395.2742	3409690.5819
	11	777408.0962	3409684.8035
	12	777573.8517	3409610.1043
	13	777590.6261	3409609.8447

	14	777594.7946	3409604.3392
56	1	777136.9293	3409796.3994
	2	777135.6943	3409796.4117
	3	777131.2776	3409796.6278
	4	776891.1616	3409960.7050
	5	776845.1225	3409992.1646
	6	776823.7228	3410006.7876
	7	776806.2966	3410018.6954
	8	776792.6965	3410027.9887
	9	776733.9717	3410068.1168
	10	776689.2666	3410098.6649
	11	776692.2584	3410099.8923
	12	776692.5743	3410100.0380
	13	776892.8542	3409963.1819
57	1	777154.9172	3409796.2195
	2	776898.4960	3409971.4384
	3	776704.4784	3410104.0154
	4	776705.4342	3410104.2842
	5	776712.7540	3410109.2617
	6	776716.0213	3410110.6620
	7	776745.7515	3410090.3466
	8	776791.4503	3410059.1195
	9	776819.1736	3410040.1755
	10	776840.0122	3410025.9360
	11	776842.9017	3410023.9615
	12	776853.3939	3410016.7919
	13	776886.4351	3409994.2140
	14	776905.2662	3409981.3462
	15	777176.7769	3409795.8163
	16	777164.9737	3409796.1189

	5	757217.5503	3422174.4545
	6	757484.3105	3422179.7370
118	1	757485.8124	3422189.7688
	2	757217.3523	3422184.4526
	3	756803.9309	3422176.2658
	4	756805.7501	3422188.3042
	5	757217.1147	3422196.4502
	6	757487.6146	3422201.8068
119	1	755648.5272	3422143.3839
	2	756099.2559	3422152.3095
	3	756798.9270	3422166.1647
	4	756798.4138	3422163.1540
	5	756099.3153	3422149.3101
	6	755647.0952	3422140.3550
120	1	756800.6378	3422176.2006
	2	756099.0579	3422162.3075
	3	755653.2821	3422153.4800
	4	755657.8032	3422163.2413
	5	755658.9987	3422165.5956
	6	756098.8203	3422174.3052
	7	756802.6908	3422188.2436
121	1	755631.1635	3422143.0401
	2	755644.3538	3422143.3013
	3	755642.8662	3422140.2713
	4	755630.9097	3422140.0345
	5	755631.1635	3422143.0401
122	1	755649.3679	3422153.4025
	2	755632.1734	3422153.0620
	3	755633.4879	3422162.6579
	4	755633.7010	3422165.0947

	4	759715.3167	3422220.9161
	5	759454.1985	3422215.7453
	6	759122.7256	3422209.1813
114	1	759728.5819	3422234.1813
	2	759453.9411	3422228.7427
	3	759124.6376	3422222.2217
	4	759124.0925	3422234.2132
	5	759453.7036	3422240.7404
	6	759737.2585	3422246.3555
	7	759728.9308	3422234.5302
115	1	758621.1335	3422202.2490
	2	758651.8777	3422202.8578
	3	758652.5888	3422199.8713
	4	758624.7584	3422199.3202
	5	758624.7330	3422199.5495
	6	758621.1335	3422202.2490
	7	758606.6494	3422201.9622
	8	758609.8411	3422202.0254
	9	758608.0642	3422201.1370
116	1	758648.9608	3422212.8020
	2	758591.2555	3422211.6593
	3	758589.8079	3422212.6464
	4	758585.4422	3422213.4401
	5	758577.1333	3422222.5314
	6	758577.3612	3422223.3865
	7	758650.3855	3422224.8326
117	1	757483.8600	3422176.7276
	2	757217.6097	3422171.4551
	3	756802.0504	3422163.2260
	4	756802.4671	3422166.2348

108	1	761453.7318	3422268.3437
	2	761233.2200	3422263.9770
	3	761236.8821	3422270.2366
	4	761237.5764	3422276.0656
	5	761448.4483	3422280.2414
	6	761448.8754	3422275.7560
109	1	760747.9076	3422244.3645
	2	760978.9779	3422248.9403
	3	760979.0514	3422245.9412
	4	760747.5347	3422241.3566
110	1	760981.9603	3422259.0014
	2	760756.2433	3422254.5316
	3	760759.8962	3422257.9857
	4	760761.7207	3422266.6424
	5	760969.2804	3422270.7526
	6	760978.1124	3422261.0663
111	1	759939.9462	3422228.3649
	2	760147.1319	3422232.4677
	3	760146.0526	3422229.4457
	4	759939.3885	3422225.3533
112	1	760148.2308	3422242.4915
	2	759947.8696	3422238.5238
	3	759952.7688	3422242.9969
	4	759961.7646	3422250.4053
	5	759961.7376	3422250.8007
	6	760149.9708	3422254.5282
	7	760148.3315	3422245.8147
113	1	759123.4290	3422212.1958
	2	759454.1391	3422218.7447
	3	759718.3779	3422223.9773

104	1	763076.7366	3420953.4699
	2	763074.0272	3420951.9243
	3	763009.5090	3421015.1148
	4	762756.8749	3421262.5496
	5	762759.4961	3421264.1816
	6	763011.6082	3421017.2580
105	1	763096.6056	3420964.8042
	2	763085.7680	3420958.6218
	3	763018.6054	3421024.4022
	4	762768.2333	3421269.6216
	5	762778.7180	3421276.1496
	6	763027.0020	3421032.9753
106	1	761723.2222	3422249.7537
	2	761714.6284	3422240.2497
	3	761687.5490	3422250.9695
	4	761689.1796	3422260.0036
	5	761236.7071	3422251.0435
	6	761235.9235	3422254.0285
	7	761689.7231	3422263.0149
107	1	761730.3838	3422257.6738
	2	761691.5348	3422273.0528
	3	761469.7868	3422268.6616
	4	761471.0343	3422269.1414
	5	761475.9953	3422271.1258
	6	761491.5396	3422278.7326
	7	761493.1354	3422281.1263
	8	761693.7089	3422285.0982
	9	761729.8647	3422270.7853
	10	761738.9776	3422267.1778
	11	761736.4749	3422264.4101

102	1	764176.2164	3419608.8669
	2	764174.9791	3419608.6770
	3	764171.2648	3419607.8757
	4	764170.4956	3419608.2365
	5	764169.7507	3419608.5859
	6	764064.4191	3419657.9917
	7	764052.9671	3419675.3267
	8	763600.8264	3420359.7335
	9	763483.7839	3420536.9012
	10	763476.5483	3420531.5259
	11	763447.8408	3420566.0225
	12	763456.9237	3420573.8678
	13	763486.1957	3420538.6929
	14	763603.3295	3420361.3872
	15	764066.4571	3419660.3495
103	1	764194.0522	3419611.5464
	2	764073.2503	3419668.2085
	3	763611.6732	3420366.8993
	4	763494.2353	3420544.6654
	5	763464.4928	3420580.4056
	6	763471.5524	3420586.5034
	7	763473.5757	3420588.2510
	8	763503.8827	3420551.8324
	9	763523.5498	3420522.0622
	10	763621.6856	3420373.5138
	11	764070.3797	3419694.3241
	12	764081.4021	3419677.6394
	13	764214.5909	3419615.1672
	14	764214.9522	3419614.9977
	15	764215.7254	3419614.6350

	2	765308.5958	3419074.4106
	3	765295.5498	3419080.5299
	4	765137.1771	3419154.8146
	5	765052.2366	3419194.6559
	6	764748.4825	3419337.1318
	7	764749.4488	3419339.9922
99	1	765333.6777	3419090.2595
	2	765321.6384	3419082.6520
	3	764753.4955	3419349.1395
	4	764756.1570	3419353.0028
	5	764760.2429	3419359.2291
	6	765058.0871	3419219.5253
	7	765103.8718	3419198.0500
100	1	764745.0067	3419342.0758
	2	764744.7380	3419341.4375
	3	764743.9813	3419339.2431
	4	764268.7285	3419562.1604
	5	764267.2278	3419562.8643
	6	764223.4128	3419583.4157
	7	764190.3357	3419598.9305
	8	764195.9137	3419599.6279
101	1	764749.0990	3419351.2017
	2	764214.3846	3419602.0095
	3	764225.1724	3419603.5843
	4	764230.9758	3419604.4315
	5	764235.1892	3419605.5055
	6	764279.9164	3419584.5262
	7	764281.7675	3419583.6580
	8	764755.2810	3419361.5565
	9	764754.1074	3419359.5907

	11	767280.7473	3416998.5838
	12	767455.4681	3416863.0724
	13	767552.4005	3416787.8927
	14	767551.8963	3416785.2033
	15	767551.0179	3416774.9555
96	1	766860.3371	3417300.2426
	2	766863.3893	3417294.4405
	3	766968.9283	3417212.5857
	4	766968.7979	3417212.5355
	5	766968.5051	3417210.1932
	6	766968.6156	3417209.0315
	7	766954.3806	3417220.0720
	8	766876.9007	3417280.1646
	9	766861.0369	3417292.4684
	10	766856.7164	3417300.6815
97	1	766975.0431	3417220.4983
	2	766871.2304	3417301.0142
	3	766871.0923	3417301.2767
	4	766876.7143	3417302.8623
	5	766879.9773	3417309.1164
	6	766880.2278	3417309.5966
	7	766880.2538	3417309.6364
	8	766880.6398	3417308.9027
	9	766891.4398	3417300.5263
	10	766934.5981	3417267.0534
	11	766960.2186	3417247.1824
	12	766961.4108	3417246.2578
	13	766977.4989	3417233.7800
	14	766976.4105	3417230.9815
98	1	765311.6057	3419076.3125

	13	768682.8114	3415896.7945
93	1	767543.0561	3416767.2987
	2	767539.7837	3416766.0401
	3	767440.1465	3416843.3176
	4	767278.4353	3416968.7390
	5	767247.5261	3416992.7118
	6	767110.6516	3417098.8701
	7	767105.8681	3417102.5802
	8	767086.1726	3417117.8558
	9	767013.8407	3417173.9555
	10	766983.6273	3417197.3886
	11	766987.2490	3417198.3764
	12	767441.9851	3416845.6882
94	1	767002.9004	3417198.8925
	2	766995.1994	3417204.8653
	3	766996.3205	3417206.3869
	4	767001.4087	3417215.2358
	5	767003.7477	3417213.4217
	6	767004.2259	3417210.1932
	7	767004.2259	3417208.4364
95	1	767550.4254	3416774.2383
	2	767448.1137	3416853.5901
	3	767011.7511	3417192.0280
	4	767011.5458	3417198.1886
	5	767012.0625	3417206.9728
	6	767071.9774	3417160.5035
	7	767096.3470	3417141.6027
	8	767124.1510	3417120.0382
	9	767128.1431	3417116.9419
	10	767255.5001	3417018.1653

	2	769174.8458	3415500.9687
	3	768824.7452	3415780.6254
	4	768824.5235	3415782.0194
	5	768828.1113	3415793.2952
	6	769182.3353	3415510.3447
	7	769189.4006	3415504.7010
	8	769185.2451	3415499.7664
91	1	767730.5082	3416621.9129
	2	768019.7241	3416397.6004
	3	768597.3706	3415949.4512
	4	768677.7854	3415885.2167
	5	768677.5137	3415881.5942
	6	768595.5149	3415947.0940
	7	768069.3175	3416355.3279
	8	768067.2733	3416356.9138
	9	768017.8852	3416395.2301
	10	767725.5890	3416621.9317
	11	767726.4744	3416622.2637
92	1	768681.5961	3415894.9715
	2	768603.5564	3415957.3088
	3	768025.8539	3416405.5014
	4	767749.1834	3416620.0838
	5	767760.2921	3416619.6286
	6	767767.9047	3416619.6286
	7	767769.3187	3416619.6534
	8	768033.2096	3416414.9826
	9	768086.3306	3416373.7703
	10	768089.0092	3416371.6922
	11	768610.9793	3415966.7379
	12	768684.5329	3415907.9840

	6	770052.7925	3414808.1880
	7	770056.0132	3414810.8231
	8	770056.5564	3414812.0259
	9	770324.8587	3414597.7087
	10	770738.3299	3414267.4322
	11	770738.5882	3414264.0312
	12	770738.7346	3414255.1010
88	1	770806.9036	3414197.2979
	2	770744.6310	3414247.0406
	3	770746.9328	3414246.3172
	4	770751.6175	3414245.7316
	5	770757.4734	3414247.1955
	6	770763.5522	3414247.2849
	7	770770.3563	3414241.8499
	8	770770.3563	3414238.9973
	9	770774.3090	3414237.8261
	10	770775.4444	3414237.7856
	11	770814.9940	3414206.1938
	12	770816.7641	3414203.7157
	13	770816.3249	3414200.2022
	14	770809.7370	3414198.0062
89	1	769175.8162	3415487.3949
	2	769175.5830	3415487.1763
	3	769175.2902	3415486.2979
	4	769174.8302	3415484.3429
	5	769166.7323	3415490.8114
	6	768826.8302	3415762.3217
	7	768826.6808	3415766.2806
	8	769168.6046	3415493.1554
90	1	769182.3404	3415494.9821

	15	771215.4581	3413886.3072
	16	771255.5559	3413854.2775
	17	771250.1717	3413852.0340
	18	771244.1695	3413849.6917
84	1	771079.0721	3413967.0938
	2	771077.2230	3413964.7311
	3	771026.1452	3414005.5315
	4	771026.1847	3414006.0434
	5	771027.8469	3414008.0119
85	1	771090.5538	3413970.7210
	2	771037.6549	3414012.9761
	3	771044.7770	3414012.4849
	4	771053.4820	3414015.6920
	5	771109.9790	3413970.5628
	6	771105.5317	3413968.4195
	7	771100.2614	3413968.1267
	8	771092.2096	3413970.4690
86	1	770794.5523	3414194.3652
	2	770793.1942	3414194.0535
	3	770792.3158	3414193.9071
	4	770790.4395	3414193.8109
	5	770309.2558	3414578.1755
	6	770035.8194	3414796.5936
	7	770037.0903	3414799.4180
	8	770311.1281	3414580.5195
87	1	770740.9179	3414250.0066
	2	770317.3693	3414588.3328
	3	770048.8135	3414802.8524
	4	770051.1821	3414804.9673
	5	770052.2069	3414807.3096

	11	771349.3912	3413751.1657
81	1	771716.0642	3413512.7208
	2	771373.0942	3413747.0805
	3	771373.5842	3413748.2387
	4	771371.9738	3413751.8986
	5	771365.8252	3413755.4122
	6	771360.5549	3413760.5360
	7	771357.9198	3413768.1487
	8	771364.1743	3413767.7098
	9	771720.8094	3413524.0123
	10	771718.3486	3413519.8597
82	1	771237.8159	3413840.2909
	2	771237.8744	3413837.2480
	3	771237.1836	3413836.9562
	4	771150.4351	3413906.2500
	5	771153.1896	3413907.8895
83	1	771242.5702	3413849.2919
	2	771161.2734	3413914.2310
	3	771161.4553	3413914.9846
	4	771161.4553	3413916.1558
	5	771158.8201	3413920.5477
	6	771155.1602	3413925.3788
	7	771157.1438	3413927.0552
	8	771161.8945	3413922.3045
	9	771166.7256	3413919.6693
	10	771172.7278	3413917.7662
	11	771176.8269	3413916.1558
	12	771177.9502	3413916.2681
	13	771215.2174	3413886.4994
	14	771215.3293	3413886.2909

	4	771830.5652	3413449.0135
	5	771896.9409	3413403.6573
	6	772075.9500	3413281.3360
	7	772165.3622	3413220.2385
	8	772165.1516	3413215.5008
78	1	771809.0510	3413437.0689
	2	771807.3579	3413436.1208
	3	771806.4561	3413435.2085
	4	771792.6592	3413444.6363
	5	771793.4502	3413446.5150
	6	771794.7838	3413446.8180
79	1	771818.1720	3413442.9480
	2	771807.2479	3413450.4127
	3	771809.4074	3413451.4924
	4	771813.3601	3413454.1276
	5	771820.6800	3413453.6884
	6	771822.4591	3413454.5525
	7	771827.7470	3413450.9392
	8	771826.8286	3413450.4677
	9	771821.4120	3413445.7830
80	1	771357.9590	3413745.3111
	2	771358.2126	3413744.8716
	3	771358.6459	3413744.8417
	4	771714.0322	3413501.9976
	5	771713.8103	3413500.0962
	6	771713.2598	3413498.8919
	7	771347.6063	3413748.7518
	8	771346.1296	3413749.9313
	9	771347.8184	3413751.3130
	10	771348.8485	3413751.5992

	15	772166.5471	3413192.7831
	16	772667.2024	3412850.6730
	17	773270.8670	3412438.1743
75	1	773569.9554	3412245.9116
	2	773276.5088	3412446.4308
	3	772672.8443	3412858.9295
	4	772167.3529	3413204.3442
	5	772168.0052	3413218.4325
	6	772230.9099	3413175.4482
	7	772266.9335	3413150.8324
	8	772482.7368	3413003.3687
	9	772529.1287	3412971.6680
	10	772593.8442	3412927.4463
	11	772679.6145	3412868.8373
	12	772737.2286	3412829.4682
	13	773283.2790	3412456.3386
	14	773515.3128	3412297.7842
	15	773573.6273	3412257.9365
	16	773573.2690	3412250.2337
76	1	772163.7780	3413194.6753
	2	772163.3823	3413191.3121
	3	772061.8453	3413260.6948
	4	771872.4419	3413390.1188
	5	771809.1054	3413433.3982
	6	771809.9930	3413434.2176
	7	771811.6621	3413435.2847
	8	772063.5379	3413263.1718
77	1	772164.6187	3413206.2125
	2	772069.1798	3413271.4283
	3	771820.6363	3413441.2641

	9	774054.7680	3411923.0369
72	1	773837.6458	3412050.8805
	2	773835.9192	3412048.4268
	3	773792.5945	3412078.0316
	4	773684.7515	3412151.7234
	5	773631.0048	3412188.4498
	6	773632.7582	3412190.8852
73	1	773836.0948	3412064.0521
	2	773631.8464	3412203.6200
	3	773631.2422	3412206.9002
	4	773632.7061	3412211.8777
	5	773632.7061	3412217.5665
	6	773694.5007	3412175.3407
	7	773802.7534	3412101.3690
	8	773832.4052	3412081.1072
	9	773834.1481	3412068.4089
74	1	773562.7173	3412238.7458
	2	773560.1064	3412236.8964
	3	773499.7535	3412278.1370
	4	773269.1744	3412435.6974
	5	772779.2077	3412770.5036
	6	772749.7358	3412790.6424
	7	772748.7431	3412791.3207
	8	772665.5099	3412848.1961
	9	772614.7792	3412882.8616
	10	772544.0081	3412931.2212
	11	772470.9971	3412981.1114
	12	772291.8245	3413103.5444
	13	772209.0985	3413160.0731
	14	772166.2954	3413189.3215

	5	774038.2881	3411913.7767
	6	774279.2408	3411749.1278
	7	774305.4268	3411731.2343
	8	774305.7627	3411727.3712
	9	774297.0139	3411733.3495
	10	774297.4939	3411735.9418
	11	774297.6819	3411736.5266
69	1	774309.5000	3411740.5626
	2	774300.1290	3411746.9661
	3	774300.1290	3411751.1670
	4	774293.9812	3411751.1670
	5	774049.8542	3411917.9850
	6	774064.0115	3411922.8450
	7	774314.1824	3411751.8971
	8	774312.7192	3411748.2391
70	1	774035.1112	3411915.9475
	2	774031.6308	3411914.6923
	3	773968.5106	3411957.8239
	4	773924.3506	3411987.9995
	5	773924.3285	3411988.1834
	6	773924.9141	3411988.7690
	7	773927.0090	3411989.8164
71	1	774046.7127	3411920.1317
	2	773933.5068	3411997.4881
	3	773933.9907	3412001.3591
	4	773933.4051	3412006.9222
	5	773930.4772	3412013.3637
	6	773930.5752	3412014.0253
	7	773971.7353	3411985.8996
	8	774060.5635	3411925.2011

	4	774476.5035	3411610.6999
	5	774435.5335	3411638.6957
	6	774437.5956	3411639.0271
	7	774439.3524	3411639.3199
	8	774439.8419	3411639.3851
	9	774478.1960	3411613.1768
65	1	774596.3708	3411544.5368
	2	774483.8379	3411621.4333
	3	774454.5234	3411641.4646
	4	774463.0687	3411643.1262
	5	774471.0309	3411644.7187
	6	774490.6081	3411631.3411
	7	774524.0327	3411608.5013
	8	774604.8832	3411553.2541
	9	774605.3723	3411552.2215
	10	774600.3949	3411546.9512
66	1	774435.3048	3411642.4854
	2	774431.3202	3411641.5747
	3	774353.0638	3411695.0492
	4	774354.1095	3411697.9682
67	1	774449.5108	3411644.8898
	2	774357.4699	3411707.7836
	3	774359.8589	3411718.6670
	4	774361.0150	3411719.8953
	5	774434.7922	3411669.4815
	6	774466.5786	3411647.7611
68	1	774279.2408	3411749.1278
	2	774275.2416	3411748.2391
	3	774275.2294	3411748.2354
	4	774034.8196	3411912.5133

	4	774920.5646	3411326.9901
	5	774922.9070	3411334.0171
	6	774923.0959	3411335.8116
	7	775094.2726	3411218.8424
	8	775118.9787	3411201.9601
	9	775120.1533	3411201.1575
	10	775152.8007	3411178.8487
	11	775157.0801	3411175.9245
	12	775270.7989	3411098.2176
	13	775267.2322	3411094.3656
	14	775264.7434	3411089.0953
62	1	774873.9755	3411342.7311
	2	774872.6214	3411340.0228
	3	774783.9683	3411400.6017
	4	774774.1111	3411407.3374
	5	774774.4311	3411409.0324
	6	774775.3164	3411410.1473
63	1	774878.9074	3411351.4727
	2	774781.4322	3411418.0799
	3	774785.7668	3411424.5422
	4	774786.2840	3411426.1081
	5	774787.3027	3411427.4289
	6	774788.1379	3411428.0317
	7	774792.0977	3411425.3259
	8	774880.9334	3411364.6223
	9	774881.0375	3411362.1253
	10	774880.1591	3411354.5127
64	1	774587.3766	3411538.5711
	2	774585.2630	3411536.3819
	3	774505.6069	3411590.8128

	14	775914.9760	3410658.0357
	15	775950.2589	3410633.9260
	16	775997.3474	3410601.7493
	17	775999.7694	3410600.0943
	18	776022.8993	3410584.2891
	19	776301.6017	3410393.8449
	20	776496.3934	3410260.7390
	21	776521.2746	3410243.7371
	22	776655.7248	3410151.8641
	23	776660.6673	3410148.4868
	24	776672.3241	3410140.5214
	25	776707.9527	3410116.1755
	26	776707.1909	3410115.1175
	27	776704.2630	3410113.0680
	28	776702.7990	3410113.0680
	29	776694.3080	3410111.0184
60	1	775259.8303	3411079.0670
	2	775259.7660	3411078.9939
	3	775257.6770	3411076.9049
	4	775134.9292	3411160.7815
	5	775132.7815	3411162.2491
	6	775103.4971	3411182.2598
	7	775101.7587	3411183.4477
	8	775080.1680	3411198.2012
	9	774908.9857	3411315.1742
	10	774912.1193	3411316.6665
	11	775081.8606	3411200.6781
61	1	775264.4225	3411088.0408
	2	775087.5024	3411208.9346
	3	774919.9970	3411323.3951

58	1	776683.3415	3410106.3470
	2	776680.5260	3410104.6376
	3	776653.1893	3410123.3174
	4	776621.1210	3410145.2305
	5	776607.4424	3410154.5774
	6	776505.8973	3410223.9656
	7	776477.6476	3410243.2693
	8	776287.4971	3410373.2037
	9	776016.5923	3410558.3196
	10	775986.2169	3410579.0758
	11	775985.6648	3410579.4531
	12	775943.8865	3410608.0012
	13	775899.9544	3410638.0211
	14	775692.1155	3410780.0424
	15	775691.6860	3410783.9695
	16	775987.3574	3410581.9300
	17	776289.1896	3410375.6806
59	1	776694.2562	3410111.0005
	2	776294.8315	3410383.9371
	3	775992.9992	3410590.1865
	4	775691.1670	3410796.4359
	5	775683.8381	3410801.4439
	6	775683.5846	3410801.7184
	7	775679.1927	3410805.9639
	8	775668.3594	3410812.6982
	9	775663.0891	3410818.5541
	10	775663.5283	3410822.5068
	11	775665.1386	3410826.0203
	12	775666.7273	3410827.6701
	13	775697.9372	3410806.3436

	5	755654.6077	3422165.5087
	6	755652.6525	3422159.9502
123	1	753601.2785	3421736.3571
	2	753601.2667	3421729.8571
	3	753634.2666	3421729.7973
	4	753633.7363	3421724.7982
	5	753596.2576	3421724.8662
	6	753596.2730	3421733.3662
	7	753596.2785	3421736.3662
124	1	753639.3201	3421759.2746
	2	753634.3171	3421757.6465
	3	753634.3210	3421759.7972
	4	753601.3211	3421759.8571
	5	753601.2966	3421746.3571
	6	753596.2966	3421746.3662
	7	753596.3184	3421758.3661
	8	753596.3301	3421764.8661
	9	753639.3301	3421764.7881
125	1	753639.2730	3421733.2882
	2	753639.2784	3421736.2882
	3	753807.2627	3421735.9836
	4	754702.3748	3422124.6477
	5	755620.8819	3422142.8365
	6	755620.5618	3422139.8296
	7	754703.0264	3422121.6600
	8	753807.8833	3421732.9825
126	1	753668.6471	3421758.2350
	2	753662.9376	3421746.2454
	3	753657.4040	3421746.2554
	4	753728.9684	3421896.5289

	5	753734.8457	3421897.2500
127	1	755621.9489	3422152.8595
	2	754700.2029	3422134.6066
	3	753805.1941	3421745.9874
	4	753662.9376	3421746.2454
	5	753668.6471	3421758.2350
	6	753802.7117	3421757.9919
	7	754697.5967	3422146.5574
	8	755622.6037	3422164.8749
	9	755622.5425	3422158.4358
128	1	753596.2785	3421736.3662
	2	753596.2730	3421733.3662
	3	753395.4334	3421733.7303
	4	753029.2842	3421784.6565
	5	753017.9776	3421791.0128
	6	752984.5080	3421809.8286
	7	752946.8026	3421843.1351
	8	752948.0353	3421846.0492
	9	752986.2556	3421812.2877
	10	753030.2596	3421787.5497
	11	753395.6438	3421736.7299
129	1	753596.3184	3421758.3661
	2	753596.2966	3421746.3662
	3	753396.3449	3421746.7286
	4	753033.5110	3421797.1937
	5	752992.0808	3421820.4847
	6	752951.9991	3421855.8904
	7	752953.4665	3421859.8361
	8	752956.4573	3421867.9636
	9	752999.0711	3421830.3212

	10	753017.1146	3421820.1777
	11	753037.4127	3421808.7666
	12	753397.1862	3421758.7271
130	1	752945.3245	3421848.4438
	2	752943.9742	3421845.6336
	3	752871.0484	3421910.0516
	4	752845.3737	3421915.0546
	5	752845.8049	3421918.0271
	6	752872.4231	3421912.8402
131	1	752949.5165	3421858.0834
	2	752891.7670	3421909.0956
	3	752892.3405	3421908.9561
	4	752905.6197	3421906.1435
	5	752914.5233	3421905.0054
	6	752954.0387	3421870.1001
	7	752950.9241	3421861.8686

I. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVIENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento: El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

A continuación se mencionan los aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios que las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

2. Control de plagas

Su control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

- Aislamiento: Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.
- Eliminación de hospederos alternos: Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.
- Canales de drenaje: La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Si con las medidas de preventivas la plaga no cesa se llevarán a cabo las siguientes medidas de control:

- Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de plagas que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- Tala de salvamento. En caso de que no se pueda eliminar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

3. Aplicación de insumos

La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de la planta. Por ejemplo, si se presenta amarillento en las hojas (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

4. Riegos auxiliares

Es conveniente realizar riesgos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

5. Reposición de individuos

Se realizará al año siguiente del establecimiento de la plantación para la reposición de las plantas muertas, respetando la mezcla de las especies.

II. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora.

$$Supervivencia = \left(\frac{Total\ de\ individuos}{Total\ de\ individuos\ reubicados}\right)100$$

Las acciones propuestas en el presente programa, serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia de los individuos rescatados.
- Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
- Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

III. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados, se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación.

Actividad	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12				
Selección y marcado de individuos a rescatar	X						
Preparación del sitio de replante	X						
Extracción de individuos de flora	X						
Trasplante de individuos	X						
Monitoreo de sobrevivencia y evaluación		X	X	X	X	X	X

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación.

Actividad	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5	
	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12
Preparación del sitio	X											
Establecimiento de la reforestación con planta		X										
Actividades de seguimiento			X									
Evaluación de la sobrevivencia			X									
Actividades de seguimiento				X								
Preparación del sitio para la				X								

reposición de plantas												
Reposición de plantas					X							
Actividades de seguimiento					X							
Evaluación de la sobrevivencia						X		X		X		X
Actividades de supervisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Se realizará la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80%.

IV. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

IGS/RCC/RHCH/EMVC/ASL

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1951/2017**
Bitácora 09/DSA0126/08/17

Ciudad de México, a 29 de noviembre de 2017
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 65.1521 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"*** ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua.

C. ARTURO SPÍNOLA GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
CARSON GASODUCTO NORTE, S. A. DE C. V.

[redacted]
Dirección, teléfono y correo electrónico del representante legal, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 65.1521 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"***, ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua, presentada por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Carso Gasoducto Norte, S. A. de C.V. (**REGULADO**), presentado en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el 31 de agosto de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

I. Que mediante escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día y fecha del año en curso, el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos

forestales por una superficie de 65.1521 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4",*** ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Renato Cumplido Ortiz y su respaldo en formato digital.

b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 30 de agosto de 2017, firmado por el representante legal.

c) Recibo del pago de derechos por la cantidad de $ 6, 304.00 (Seis Mil Trecientos Cuatro Pesos 00/100 M.N.) de fecha 23 de agosto de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ingresada con el escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2017.

d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:

Número de pasaporte de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

- Copia certificada del Pasaporte número [redacted] a nombre de Spinola García Arturo, pasada ante la fe del Lic. Jesús Zamudio Rodríguez, Titular de la Notaría Pública Número 45 del Estado de México, en fecha 30 de agosto de 2016.

- Copia cotejada de conformidad con el artículo 15-A, fracción II de la Ley Federal de Procedimiento administrativo del Instrumento Cincuenta y Cuatro Mil Trescientos Veintiséis del Libro Dos Mil Cincuenta y Cinco del Tomo Doscientos, pasado ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villarreal, Titular de la Notaría Número 201 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) de fecha 09 de junio de 2016, donde consta la Protocolización del Acta de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable, celebrada el día 16 de mayo de 2016 que, entre otros , resolvió cambiar la denominación de la sociedad por la de "Carso Gasoducto Norte", Sociedad Anónima de Capital Variable.

- Copia cotejada de conformidad con el artículo 15-A, fracción II de la Ley Federal de Procedimiento del Instrumento Cincuenta y Dos Mil Ciento Ocho del Libro Mil Novecientos Sesenta y Dos del Tomo Ciento Noventa y Siete, pasado ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villarreal, Titular de la Notaría Número 201 del Distrito Federal (ahora Ciudad de México) de fecha 17 de septiembre de 2015, donde consta la Constitución de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable, así como el otorgamiento en favor del C. Arturo Spínola García y otros, de los siguientes poderes: Poder General para Pleitos y Cobranzas, Poder General para Actos de Administración y Poder General para Suscribir y Avalar Títulos de Créditos para actos específicos, para ejercerlos en nombre y representación de "Carso Gasoductos", Sociedad Anónima de Capital Variable.

e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

1. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de mayo de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 700 Z22 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1020758, de fecha 18 de noviembre de 2016, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector PPMRAN56061510H000 por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

2. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de mayo de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 699 Z22 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1020755, de fecha 15 de noviembre de 2016, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

3. Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de mayo de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 698 Z22 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 126571, de fecha 18 de noviembre de 2010, pasada ante la

fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] Martínez con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 26 de mayo de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

4. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 27 de abril de 2017, mediante el cual el C. [redacted] y su cónyuge [redacted] otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 461 Z-12 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 67624, de fecha 29 de julio de 1999, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor de la C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Avila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 1 de junio de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

5. [redacted]

Nombres de la personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 31 de Octubre de 2016, mediante el cual el C. [redacted] y su cónyuge [redacted] otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 771 Z-12 P1 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 140641, de fecha 23 de junio de 2016, pasada ante la fe del Lic. Manuel del Villar y Garza, Notario Público Número Nueve en el Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, en fecha 17 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe de la Lic. María del Carmen Araceli Mercado Morales, aspirante a Notario, Adscrita a la Notaría Pública Número 9 en el Distrito Judicial Bravos, en funciones de Notario por separación temporal de su titular Lic. Manuel del Villar y Garza, en fecha 25 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor de la C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Manuel del Villar y Garza, Notario Público Número Nueve en el Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, en fecha 15 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

6. [redacted]

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 30 de enero de 2017, mediante el cual el C. [redacted] otorga la anuencia y autoriza en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el

Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 756 Z-12 P1 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1009427, de fecha 14 de octubre de 2014, pasada ante la fe del Lic. Manuel del Villar y Garza, Notario Público Número Nueve en el Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, en fecha 17 de noviembre de 2016.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, Notario Público Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 30 de enero de 2017.

7. [redacted] Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 01 de noviembre de 2016, mediante el cual el C. [redacted] y su cónyuge [redacted] otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca - Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora, en la parcela 259 Z-7 P1/2 del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua, según lo acredita con Copia Certificada del Certificado Parcelario Nº 1013324, de fecha 11 de noviembre de 2015, pasada ante la fe del Lic. Federico Jaurrieta Rico, Aspirante al Ejercicio del Notariado, adscrito a la Notaría Pública Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en funciones de Notario Público por separación temporal de su titular el Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, en fecha 3 de noviembre de 2016.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del

Lic. Federico Jaurrieta Rico, Aspirante al Ejercicio del Notariado, adscrito a la Notaría Pública Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en funciones de Notario Público por separación temporal de su titular el Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, en fecha 3 de noviembre de 2016.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor de la C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Federico Jaurrieta Rico, Aspirante al Ejercicio del Notariado, adscrito a la Notaría Pública Número Tres en el Distrito Judicial Galeana, Estado de Chihuahua, en funciones de Notario Público por separación temporal de su titular el Lic. Héctor Félix Jaurrieta Valles, en fecha 3 de noviembre de 2016.

8. Ejido Janos

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada del Acta de Asamblea de Formalidades Especiales del Ejido Janos, Municipio de Janos, Estado de Chihuahua de fecha 23 de abril de 2017, representado por los CC. [redacted] y [redacted] en su carácter de miembros del Consejo de Vigilancia, y firmada por el Lic. Carlos Socorro Zubirán Vázquez en representación de la Procuraduría Agraria, celebrada por primera convocatoria mediante el cual aprueba y autoriza a la empresa Carso Gasoductos Norte, S.A de C.V. para llevar a cabo el cambio de uso de suelo de terrenos forestales con la remoción de la vegetación forestal.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Original de la Anuencia Forestal, de fecha 23 de abril de 2017, mediante el cual los CC. [redacted] y [redacted] en su carácter de integrantes de la Comisión nombrada en Asamblea de fecha 23 de abril de 2017 y en representación del Núcleo Ejidal otorgan la anuencia y autorizan en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte S.A de C.V, para dar cumplimiento al mandato contenido en el Titulo Cuarto "De las Medidas de Conservación Forestal", Capítulo Segundo "Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales", artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto Gasoducto Samalayuca -

Sásabe, en los estados de Chihuahua y Sonora en las Tierras de Uso Común del Ejido Janos, en el Municipio de Janos, Chihuahua.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 24 de abril de 2017.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Clave electoral de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada de credencial para votar emitida a favor del C. [redacted] con clave de elector [redacted] por el Instituto Nacional Electoral, pasada ante la fe del Lic. Florentino Ávila Quevedo, Notario Público Número Uno para el Distrito Galeana, Estado de Chihuahua, en fecha 24 de abril de 2017.

II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1487/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, dirigido al C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal, requirió información faltante, notificado el día 07 de septiembre de 2017.

III. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1578/2017 de fecha 10 de octubre de 2017, dirigido al M.C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

IV. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1579/2017 de fecha 10 de octubre de 2017, dirigido al Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

V. Que mediante escrito libre sin número de fecha 11 de septiembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 11 del mismo mes y año, el C. Arturo Spínola García en su carácter de

Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1487/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, adjuntando la siguiente documentación:

1. Documentación técnica faltante.

VI. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1514/2017 de fecha 12 de septiembre de 2017 requirió opinión al Consejo Estatal Forestal en el estado de Chihuahua.

VII. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1557/2017 de fecha 15 de septiembre de 2017, notificó al Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 20 y 21 de septiembre del presente año, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

VIII. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1607/2017 de fecha 10 de octubre de 2017, notificó el impedimento legal y material para llevar a cabo la visita técnica contenida en el oficio número ASEA/UGI/DGGTA/1557/2017 de fecha 15 de septiembre de 2017 en relación al proyecto "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"**, por lo que se ordenó de nueva cuenta la notificación de la visita técnica relativa al proyecto.

IX. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1675/2017 de fecha 19 de octubre de 2017, notificó al Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 21 de octubre de 2017, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

X. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122, fracción IV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el día 20 de octubre de 2017, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitiera confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA126/08/17.

XI. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio Nº ASEA/UGI/DGGTA/1718/2017 de fecha 24 de octubre de 2017, dirigido al C. Arturo Spínola García en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, solicitó una aclaración referente a los resultados obtenidos durante la visita del proyecto denominado "Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4", con pretendida ubicación en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado.

XII. Que mediante escrito sin número de fecha 03 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 03 del mismo mes y año, el C. Arturo Spínola García en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1718/2017 de fecha 24 de octubre de 2017.

XIII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1899/2017 de fecha 23 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral Desértico Micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.

XIV. Que mediante escrito libre sin número de fecha 24 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 27 de noviembre de 2017, el C. Arturo Spínola García en su carácter de

Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral desértico micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.

CONSIDERANDO

I. Que esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de **Gestión de Transporte y Almacenamiento**; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4 fracción XVIII, 12 fracción I, inciso a), 18 fracciones XVIII y XX, 28 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

II. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento notarial número 52 108 de fecha 17 de septiembre de 2015 y 54 326 de fecha 09 de junio de 2016.

III. Que la actividad de transporte por medio de ductos o estación de compresión es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"*** se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

IV. 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 los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, 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:

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 escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2016, el cual fue signado por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal, dirigido al Director General de Transporte y Almacenamiento, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 65.1521 hectáreas, para el desarrollo del proyecto ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tamo C-4"***, ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua.

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:

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, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4"***, que fue exhibido por el interesado

adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Renato Cumplido Ortiz 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 libro Distrito Federal, Tipo UI, Volumen 2, Número 16.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0126/08/17.

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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante el escrito libre si número de fecha 31 de agosto de 2017 y escrito libre sin número de fecha 11 de septiembre de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, 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 y, del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

V. 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 de suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. Que no se comprometerá 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

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan 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:

La ejecución del proyecto "***Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el tramo C-4***" contempla la remoción de la cubierta vegetal, ocupadas por vegetación *de Matorral desértico micrófilo* en una superficie de 65.1521 *hectáreas, ubicadas de manera fragmentada en 6 diferentes predios pertenecientes al municipio de Janos en el estado de Chihuahua.*

La delimitación de la Cuenca Hidrológico- Forestal (CHF) se basó fundamentalmente en la identificación de cartas topográficas, es decir, las curvas de nivel (modelos digitales de elevación y parte aguas) y la red de hidrográfica (ríos perenes e intermitentes).

Se elaboró un modelo digital del terreno con las curvas de nivel de la carta topográfica del INEGI y empleando el software ArcGis para obtener el modelo digital del terreno y su posterior transformación a un modelo de elevación digital. El cual fue convertido a imágenes donde se pudieran tener una mejor apreciación de las elevaciones y cauces que pue presentan el área de interés. Finalmente, con la información obtenida se sobrepusieron las capas de flujos de la subcuenca con los modelos digitales de elevación para realizar la delimitación del área de la CHF.

La cuenca hidrológico forestal quedo delimitada por la divis ria geográfica principal de las aguas de precipitación, también conocido como parteaguas, es decir, la línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura entre dos laderas, considerando además las condiciones geológicas del terreno, el patrón y densidad de las corrientes que drenan este territorio, así como el relieve, el clima, tipo de suelo, vegetación y la repercusión de las actividades humanan en el área, de lo anterior se logró la delimitación de una superficie de 339 833.0818 hectáreas. Que fungirán cono unidad de análisis referente a las afectaciones que se realizarán en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales

Con base en la información que se presente en el estudio técnico justificativo, *se tiene que el clima en la unidad de análisis corresponde a climas secos: BS (Clima de estepa). Corresponde a un clima semiárido, con una precipitación anual de 380 a 760 mm, en latitudes bajas (a grandes rasgos zona intertropical), pudiendo en otras latitudes ser < 380mm.*

- BW (Clima de desierto). Corresponde a un clima árido. La mayor parte de las regiones que se incluyen en este subgrupo tienen una precipitación anual inferior a 250 mm.

Con base en la información meteorología de la estación Janos, Casa de Janos y Nuevo Casas Grandes, por ser la más cercana a las áreas de cambio de uso del suelo, con un registro de datos de 50 año (1951 a 2010), la temperatura media anual es de 15.63°.

Con relación a la cartografía Serie III del INEGI (2011), *los usos de suelo forestal y no forestal que se presentan en la cuenca hidrológico-forestal (339 833.08 hectáreas), 304 7333.07* hectáreas correspondientes a vegetación forestal, que representan un 89.68 % de la superficie y 35 100.01 ha se catalogan bajo un uso de suelo diferente al forestal (10.335%).

Para la flora

Para definir las diferentes especies vegetales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y determinar la composición y estructura de la vegetación y tener los elementos cuantitativo que permitan demostrar que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no compromete la biodiversidad, dando certeza de que la flora y fauna tiene distribución en la cuenca hidrológico-forestal, se realizaron muestreo florísticos y faunísticos, encontrando en el estudio técnico justificativo lo siguiente:

Para demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción, que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 65.1521 hectáreas no compromete la biodiversidad, se realizó un comparativo de las especies de flora, el número de individuos, el índice de valor de importancia y los índices de diversidad obtenidos, así como las medidas de prevención y mitigación que se implementarán durante la remoción de la vegetación, con la finalidad de minimizar los impactos ocasionados a los recursos forestales o, en su caso, la justificación técnica que permite demostrar que la afectación a determinadas especies, no necesariamente implica comprometer la biodiversidad; dada las características de la especies, así como las condiciones del ecosistema en donde se desarrollan, consideración que los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo se conforman por áreas de afectación temporal y permanente y que se propiciará la restauración de la vegetación del Matorral desértico micrófilo.

Los sitios fueron rectangulares de 500 m^2 de 20 por 25 metros. En estos sitios se identificaron, midieron y contabilizaron las especies para el estrato arbóreo. Dentro del sitio de 500 m^2 se delimitó un sitio de 100 m^2 al centro del sitio para el estrato arbustivo y de cinco sitios de un metro

cuadrado, distribuidos dentro del sitio de arbustivos, para cuantificar los individuos del estrato herbáceo, para los dos tipos de vegetación identificados durante los recorridos en campo.

Matorral desértico micrófilo

La distribución de este matorral se extiende a las zonas más secas de México, y en áreas en que la precipitación es inferior a 100 mm anuales, la vegetación llega a cubrir solo el 3% de la superficie, mientras que en sitios con climas menos desfavorables la cobertura puede alcanzar 20%; la altura varía de 0.5 a 1.5 m. Larrea sp. y Ambrosia sp. constituyen del 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos con especies de Prosopis sp., Cercidium sp., Olneya sp., Condalia sp., Lycium sp., Opuntia sp., Fouquieria sp., Hymenoclea sp., Acacia sp., Chilopsis sp., etcétera.

En el desierto sonorense, Larrea se extiende hasta la localidad de Guaymas, donde llega a formar manchones de matorral puro o casi puro. La comunidad que podría merecer el calificativo de vicariante con respecto a la anterior es la que ocupa la mayor parte de la superficie de la zona árida chihuahuense, ubicada sobre la Altiplanicie y que se extiende desde Chihuahua y Coahuila hasta Hidalgo en altitudes que comúnmente no son inferiores a 1000 m, se trata del matorral de Larrea tridentata y Flourensia cernua, que también se desarrolla preferentemente sobre llanuras y partes bajas de abanicos aluviales, aunque en condiciones de aridez más acentuada prospera así mismo sobre laderas de cerros.

Para el área de cambio de uso de suelo en el estrato arbóreo se obtuvo un registro de 492 individuos, distribuidos en tres especies, donde la especie con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Prosopis juliflora* tener un índice de valor de importancia de 243.22% y una abundancia de 441 individuos, siendo la especie ecológicamente más importante, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se registraron 3090 individuos, distribuidos también en tres especies, siendo las especie de mayor importancia ecológica *Prosopis juliflora* al tener un índice de valor de importancia de 213.03 % y una abundancia de 350 individuos.

Índice de valor de importancia e índices de diversidad, calculados para el estrato arbóreo en el muestreo de vegetación de Matorral desértico micrófilo, realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acacia constricta	Huizache	35	22	30.27	28.45	0.6583	0.2958
Prosopis juliflora	Mezquite	350	441	213.03	243.22		
Rhus microphylla	Agrillo	60	11	56.69	28.33		
Total		**3090**	**492**	**445**	**473**	**0.6583**	**0.2958**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**1.0986**	**1.0986**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.5992**	**0.2692**

En la CHF la especie menos importante ecológicamente corresponde a *Acacia constricta* con un 30.27 % en su índice de valor de importancia y al tener un registro de 35 individuos. Para el área de cambio de uso de suelo se obtuvo que la especie menos importante en el estrato arbóre corresponden a *Rhus microphylla* con un índice de valor de importancia de 28.33% con un registro de 11 individuos.

Con relación a la presencia de especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, para este estrato en el área de cambio de uso de suelo no se identificaron especies en alguna categoría de riesgo

Conforme al análisis de la abundancia absoluta de las especies en el sitio de CUSTF y en la CHF, se observa que únicamente una especie presente en el área de CUSTF tienen abundancias absolutas menores en la CHF, siendo *Prosopis juliflora* al tener un registro de 91 individuos por hectárea más en la el área cambio de uso de suelo.

Se propone como medida de mitigación a la disminución de individuos dentro de la CHF *la reforestación de planta de las especies de este tipo de vegetación y con ello restaurar el estrato arbóreo típico del Matorral desértico micrófilo, en especial a la especie Prosopis juliflora porque es una especie de alto grado para la conservación de acuerdo con la ficha de la especie publicada por la CONABIO.*

Con respecto al estrato arbustivo se tiene que en la cuenca hidrológico-forestal se registraron 2097 individuos por hectárea, distribuidos en 21 especies, donde tres especies concentran el 198.48 % del índice de valor de importancia, siendo las especies ecológicamente más importantes, considerando como tales a la especie *Larrea tridentata* con un índice de valor de importancia de 98.75% y un registro de 766 individuos, la especie *Flourensia cernua* con un índice de 72% y un registro de 496 individuos y la especie *Parthenium incanum* la cual presenta un índice de valor de importancia del 27.73% y un registro de 231 individuos registrados, mientras que las especies con menor índice de valor de importancia en la CHF corresponden a *Euphorbia hyssopifolia* con un índice de valor de importancia del 1.0% al tener un registro de 4 individuos, *Chrysactinia mexicana* al tener un índice de valor de importancia del 0.98% y un registro de 2 individuos y finalmente a la especie *Ipomoea nil* con un índice de valor de importancia del 0.97 % y un registro de solamente un individuo.

En el área de cambio de uso de suelo en el estrato arbustivo se obtuvo como resultado la abundancia de 2105 por hectárea, representados en una riqueza florística de 13 especies, donde, las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Larrea tridentata* al tener un índice de valor de importancia del 86.03% con un registro de 809 individuos, *Flourensia cernua* con un índice de valor de importancia de 80.26 % con 350 individuos registrados y a la especie *Parthenium incanum* al presentar un índice de valor de importancia de 30.38% con 254 individuos registrados, mientras que las especies con menor importancia ecológica debido a su Índice de valor de importancia son: *Chamaecrista greggii* al tener un índice de valor de importancia de 3.51% con un registro de un individuo, las especie *Mimosa aculeaticarpa* con un índice de valor de importancia de 3.21% con 10 individuos registrados y la especie *Dalea formosa* con un índice de valor de importancia calculado de 2.01% y un registro de 7 individuos.

Índice de valor de importancia e índices de diversidad, calculados para el estrato arbustivo en el muestreo de vegetación de Matorral desértico micrófilo, realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF

Acacia greggii	Uña de gato	18	-	5.67	-		
Acaciella angustissima	Guajillo	15	-	3.39	-		
Aloysia wrightii	Oreganillo	173	18	22.41	4.25		
Atriplex canescens	Cenizo	13	44	2.72	6.85		
Castela texana	Chaparro amargo	17	-	4.03	-		
Chamaecrista greggii	Vara prieta	33	1	8.45	3.51		
Chrysactinia mexicana	Damiana	2	-	0.98	-		
Dalea formosa	Yerba de Alonso García	32	7	8.99	2.01		
Ephedra trifurca	Canutillo	25	8	5	5.22		
Euphorbia hyssopifolia	Golondrina	4	-	1	-		
Flourensia cernua	Hojasén	496	350	72	80.26	1.9929	1.794
Fouquieria splendens	Ocotillo	25	7	13.61	21.71		
Ipomoea nil	Trompillo	1	-	0.97	-		
Larrea tridentata	Gobernadora	766	809	98.75	86.03		
Lycium berlandieri	Cilindrillo	55	217	4.58	24.89		
Lycium pallidum	Huizcolote	72	139	7.08	12.81		
Mimosa aculeaticarpa	Espino	4	10	1.09	3.21		
Mollugo verticillata	Culantrillo	67	-	4.99	-		
Parthenium incanum	Hierba ceniza	231	254	27.73	30.38		
Salsola tragus	Chamizo volador	37	241	3.63	18.85		
Senna wislizeni	Palo prieto	13	-	2.39	-		
Total		**2097**	**2105**	**300**	**300**	**1.9929**	**1.794**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**3.0445**	**2.5649**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.6546**	**0.6994**

En el estrato arbustivo del sitio del proyecto no fueron registradas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al realizar el análisis de abundancias absolutas de las especies registradas en ambas áreas de estudio indica que existen siete especies con un menor número de especímenes en la cuenca hidrológico-forestal y un grado de afectación mayor en las áreas solicitadas para el desarrollo del proyecto, siendo estas *Larrea tridentata, Parthenium incanum, Lycium berlandieri, Salsola tragus, Lycium pallidum, Atriplex canescens, Mimosa aculeaticarpa*, de acuerdo a las fichas que la CONABIO preséntenla para estas especies de forma general se puede concluir que son especies que colonizan los lugares perturbados por lo que no se establecerán medidas de mitigación

específicas para cada uno de las especies, pues se considera que con el rescate de la capa de suelo fértil, acción que se realizará durante el despalme, que será mezclado con el material producto del despalme posterior a su trituración y que será utilizado posteriormente en la fase de restauración del derecho de vía, para enriquecer la capa de suelo y favoreciendo de esta manera el establecimiento de la regeneración natural y de las planta del proceso de reforestación.

Con respecto al estrato herbáceo, para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 87, 433 individuos, distribuidos en una riqueza florística de 37 especies, en donde la especie *Amaranthus palmeri* es la especie dominante al tener un índice de valor de importancia de 20.56 % y un registro de 11801individuos, la especie *Bouteloua barbata* presenta un índice de valor de importancia del 20.19%, con un registro de 7,663 individuos y la especie *Scleropogon brevifolius al* presenta un IVI de 19.99% , un registro de 4866 individuos y la especie Enneapogon desvauxii con índice de valor de importancia del 19.04% al tener un registro de 5,862 individuos. Minetras que las especies menos importante ecológicamente dentro de la cuenca hidrológico forestal corresponden a *Hilaria mutica al tener un índice de valor de importancia de 1.76 con un registro de 153 individuos, la especie Jatropha macrorhiza al presentar un índice de valor de importanica del 1.75% y un registro de 115 individuos, la especie Crotalaria pumila al presentar un índice de valor de importancia de 1.43% y un registro de 115 individuos y a la especie Lepidium lasiocarpum con un índice de valor de importancia con 0.94 % y un registro de 115 individuos.*

En el área de cambi de uso de suelo se obtuvo un registro de 32797 individuos por hectárea , distribuidos en un riqueza florística de 24 especies, en donde la especie con mayor importancia ecológica y domínate en el estrato herbáceo corresponde a *Bouteloua barbata* al obtener un índice de valor de importancia de 56.61 % y un registro de 11 456 individuos, la especie *Amaranthus palmeri* con un índice de valor de importancia del 547.56 % al tener 6 743 individuos registrados y a la especie *Hilaria mutica* con índice de valor de importancia de 25.3 % y un registro de 536 individuos, mientras que la especies consideradas como de menor importancia ecológica corresponden a *Kallstroemia hirsutissima* con un 4.03% en su índice de valor de importancia con un registro de 77 individuos, la especie *Menodora scabra* con un IVI también de un 4.03% al tener un registro de 77 individuos y la especie *Euphorbia nocens* al tener un índice de valor de importancia de 2.26% y un registro de 77 individuos.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo en el muestreo de vegetación realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Abundancia (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Acourtia nana	Clavelillo	345	881	1.95	9.17		
Allionia choisyi	Hierba de la hormiga	153	-	4.43	-		
Allionia incarnata	Hierba del golpe	460	115	4.78	4.15		
Amaranthus palmeri	Quelite	11801	6743	20.56	47.56		
Aristida adscensionis	Zacate de agua	4981	1111	16.52	8.33		
Bahia absinthifolia	Aceitilla	153	268	1.76	4.61		
Boerhavia intermedia	Mochis	7241	421	19.65	5.52		
Bouteloua aristidoides	Banderita	1686	-	3.67	-		
Bouteloua barbata	Navajita de agua	7663	11456	20.19	56.61		
Bouteloua curtipendula	Navajita banderilla	38	-	2.44	-		
Chenopodium álbum	Quelite cenizo	192	383	1.81	8.76		
Chloris virgata	Zacate lagunero	4444	613	10.9	8.35		
Chrysactinia mexicana	Damiana	498	192	6.56	9.36		
Crotalaria pumila	Crotalarias	115	-	1.43	-		
Croton californicus	Croton	766	-	7.5	-		
Dalea versicolor	Trebol de pradera	192	-	2.07	-	2.9296	2.2488
Ditaxis neomexicana	Arbusto de plata	77	-	4.34	-		
Enneapogon desvauxii	Zacate cola de zorra	5862	-	19.04	-		
Eragrostis intermedia	Zacate llanero	2605	728	8.73	11.1		
Eragrostis mexicana	Bayal	2261	-	8.27	-		
Erioneuron pulchellum	Zacate borrego	4406	2452	11.89	19.03		
Euphorbia hyssopifolia	Golondrina	1226	2069	5.86	14.01		
Euphorbia nocens	Ciridoña morada	5517	77	13.19	2.26		
Hilaria mutica	Toboso	7778	536	12.81	25.3		
Ipomoea nil	Trompillo	230	115	2.21	4.15		
Jatropha macrorhiza	Ragged	115	-	1.75	-		
Kallstroemia hirsutissima	Hierba del campo	536	77	12.36	4.03		
Lepidium lasiocarpum	Lentejilla	115	-	0.94	-		
Menodora scabra	Escobilla	268	77	3.81	4.03		
Mollugo verticillata	Culantrillo	536	-	2.17	-		
Portulaca halimoides	Verdolaga	575	1533	5.18	13.89		

Nombre científico	Nombre común	Abundancia (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Scleropogon brevifolius	Zacate de burro	4866	498	19.99	7.52		
Senna mensicola	Sena	5517	115	17.43	5.95		
Sida abutifolia	Hierba de la viejita	1724	690	8.55	6.16		
Solanum elaeagnifolium	Trompillo	1724	575	8.01	7.25		
Tidestromia lanuginosa	Hierba ceniza	690	1073	4.02	12.89		
Trixis califórnica	Guillermito	77	-	3.24	-		
Total		**87433**	**32797**	**300**	**300**	**2.9296**	**2.2488**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**3.6109**	**3.1781**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.8113**	**0.7076**

En este estrato en el área de CUSTF no se identificaron especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto al análisis de la abundancia absoluta de las especies en el área de CUSTF y CHF, se puede apreciar que todas las especies que sufrirán la remoción se encuentran presentes en la cuenca hidrológico-forestal, en ambos caos poblaciones con una índice de diversidad medio, el comparativo de las abundancia a nivel de especie nos indica que existen siete especies que presentan un mayor menor número de individuos en el área de cambio de uso de suelo en comparación de los estimados para la CHF, siendo la especies: *Bouteloua barbata, Euphorbia hyssopifolia, Portulaca halimoides, Tidestromia lanuginosa, Acourtia nana, Chenopodium álbum e Hilaria mutica,* especies que en las área de cambio de uso de suelo encuentran mejores condiciones para el desarrollo de su poblaciones.

Las especies de este estrato no serán sujetas de rescate o reproducción dado que se consideran especies de fácil regeneración natural, para lo cual se establece como medida de mitigación la recuperación del suelo vegetal, su enriquecimiento de materia orgánica, producto del materia vegetal existente y su posterior incorporación a la franja del DDV, con lo cual se logrará trasferir el germoplasma contenido en éste y con el manejo adecuado del suelo y de las condiciones del sitio, permitir la regeneración de las especies de este estrato, aunado a las propios vehículos de dispersión y adaptación de las especies.

Las dos especies no registradas en la CHF fueron identificadas en la vegetación de Bosque de encino de la CHF, por lo que no corresponden a especies únicas en la vegetación de Selva alta perennifolia de la CHF.

*Con respec*to al análisis del estrato de palmas y suculentas se tiene que en la cuenca hidrológico-forestal se registraron 34 individuos por hectárea, distribuidos en 6 especies, donde dos especies concentran el 161.18 % del índice de valor de importancia, convirtiéndolas en las especies ecológicamente más importantes, y considerando como tales a la especie *Cylindropuntia leptocaulis al tener* un índice de valor de importancia de 89.17% y un registro de 14 individuos, la especie *Cylindropuntia spinosior* con un índice de valor de importancia del 72.01% con un registro de 8 individuos. *Las* especies con menor índice de valor de importancia en la cuenca hidrológico-forestal corresponden a *Mammillaria heyderi* con un índice de valor de importancia del 25.37% al tener un registro de solamente un individuo y *Opuntia engelmannii* al tener un índice de valor de importancia del 21.54% y un registro de 2 individuos.

En el área de cambio de uso de suelo para este estrato se obtuvo un índice de diversidad considerad como bajo, como resultado la abundancia de 37 individuos por hectárea, representados en una riqueza florística de 5 especies, donde las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden al igual que en la cuenca hidrológico forestal a *Cylindropuntia leptocaulis* al tener un índice de valor de importancia del 180.436.03% con un registro de 27 individuos y la especie *Opuntia engelmannii* con un índice de valor de importancia de 48.5 % con 4 individuos registrados, las especies con menor importancia ecológica debido a su Índice de valor de importancia son: Yucca elata al tener un índice de valor de importancia de 23.63% con un registro de un individuo y la especie *Cylindropuntia spinosior* con un índice de valor de importancia de 323.36% con 13 individuos registrados.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato palma y suculentas en el muestreo de vegetación realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Cylindropuntia leptocaulis	Tasajillo	14	27	89.17	180.43	1.5228	0.9664
Cylindropuntia spinosior	Cholla	8	3	72.01	23.36		
Mammillaria heyderi	Biznaga china	1	-	25.37	-		
Opuntia engelmannii	Nopal de engelmann	2	4	21.54	48.5		
Opuntia macrocentra	Nopal morado	4	2	30.61	24.08		
Yucca elata	Cortadillo	5	1	61.3	23.63		
Total		**34**	**37**	**300**	**300**	**1.5228**	**0.9664**
Máxima diversidad del ecosistema H' max =						**1.7918**	**1.6094**
Equitatividad (J) H/H' max =						**0.8499**	**0.6005**

En el estrato de palmas y suculentas no fueron registradas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al realizar el análisis de abundancias absolutas de las especies registradas en ambas áreas de estudio indica que existen dos especies con un menor número de especímenes en la cuenca hidrológico-forestal y un grado de afectación mayor en las áreas solicitadas para el desarrollo del proyecto y que corresponden a *Cylindropuntia leptocaulis* y a *Opuntia engelmannii*. De acuerdo con las fichas técnicas que la CONABIO pone a disposición en el portal de internet de www.enciclovida.mx, la especie *Opuntia engelmannii* Salm-Dyck ex Engelm., es una especie fanerógama perteneciente a la familia Cactaceae, que es nativa de Norteamérica en México, Arizona, California y Texas. Mientras que la especie *Cylindropuntia leptocaulis* es nativa de Norteamérica en Nuevo México, México, Arizona y Texas. La especie habita en matorrales xerófilos. Puede sobrevivir en hábitats modificados humanos. El potencial reproductivo de esta especie es enorme, pudiendo reproducirse sexualmente y asexualmente por fragmentos de la planta y catalogada de acuerdo con la unión internacional para la conservación de la naturaleza como de baja preocupación (LC), por lo que se considera que con el rescate del suelo orgánico y la fragmentación de las especies vegetales suelo y el restablecimiento del suelo sobre el derecho de vía del gasoducto se favorecerá la dispersión y colonización de la mayoría de las especies de este estrato. También dentro de este estrato se consideran a la especie *Yucca elata* por ser una especie endémica y a la especie *Cylindropuntia spinosior* por ser nativa de Aridoamérica

considerarse como especies sujetas a rescate y reubicación en una superficie aledaña y paralela al derecho de vía del gasoducto, en una superficie de 18.2131 hectáreas, en donde se dará mantenimiento y seguimiento a los individuos rescatados y fin de garantizar la sobrevivencia mínima del 80% de los ejemplares rescatados.

Fauna silvestre

Respecto a las especies faunísticas, en la zona de influencia del área propuesta para el cambio de uso de suelo en terreno forestal y en la cuenca hidrológico-forestal, el regulado hace mención de que se realizó trabajo de campo para determinar la descripción de los diferentes grupos de fauna y la aplicación de distintos métodos de conteo para conocer la composición de especies en el ecosistema.

Aves

Para el monitoreo de las aves, se aplicó la metodología de puntos de conteo.

El objetivo en los puntos de conteo es contra a los individuos en un radio de 20 m una sola vez y constituye uno de los métodos más populares para estudiar la abundancia, riqueza, densidad, composición y distribución de las aves y documentar los cambios poblacionales en las aves terrestres (Reynolds et al. 1980, Bibby et al. 1992, Ralph et al. 1996 citado por F. González G. 2011).

Este método podrá usarse para estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves, las diferencias en la composición de especies entre hábitats y la abundancia de diferentes especies en un lugar específico. Los puntos de conteo con radio fijo requieren que el observador permanezca inmóvil 20 min en un lugar determinado y que registre toda ave detectada ya sea visual o auditivamente, o incluso como respuesta a una sesión de playback (Chávez-León y Velázquez, 2004). Los puntos se realizaron al azar y algunos fueron sistemáticos dentro del área de estudio a lo largo de trayectos. Para que se evitara el doble conteo de especies registradas, se sugirió una distancia de 200m entre los puntos de recuento, con la finalidad de que los puntos de muestreo

sean independientes, este tipo de metodología se puede utilizar en cualquier lugar determinado (MacGregor-Fors et al. 2010).

El conteo se realizó mediante la observación en el centro de cada uno de los 105 transectos (centroide de cada transecto de vertebrados terrestres). En cada punto de conteo se hizo un censo visual y auditivo de aves durante 20 minutos registrando todas aquellas especies que se encontraban en un rango visible y auditivo (20 m).

Herpetofauna

Para la Herpetofauna se caracterizó a través del sitos de muestreo selectivo (150 sitios) a lo largo de los predios sujetos a cambio de uso de suelo, así como por áreas de iteres dentro de la cuenca hidrológico-forestal, se utilizó la metodología de conteo de búsqueda exhaustiva en micro hábitats; se ubicaron lugares potenciales que se sabe son utilizados por anfibios y reptiles, como: bajo de rocas, troncos, cuevas; etcétera. Cada búsqueda tuvo una duración de poco más de 90 minutos entre cada punto. En cada zona se trazó un polígono de búsqueda exhaustiva de 20 x 25 metros. Con un área muestreada de 500 m^2.

De acuerdo con lo anterior, la metodología utilizada en los sitios de las áreas de CUSTF fue mediante del método de Encuentro visual, durante el recorrido de 105 sitios, realizando la búsqueda intensiva de presencia de anfibios o reptiles (rocas, ramas muertas, cuerpos de agua) durante un lapso de 90 minutos en cada punto.

Mamíferos

La metodología empleada para el muestreo de mamíferos fue a través del método indirecto mediante conteo de los animales capturados a través del fototrampeo y su identificación a través de guías de identificación de Aranda (2012) y Reid (2009)

Para los registros fotográficos, se utilizaron 8 trampas cámaras, las cuales se colocaron diferentes partes del área del proyecto espaciadas a una distancia de promedio de 250m de separación entre cada una. Se utilizaron cámaras Cuddeback®, Moultrie®y Primos ®, las cuales se programaron para

que funcionan las 24 horas y para tomar una secuencia de tres fotos si se detectaba movimiento. En cada foto se registra la fecha y la hora de captura. Las trampas cámara se colocaron en sitios en dónde se apreciaba el paso de fauna o dónde había rastros de presencia. Las cámaras se fijaron a los árboles a una altura de 50 cm del suelo. El esfuerzo total de muestreo se obtuvo multiplicando el número total de cámaras por el total de día de muestreo.

Los resultados obtenidos en los muestreos establecidos en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, para cada uno de los grupos involucrados, se identifica las especies con el nombre científico, nombre común, número de individuos, estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y los índices de Shannon-Wiener y Equitatividad.

Para el grupo de Aves, se identificaron 43 especies en el área de cambio de uso de suelo y 56 en la cuenca hidrológico-forestal, siendo las especies más abundantes en el área de *CUSTF Zonotrichia leucophrys* con la presencia de 149 individuos, la especie *Spizella pallida* con un registro de 126 individuos, la especie *Pooecetes gramineus* con un registro de 119 individuos, la especies *Callipepla gambelii* con un registro 117 individuos, la especies *Callipepla californica* con un registro de 106 individuo y la especie *Spizella breweri* con 105 individuos, el resto de las 37 especies presentan una abundancia absoluta entre 89 y dos individuos.

En la CHF las especies con mayor abundancia para este grupo son *Zonotrichia leucophrys* con un registro de 182 individuos, la especie *Euphagus cyanocephalus* con un registro de 175 individuos y la especie *Callipepla californica* con un registro de 131 individuos, y la especie Spizella pallida presento un registro de 110 individuos, el resto de las 51 especies presenta una abundancia que va de los 5 hasta los 100 individuos registrados.

Índices de diversidad calculados para el grupo de aves en el muestreo realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal

Nombre científico	Individuos		Índice de Shannon	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Buteogallus anthracinus	6	2		
Buteo albonotatus	11	4		
Buteo jamaicensis	29	13		
Circus cyaneus	18	17		
Parabuteo unicinctus	23	-		
Anas discors	11	-		
Ardea alba	5	-		
Cardinalis cardinalis	19	9		
Cardinalis sinuatus	8	7		
Cathartes aura	39	16		
Columbina inca	25	22		
Streptopelia decaocto	75	59		
Zenaida asiatica	40	48		
Zenaida macroura	34	22		
Corvus corax	15	10		
Corvus cryptoleucus	15	15		
Crotophaga sulcirostris	12	12		
Geococcyx californianus	17	20	**3.55**	**3.26**
Amphispiza bilineata	36	45		
Ammodramus savannarum	88	84		
Chondestes grammacus	100	89		
Pooecetes gramineus	99	119		
Spizella breweri	88	105		
Spizella pallida	110	126		
Zonotrichia leucophrys	182	149		
Falco peregrinus	14	-		
Falco mexicanus	19	-		
Falco sparverius	14	-		
Caracara cheriway	6	-		
Euphagus cyanocephalus	175	-		
Sturnella magna	40	36		
Sturnella neglecta	40	36		
Molothrus ater	95	-		
Lanius ludovicianus	22	7		
Mimus polyglottos	15	9		

Toxostoma curvirostre	12	16		
Callipepla gambelii	119	117		
Callipepla californica	131	106		
Pandion haliaetus	5	-		
Picoides scalaris	8	6		
Phainopepla nitens	12	12		
Fulica americana	9	-		
Himantopus mexicanus	12	-		
Tringa melanoleuca	13	-		
Polioptila caerulea	14	14		
Campylorhynchus brunneicapillus	25	11		
Thryomanes bewickii	32	17		
Myadestes townsendi	9	9		
Empidonax wrightii	21	20		
Pyrocephalus rubinus	17	12		
Sayornis saya	14	11		
Tyrannus crassirostris	16	13		
Tyrannus melancholicus	16	20		
Tyrannus vociferans	19	24		
Vireo bellii	25	14		
Tyto alba	16	15		
TOTAL	**2090**	**1518**	**3.55**	**3.26**
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =			**4.03**	**3.76**
Equitatividad (J) H/H'máx =			**0.88**	**0.87**

Para este grupo faunístico se obtuvo que tres especies se encuentran dentro de la categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2016: *Buteogallus anthracinus, Buteo Albonotatus y Myadestes townsendi,* especies que se encuentran sujetas a protección especial (Pr) y todas las especies que se encuentran dentro de las áreas de cambio de uso de suelo fueron registradas en la cuenca hidrológico forestal sin tener registro de especies únicas o que tan sólo se hayan reportado para el área de cambio de uso del suelo.

Con respecto a la Herpetofauna en el área sujeta a cambio de uso de suelo se obtuvo el registro de 368 individuos, distribuidos en 14 especies, considerando a la especies *Cophosaurus texanus* con un registro de 58 individuos, a la especies *Holbrookia approximans* con un registro de 45

individuos y a la especie *Aspidocelis gularis unipares con un registro de 42 individuos* como la especie con mayor abundancia dentro de los predios en donde se desarrollar el proyecto del gasoducto, mientras que las especies *Diadophis punctatus* con un registro de 13 individuos, la especies *Lampropeltis splendida* con un registro de seis individuos y la especie *Pituophis melanoleucus* con un registro de 5 individuos, convirtiéndose en las especies menos abundantes.

En la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo el registro de 547 individuos distribuidos en 16 especies, donde la especie *Aspidocelis uniparens fue la especie* con la mayor abundancia al conseguir un registro de 93 individuos, la especie *Phynosoma cornutum con un registro de 63 individuos, la especie Cophosaurus texanus* con un registro de 60 individuos, las especies consideradas como menos abundantes son *Lampropeltis splenda* al tener un registro de nueve individuos, *Anaxyrus woodhousi* con ocho individuos registrados y *Anaxyrus debilis* con seis individuos reportados.

Índices de diversidad calculados para el grupo de Herpetofauna en el muestreo realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal

Especie	Individuos		Índice de Shannon	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Lampropeltis splendida	9	6	2.56	2.46
Diadophis punctatus	10	13		
Pituophis melanoleucus	10	5		
Anaxyrus woodhousii	8	-		
Crotalus atrox	22	21		
Phrynosoma modestum	39	22		
Anaxyrus debilis	6	-		
Sceloporus clarkii	24	16		
Crotalus molossus	30	31		
Crotalus ruber	37	18		
Sceloporus scalaris	38	16		
Aspidoscelis exsanguis	53	41		
Holbrookia approximans	44	45		
Phrynosoma cornutum	63	34		
Cophosaurus texanus	60	58		
Apidoscelis uniparens	93	42		
Total	**547**	**368**	**2.56**	**2.46**

Máxima diversidad del ecosistema H' máx =	**2.77**	**2.64**
Equitatividad (J) H/H'máx =	**0.92**	**0.93**

Las 14 especies presentes en el área de CUSTF fueron registradas en la CHF con una abundancia absoluta, en su mayoría, mayor dentro de la cuenca hidrológico forestal, por lo que no se tienen especies únicas dentro del área de cambio de uso de suelo,

En este grupo de fauna se tiene la presencia de especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontrando cinco especies Anaxyrus debilis, Crotalus atrox, Crotalus molossus, Crotalus ruberen y Cophosaurus texanus , se encuentran en alguna categoría dentro de la norma, en el caso de Anaxyrus debilis, Crotalus atrox, Crotalus molossus, Crotalus ruberen se encuentra en la categoría: Sujetas a protección especial (Pr) y la especie Cophosaurus texanus se encuentra en la categoría: Amenazada (A).

Para el grupo de mamíferos, se encontraron 13 especies en el área de cambio de uso de suelo, siendo *Sylvilagus audubonii* la especie que posee la abundancia más alta, al tener un registro de 136 individuos, seguida de la especie *Dipodomys ordii* con un registro de 126 individuos; las especie *Lepus californicus* con un registro de 103 individuos, las especies menos abundante son *Lynx rufus* con un registro de ocho individuos, las especie *Pecari tajacu* con un registro de siete individuos y la especie *Erethizon dorsatum* con un registro de 3 individuos.

Con respecto al área de la Cuenca hidrológico-forestal se obtuvo que existe la presencia al igual que en área de cambio de uso de suelo de trece especies, con un conteo total de 416 individuos, siendo la especies *Sylvilagus audubonii* con un registro de 86 individuo y las especie *Dipodomys ordii* con un registro de 87 individuos y la especie *Lepus californicus* con un registro de 95 individuos, siendo las especies que tienen una mayor abundancia y las especies *Lynx rufus* con un registro de ocho individuos, *Pecari tajacu* con un registro de siete individuos, y la especie *Erethizon dorsatum* con un registro de tres individuos, siendo don esto consideradas como las especies menos abundantes en el área de la cuenca hidrológico forestal.

Índices de diversidad calculados para el grupo de mamíferos en el muestreo realizado en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica forestal.

Especie	No. de individuos		Índice de Shannon	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Canis latrans	37	30		
Urocyon cinereoargenteus	9	10		
Vulpes macrotis	5	9		
Conepatus leuconotus	17	18		
Lynx rufus	11	8		
Xerospermophilus spilosoma	20	18		
Lepus californicus	95	103	2.09	1.98
Erethizon dorsatum	3	3		
Sylvilagus audubonii	86	136		
Dipodomys ordii	87	126		
Neotoma micropus	14	22		
Procyon lotor	27	18		
Pecarí tajacu	5	7		
Total	**416**	**508**	**2.09**	**1.98**
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =			**2,56**	**2.56**
Equitatividad (J) H/H'máx =			**0.82**	**0.72**

De este grupo faunístico se tiene que tres de las especies registradas se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Vulpes macrotis* bajo la categoría de especie Amenazada (A), *Lepus californicus* baja la categoría de especie sujeta a Protección especial (Pr) y *Erethizon dorsatum* bajo la categoría de en Peligro de extinción (P).

El análisis comparativo entre la fauna silvestre reportada para la unidad hidrológica y aquella registrada en la superficie pretendida de afectación, se tiene que el número de especies registradas en el muestreo de la cuenca hidrológico forestal (6 reptiles, 12 mamíferos y 26 aves) es mayor que el encontrado en la superficie de cambio de uso de suelo (5 reptiles, 11 mamíferos, 22 aves), *razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran representadas en dicha unidad de análisis, ya que las 38 especies identificadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo se encuentran integradas en el listado de las 44 especies registradas en la cuenca hidrológico forestal.*

Valores de diversidad calculados para los grupos registrados en el interior de la unidad hidrológica y en el área de cambio de uso de suelo.

Grupo Faunístico	Riqueza especifica		Índice de Shannon	
	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF
Aves	43	56	3.76	4.03
Herpetofauna	14	16	2.46	2.56
Mamíferos	13	13	1.98	2.09

En cuanto al índice de diversidad, en el área de cambio de uso de suelo y cuenca hidrológico forestal se obtuvo para el grupo de las aves (3.76 y 4.03) con lo cual se puede considerar como una diversidad alta, para el grupo de Herpetofauna se determinaron valores de 2.46 y 2.56 con lo cual se puede considerar como una diversidad media, mientras que para el grupo de los mamíferos (3.2343 y 3.3573) con referencia los valores del índice de diversidad se puede considerar que se tiene una diversidad media, en los tres grupos se tiene una distribución homogénea. Por lo que se puede considera que en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales no se encuentran especies únicas y todas las especies que se registraron en la las áreas de cambio de uso de suelo se encuentran distribuidas en la CHF.

En el estudio técnico justificativo se presenta como una de las medidas para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, *la ejecución del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, cuyo propósito es rescatar y reubicar en zonas de conservación la mayor cantidad de individuos susceptibles de rescate,* para garantizar la permanencia de ejemplares que pudieran ser afectados directamente con la remoción de la vegetación.

Con la implementación correcta del programa de rescate, los grupos faunísticos encontrados en la CHF y en el sitio del proyecto no se verán comprometidos por la remoción de la vegetación, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas que presenten condiciones similares a las de los predios sujeto a cambio de uso del suelo.

Así mismo se presenta diferentes acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad:

- *Se realizará recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).*
- *Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores.*
- *Estará prohibido colectar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.*
- *La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas segura fuera del proyecto y quedará prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.*

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal 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:

En el estudio técnico justificativo e información complementaria, el **REGULADO** manifiesta lo siguiente respecto al tipo de suelo, las características de relieve del mismo, las causas de su degradación y grado de erosión:

<u>*Cálculo de erosión eólica*</u>

La erosión eólica se calculó mediante el producto del índice de agresividad del viento (IAVIE), el factor por textura del suelo (CATEX) y el factor por uso del suelo (CAUSO) y es expresada en ton/ha/año.

$$Ee = IAVIE * CATEX * CAUSO$$

IAVIE

Se calcula a partir de PECRE con la siguiente fórmula:

$$IAVIE = 160.8252 - (0.766 * PECRE)$$

Donde PECRE es el período de crecimiento, el cual se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Se obtiene con el siguiente cálculo:

$$PECRE = 0.2408\ (PREC) - 0.0000372\ (PREC)2 - 33.1019$$

Donde PREC es la precipitación media anual en mm.

Una vez determinado los valores de IAVIE se realiza los siguientes cálculos:
Cálculo para Erosión Eólica.

$$E = Erosión\ eólica = IAVIE\ x\ CATEX\ x\ CAUSO$$

Dónde:
CATEX: Calificación de textura y fase.
CAUSO: Calificación por uso del suelo.

Los grados de erosión se determinaron con base en la siguiente tabla:

Clasificación de los grados de degradación del suelo por erosión eólica

Clase de degradación (Grado)	Valor de la erosión eólica
Sin erosión	Menor a 12 ton/ha/año
Ligero	De 12 a 50 ton/ha/año

Moderado	*De 50 a 100 ton/ha/año*
Alto	*De 100 a 200 ton/ha/año*
Muy Alto	*Mayor de 200*

Cálculo de erosión hídrica

La estimación de los cálculos de erodabilidad, se determinó a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, formulada en su forma actual por Wischmeier y Smith en 1962 (González, 1991).

$$A = R\ K\ LS\ C\ P$$

Donde:

A= Pérdida de suelos en ton/ha para la unidad de R
R= Factor de erosividad de la lluvia
K= Factor de Erosionabilidad del Suelo
L= Longitud de la pendiente
S= Grado de la pendiente
C= Factor de cultivo ó Cobertura vegetal
P= Prácticas mecánicas de control de erosión

Una vez obtenidos los resultados del modelo de pérdida de suelos, para tener una panorámica de los niveles de erosión actuales y con el proyecto se utilizó los rangos de clasificación de la erosión hídrica.

Rangos de clasificación de la erosión hídrica.		
Tipo	*Rango (ton/ha/año)*	*Clasificación (Grado)*
1	*< 50*	*Bajo*
2	*50 - 100*	*Medio*

3	*100 - 150*	*Considerable*
4	*150 - 200*	*Alto*
5	*200 - 250*	*Muy alto*
6	*> 250*	*Extremo*

Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF (eólica e hídrica).

Se presentan los datos considerados para la estimación de la erosión actual, potencial y con medidas de mitigación en el área de afectación, de manera tal que se obtuvieron los resultados de la erosión hídrica sin proyecto es de 148.6313 ton/año, que con proyecto se estima 1143.3174 ton/año y con medidas de mitigación es de 125.7649 en el año 5. Lo cual permite concluir que con las medidas de mitigación se reduce la perdida de suelo e incluso las mejora al reducir la tasa expresada en ton/año.

Erosión hídrica			
	Sin proyecto	*Con proyecto*	*Con medidas de mitigación*
Superficie CUSTF (ha)	*ton/año*	*ton/año*	*ton/año*
65.1521	*148.6313*	*1,143.3174*	*125.7649*

Por otro lado, los resultados de estimación de la pérdida de suelos por erosión eólica en toda el área sujeta a CUSTF (65.1521 ha), se tiene que sin proyecto es de 3,143 ton/año, por otro lado, la erosión con proyecto es de 8,381 ton/año y por último la erosión con medidas de mitigación (reforestación) es de 2,959.677 ton/año en el CUSTF. De acuerdo con los resultados antes mencionados permite asegurar que con la aplicación de las medidas de mitigación la tasa de erosión ton/año se reduce

Erosión eólica			
	Sin proyecto	*Con proyecto*	*Con medidas de mitigación*
Superficie CUSTF (ha)	*ton/año*	*ton/año*	*ton/año*
65.1521	*3,143*	*8,381*	*2,959.677*

Medidas de mitigación por implementar.

Medidas durante el desmonte

- *Se llevará acabo el retiro y resguardo de los primeros 30 cm de suelo orgánico obtenidos de la etapa de desmonte y despalme, este se almacenará en la franja temporal, específicamente en la de 3 metros durante la etapa de construcción, durante este periodo de almacenamiento se realizarán riegos constantes para evitar su dispersión; posteriormente se utilizará para tapar la zanja que contendrá al gasoducto y principalmente para ocuparlo en actividades de reforestación.*

- *Posterior al retiro de la vegetación existente, se realizará la recuperación de la capa superficial del suelo existente en las 56.1521 ha mediante el uso de maquinaria pesada. El volumen de suelo que se remueva en el momento del desmonte y despalme, se colocará en la zona de acopio de tierras que es la franja de uso temporal, esto con la finalidad de que no esté expuesto a los factores erosivos y posteriormente reincorporadas en el proceso de restauración del sitio, implementando las medidas adicionales que se establecen el estudio técnico justificativo e información adicional.*

- *Una vez concluida la etapa de construcción del gasoducto, se regresará el suelo recuperado a la franja del DDV, para iniciar las actividades de reubicación de especies y reforestación planteadas en los programas correspondientes.*

Medidas de mitigación posteriores al desmonte

- *Reforestación de la superficie de la Franja de afectación temporal (FAT), en la que se programó el establecimiento de* ***plantas*** *nativas forestales.*

- *-Siembra de pastos en las franjas tanto de uso permanente como de uso temporal en donde se inducirá el establecimiento de una cubierta vegetal de pastos nativos con el fin de evitar procesos erosivos.*

- *Construcción de 855 terrazas individuales por hectárea que consisten en la apertura de un metro de diámetro y 10 centímetros de profundidad de corte ubicadas en los polígonos de las franjas de uso temporal.*

Se concluye que con la ejecución del proyecto, no se provocará la erosión de los suelo, en virtud de que con la aplicación de las medidas de mitigación, se evita la pérdida de suelo durante el desmonte y se cuenta con la capacidad de controlar la pérdida potencial de suelo durante los primeros 5 años del establecimiento de las medidas de mitigación, disminuyendo la erosión potencial que se tiene actualmente en el área del proyecto, por lo que no se provocará un incremento en la erosión de los suelos.

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

- *Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación.*
- *Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos.*
- *En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.*
- *Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.*
- *Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.*

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las *hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal,* ***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 que a continuación se señala:

Del estudio técnico justificativo e información complementaria se desprende lo siguiente:

Volumen de agua que se capta en las condiciones actuales

Con el primer escenario se obtuvieron los siguientes resultados.

La infiltración total dentro del predio donde se encuentra el proyecto es de **204,496.787 m³/año**.

Volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Con la ejecución del cambio de uso del suelo forestal que afectará la cobertura forestal en el área del proyecto por la pérdida de la cubierta vegetal disminuirá la capacidad de infiltración, obteniéndose una infiltración de ***201,231.034 m³/año****. Si comparamos la infiltración actual con la ejecución del proyecto (cambio de uso del suelo en terrenos forestales) se tendría una disminución de* ***3265.753 m³/año****,* ***(204,496.787 – 201,231.034)*** *volumen que se incrementa en el escurrimiento y evapotranspiración por año****,*** *siendo este volumen el que se tendría que mitigar.*

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

a. Reforestación.

- *Se realizará en las **38.8910 hectáreas** que corresponden a los polígonos forestales del área de afectación temporal que comprende: Derecho de Vía, Válvula Pos 08, Válvula Pos 09, y camino de acceso, misma que se estima **infiltrar 120,121.9831 m³/año** en el primer año de establecida la reforestación.*

b. *Revegetación.*

- *Revegetación en **26.0085 hectáreas** que corresponden a los polígonos forestales del área de afectación permanente del DDV, acometida eléctrica y lecho anódico y cable dispersor, estimándose **80,332.1824 m³/año de infiltración** el primer año de establecida la revegetación.*

*De acuerdo a las coberturas de la vegetación de la reforestación y la revegetación estimadas a un año se tendría una **infiltración total de 200,454.1655 m³/año**, con lo cual no se tendrían las condiciones actuales del potencial de infiltración (204,496.787 m³/año) por lo que a 4 y 5 años de establecidas las medidas se estima obtener una cobertura de 50% y 75%, lo cual estaría brindando una **infiltración potencial de 208,909.7656 m³/año**, recuperándose las condiciones actuales del potencial de infiltración (204,496.787 m³/año), por lo tanto, se puede concluir que con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en el área del proyecto, más las medidas de prevención y mitigación (reforestación y revegetación), la posible afectación a los recursos hidrológicos es mitigable y se demuestra que con la implementación de estas, no se afecta la calidad del agua ni tampoco se disminuye la capacidad de infiltración del manera permanente, si no que una vez establecida la reforestación y en conjunto con las obras de mitigación propuestas se tendrá un **infiltración positiva.***

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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión, ***no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.***

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

4. Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Justificación económica

Situación de los beneficios económicos esperados del terreno forestal (sin CUSTF)

A continuación, se realiza la estimación de los recursos biológicos forestales dentro del área sujeta al CUSTF. Dicha estimación se agrupa en los siguientes conceptos:

Recursos biológicos forestales maderables,

Recursos biológicos forestales no maderables

Recursos biológicos faunísticos y

Servicios ambientales

Actualmente el tipo de vegetación que ostentan los terrenos sujetos a CUSTF generan productos forestales maderables y no maderables, así como servicios ambientales, el costo de cada uno de ellos se presenta en la siguiente tabla, estos serían los beneficios económicos que generaría el área de proyecto (65.1521 hectáreas) durante 25 años, sin la ejecución del CUSTF, lo que representa $46,454,411.31 (Cuarenta y seis millones, cuatrocientos cincuenta y cuatro mil, cuatrocientos once pesos 31/100 M.N.)

Tabla. Resumen de costos de los recursos biológicos en el área de CUSTF

Recursos	Estrato o grupo	Total ($)	Prop. (%)
Forestales Maderables	Arbóreo	142,534.75	0.31
	Arbustivo	242,108.16	0.52
Subtotal		**384,642.90**	**0.83**
	Tierra de monte	8,357,442.45	17.99

Forestales No Maderables	Palmas y suculentas	6,097.98	0.01
	Herbáceas	106,215.41	0.23
Subtotal		**8,469,755.84**	**18.23**
Faunísticos	Avifauna	386,450.00	0.83
	Herpetofauna	121,350.00	0.26
	Mastofauna	597,900.00	1.29
Subtotal		**1,105,700.00**	**2.38**
Servicios ambientales	Provisión del agua en cantidad	494,190.07	1.06
	Captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales	14,889,611.35	32.05
	Generación de oxígeno	14,886,861.65	32.05
	Protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	1,146,461.75	2.47
	Protección y recuperación de suelos	5,077,187.75	10.93
Subtotal		**36,494,312.57**	**78.56**
Total		**46,454,411.31**	**100.00**

Análisis de la relación beneficio vs uso actual sin y con CUSTF

Se realizo un cálculo del valor de los recursos biológicos forestales, considerando un tiempo de 25 años como el necesario para la recuperación del área por afectar de un ecosistema de tipo árido, dado que la vegetación que será afectada por el proyecto es de lento crecimiento.

Por lo tanto, aunque la vida útil del proyecto es de 60 años, sólo se considera la utilidad del Tramo C-4, de 25 años para que se pueda hacer la comparación del valor de los recursos biológicos forestales contra la utilidad del proyecto.

La metodología utilizada para calcular la utilidad por año para el Tramo C-4, es con la siguiente fórmula, la cual se deduce de una lógica financiera:

$$U_i = \frac{C_i * L_{c-4}}{LT}$$

Donde:

U_i = Utilidad del tramo en el año i-ésimo, donde i=1, 2, 3...., 25

C_i = Monto económico conforme a contrato en el año i-ésimo, donde i=1, 2, 3...., 25

L_{c-4} = Longitud del Tramo C-4 en km = 36.434 km

LT = Longitud total del Gasoducto en km = 613.592 km

Se enfatiza que para obtener el valor total para los 25 años (U_{Total}) evaluados se realiza la sumatoria de la utilidad de los 25 años calculados, es decir que matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

$$U_{Total} = \sum_{i=1}^{n=25} U_i$$

En la siguiente tabla se presenta el desglose de utilidad por año para el Tramo C-4 (cuya longitud es de 36.434 km), considerando sólo 25 años de los 60 años de vida útil del proyecto, siendo en total una utilidad estimada de $101,255,039.19, durante 25 años.

Desglose de la utilidad del proyecto durante 25 años

Vida útil	Año civil	Utilidad del Tramo C-4 ($)
1	2017	1,904,893.48
2	2018	3,916,688.44
3	2019	3,316,220.52
4	2020	3,316,220.52
5	2021	3,316,220.52
6	2022	3,357,161.52
7	2023	3,357,161.52
8	2024	3,357,161.52
9	2025	3,357,161.52
10	2026	3,357,161.52
11	2027	3,357,161.52
12	2028	3,411,749.51

13	2029	3,643,748.48
14	2030	3,711,983.47
15	2031	4,012,217.42
16	2032	4,012,217.42
17	2033	4,012,217.42
18	2034	4,489,862.35
19	2035	4,530,803.35
20	2036	4,571,744.34
21	2037	4,667,273.33
22	2038	5,281,388.24
23	2039	5,486,093.21
24	2040	6,291,266.10
25	2041	7,219,261.96
Total		**101,255,039.19**

Haciendo la comparación del valor estimado en un periodo de largo plazo (25 años), que es de $46,454,411.31 y compararlo contra la utilidad estimada por periodo igual para el proyecto, que es de $101,255,039.19, se puede demostrar que la utilidad es superior por mucho al valor económico de los recursos biológicos forestales actuales.

Relación beneficio del proyecto vs uso actual del suelo

Escenario	Sin Proyecto	Con proyecto
Recursos biológicos-forestales	46,454,411.31	-
Utilidad en operación para el Tramo C-4	-	101,255,039.19

Justificación social

Dado que el Proyecto no constituye como tal una obra de beneficio social (como lo serían las carreteras, hospitales y escuelas entre otras), este apartado se relaciona directamente con el tema

económico; ya que la construcción del gasoducto tendrá efectos sobre las finanzas públicas de la zona, el más relevante es la derrama que existirá a través de la contratación de mano de obra, el consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos y derechos directamente relacionados con la obtención de permisos federales, estatales y locales.

Dicha derrama económica beneficiará a la población que se encuentra en las diferentes áreas de influencia del proyecto: área núcleo, área de influencia directa y área de influencia indirecta; de acuerdo con la Evaluación de Impacto Social, la identificación de las diferentes áreas de influencia se realizó considerando las localidades con impactos sociales directos e indirectos, así como los servicios y las vías de comunicación con el proyecto; de lo que se obtuvo un área de influencia total de 5.56 km a partir del trazo del Gasoducto.

Aunque no habrá contratación de personal local de manera permanente para la construcción del Tramo C-4, ya que se requiere de personal especializado que forma parte del personal de la empresa contratista que construirá el gasoducto. Sin embargo, se requiere de 130 trabajadores locales como personal temporal (empleos directos), durante la Construcción del Tramo C-4, que representa una derrama económica de $7,190,000.00 (Siete millones, ciento noventa mil pesos, 00/100, M.N.) en salarios.

Asimismo, respecto a la generación de empleos indirectos se estima que al menos se impactará en 5 conceptos en la zona aledaña al Tramo C-4, representando una derrama económica de $6,045,500.00

Tabla. Conceptos que generarán empleos indirectos

No	Concepto	Monto ($)
1	Renta de maquinaria local	1,650,000.00
2	Consumo de combustibles	1,270,500.00
3	Compra de hormigones	550,000.00
4	Insumos de ferreterías/consumibles	125,000.00
5	Alojamientos y alimentos	2,450,000.00
	Total	6,045,500.00

Con lo anterior, se concluye que se tendrá un impacto económico localmente, permitiendo a las familias tener un mejor nivel de vida, durante el proceso constructivo del Tramo C-4.

Por lo anterior, 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto que con estas ha quedado técnicamente demostrado que ***el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo***.

VI. 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó 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. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Puebla, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1514/2017 de fecha 12 de septiembre de 2017, citado en el Resultando VI, notificado con fecha 15 de septiembre de 2017, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con

fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

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, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 117, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, con base en 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 como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece que el trazo del gasoducto se localiza en la Unidad Biofísica Ambiental la Región Ecológica 15.11, UAB 18 Llanuras y Medanos del Norte, que se localiza al noroeste de Chihuahua, tal y como se puede apreciar en la Figura XII.1., que el 100 % del trazo se ubica en dicha Región Ecológica, a la que le corresponden los lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas. Se presenta la descripción de las políticas ambientales, donde se hace la descripción de las características particulares de las unidades y su vinculación con el proyecto. Para este caso, cabe resaltar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

3. Áreas Naturales Protegidas

El desarrollo del proyecto en comento no incide dentro de algún Área Natural Protegida.

4. Áreas de importancia para la conservación

b. Región Terrestre Prioritaria (RTP).

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro de Región Terrestre Prioritaria (RTP-45) "Sierra de San Luis-Janos".

c. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-33) "Samalayuca".

c. Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-133) "Janos-Nuevo Casas Grandes".

De acuerdo con la opinión emitida por el M.C. Arturo Peláez Figueroa Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad emitido mediante oficio SET/277/2017 de fecha 01 de 2017, en donde se ratifica la opinión técnica emitida en el oficio SET/277/181/2017 de fecha

12 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 17 del mismo mes y año se manifiesta lo siguiente:

El área del proyecto y su zona de influencia se traslapa con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Regiones Terrestres Prioritarias (RTP-45) "Sierra de San Luis-Janos", Región Hidrológica Prioritaria (RHP-33) "Samalayuca", Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-133) "Janos-Nuevo Casas Grandes". La vegetación predominante está conformada por matorral desértico micrófilo, pastizal natural y agricultura de riego.

Se realizó una consulta en el SNIB, dentro de un área de influencia de 2.5 kilómetros con respecto al proyecto pretendido, encontrando 86 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 9 se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 7 especies son consideradas prioritarias.

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en dichos lineamientos de acuerdo a lo expuesto por el **REGULADO**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VIII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser

destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1899/2017 de fecha 23 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, notificó al C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral Desértico Micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre sin número de fecha 24 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 27 de noviembre de 2017, el C. Arturo Spínola García en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$$3 266 763.96 (Tres Millones Doscientos Sesenta y Seis Mil Setecientos Sesenta y Tres Pesos 96/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 233.2987 hectáreas de Matorral desértico micrófilo preferentemente en el estado de Chihuahua.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1, 2 párrafo tercero, 3 fracción XI, 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones I Bis y I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4 fracción XVIII, 12 fracción I, inciso a), 18 fracciones XVIII y XX, 28 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; **ACUERDO** por el que se delega en las

Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 65.1521 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4",*** ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua promovido por el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral desértico micrófilo; el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 61 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Zona 12.

Polígono	Vértice	X	Y
1	1	777879.25	3409680.73
1	2	777903.13	3409700.16
1	3	777924.40	3409694.41
1	4	777933.34	3409683.96
1	5	777920.18	3409680.88
1	6	777904.11	3409677.11
1	7	777897.96	3409675.66
2	1	777903.13	3409700.16
2	2	777879.25	3409680.73
2	3	777856.33	3409686.94

Polígono	Vértice	X	Y
2	4	777860.41	3409688.94
2	5	777874.01	3409695.62
2	6	777890.33	3409703.63
3	1	777854.72	3409690.48
3	2	777850.74	3409688.45
3	3	777849.66	3409688.75
3	4	777846.93	3409688.93
3	5	777851.78	3409691.28
3	6	777855.91	3409693.28
3	7	777865.37	3409697.96

Polígono	Vértice	X	Y
3	8	777881.60	3409706.00
3	9	777884.21	3409705.29
3	10	777875.09	3409700.89
3	11	777867.97	3409697.25
4	1	777845.32	3409692.05
4	2	777839.62	3409689.43
4	3	777810.86	3409691.38
4	4	777809.86	3409675.83
4	5	777809.82	3409675.82
4	6	777790.02	3409677.16
4	7	777792.23	3409678.64
4	8	777796.27	3409681.75
4	9	777797.94	3409683.03
4	10	777805.70	3409689.06
4	11	777810.98	3409693.16
4	12	777812.43	3409694.28
4	13	777815.65	3409696.79
4	14	777823.24	3409703.57
4	15	777835.75	3409714.75
4	16	777853.81	3409713.52
4	17	777876.58	3409707.35
4	18	777860.26	3409699.34
4	19	777846.40	3409692.54
5	1	777800.99	3409708.92
5	2	777810.29	3409716.48
5	3	777812.48	3409716.33
5	4	777814.66	3409716.18
5	5	777811.99	3409708.50
5	6	777811.96	3409708.34
5	7	777811.22	3409704.39
5	8	777810.23	3409699.15
5	9	777807.16	3409696.64
5	10	777806.15	3409696.02

Polígono	Vértice	X	Y
5	11	777796.77	3409690.20
5	12	777792.33	3409687.66
5	13	777792.23	3409689.03
5	14	777791.35	3409692.84
5	15	777792.96	3409698.40
5	16	777796.62	3409702.94
5	17	777799.40	3409706.01
6	1	777721.33	3409631.03
6	2	777704.46	3409614.16
6	3	777702.65	3409616.40
6	4	777699.37	3409621.10
6	5	777721.49	3409643.21
6	6	777721.96	3409642.77
6	7	777726.20	3409640.13
6	8	777729.11	3409638.81
7	1	777810.29	3409716.48
7	2	777800.99	3409708.92
7	3	777802.36	3409711.40
7	4	777802.77	3409712.16
7	5	777805.16	3409716.83
7	6	777807.54	3409716.66
8	1	777699.51	3409639.34
8	2	777690.33	3409632.16
8	3	777687.26	3409635.81
8	4	777686.38	3409636.80
8	5	777682.35	3409641.26
8	6	777675.69	3409648.64
8	7	777675.11	3409649.28
8	8	777669.11	3409658.36
8	9	777668.96	3409658.61
8	10	777678.54	3409666.11
8	11	777694.53	3409678.63
8	12	777701.75	3409669.04

Polígono	Vértice	X	Y
8	13	777707.32	3409661.65
8	14	777707.63	3409661.22
8	15	777711.12	3409656.33
8	16	777714.74	3409651.27
9	1	777685.25	3409628.19
9	2	777681.47	3409632.92
9	3	777677.72	3409637.61
9	4	777671.52	3409645.37
9	5	777665.11	3409653.40
9	6	777665.67	3409653.67
9	7	777667.31	3409655.22
9	8	777673.50	3409646.92
9	9	777676.43	3409642.99
9	10	777679.68	3409639.16
9	11	777683.57	3409634.58
9	12	777687.51	3409629.95
10	1	765308.60	3419074.41
10	2	765333.68	3419090.26
10	3	765344.24	3419085.30
10	4	765361.19	3419077.35
10	5	765359.46	3419076.97
10	6	765344.15	3419072.09
10	7	765330.13	3419067.62
10	8	765329.15	3419067.31
10	9	765326.38	3419066.07
11	1	763074.03	3420951.92
11	2	763096.61	3420964.80
11	3	763440.54	3420627.94
11	4	763444.65	3420623.01
11	5	763441.32	3420620.18
11	6	763435.51	3420615.24
11	7	763427.88	3420608.76
11	8	763418.74	3420601.00

Polígono	Vértice	X	Y
11	9	763415.52	3420604.87
11	10	763400.84	3420619.24
11	11	763407.32	3420625.49
12	1	762778.72	3421276.15
12	2	762756.87	3421262.55
12	3	762596.59	3421419.54
12	4	762183.66	3421823.96
12	5	761771.89	3422227.26
12	6	761766.89	3422219.56
12	7	761735.51	3422231.98
12	8	761745.02	3422241.12
12	9	761752.84	3422248.63
12	10	761752.95	3422248.74
12	11	761762.46	3422257.88
12	12	761785.78	3422248.65
12	13	762201.16	3421841.82
12	14	762614.08	3421437.40
13	1	757573.05	3422178.49
13	2	757489.16	3422176.83
13	3	757489.58	3422179.84
13	4	757491.00	3422189.87
13	5	757492.70	3422201.91
13	6	757573.92	3422203.52
13	7	757572.49	3422191.49
13	8	757571.91	3422186.63
13	9	757572.63	3422181.49
14	1	757483.86	3422176.73
14	2	757487.61	3422201.81
14	3	757488.67	3422201.83
14	4	757488.33	3422199.80
14	5	757486.96	3422189.79
14	6	757485.58	3422179.76
14	7	757485.16	3422176.75

Polígono	Vértice	X	Y
15	1	781281.23	3405686.40
15	2	781283.72	3405686.25
15	3	781287.23	3405686.47
15	4	781291.77	3405687.20
15	5	781292.43	3405687.42
15	6	781293.75	3405688.30
15	7	781296.13	3405688.55
15	8	781393.31	3405611.83
15	9	781785.76	3405302.02
15	10	781918.77	3405197.02
15	11	782175.56	3404994.31
15	12	782169.99	3404983.41
15	13	782166.29	3404976.15
15	14	782165.36	3404974.33
15	15	782163.97	3404971.61
15	16	782153.70	3404979.71
15	17	781856.30	3405214.48
15	18	781770.27	3405282.40
15	19	781377.82	3405592.21
15	20	781270.87	3405676.64
15	21	781270.98	3405677.47
15	22	781270.39	3405680.84
15	23	781269.81	3405684.13
15	24	781270.10	3405689.98
15	25	781276.20	3405689.00
15	26	781277.35	3405688.81
16	1	780886.04	3406063.25
16	2	780885.60	3406059.12
16	3	780873.82	3406073.06
16	4	780764.56	3406202.27
16	5	780764.67	3406203.10
16	6	780765.58	3406205.71
16	7	780767.89	3406212.33

Polígono	Vértice	X	Y
16	8	780769.33	3406216.76
16	9	780771.70	3406224.04
16	10	780773.12	3406230.86
16	11	780780.53	3406222.10
16	12	780880.42	3406103.96
16	13	780890.85	3406091.64
16	14	780889.47	3406083.13
16	15	780888.25	3406076.12
16	16	780886.11	3406063.81
17	1	780699.24	3406318.22
17	2	780757.06	3406249.86
17	3	780754.71	3406247.46
17	4	780750.18	3406242.78
17	5	780748.51	3406241.38
17	6	780746.66	3406239.85
17	7	780742.41	3406233.11
17	8	780740.73	3406230.45
17	9	780715.93	3406259.77
17	10	780717.17	3406262.96
17	11	780717.60	3406264.08
17	12	780719.21	3406270.37
17	13	780719.94	3406274.91
17	14	780719.92	3406275.19
17	15	780719.07	3406283.84
17	16	780715.99	3406284.87
17	17	780713.56	3406282.71
17	18	780709.55	3406279.16
17	19	780705.74	3406276.48
17	20	780703.27	3406274.74
17	21	780688.04	3406292.76
17	22	780689.56	3406295.60
17	23	780691.10	3406298.48
17	24	780693.30	3406301.55

Polígono	Vértice	X	Y
17	25	780694.77	3406304.93
17	26	780695.79	3406307.26
17	27	780698.28	3406313.27
17	28	780699.16	3406317.95
18	1	780608.14	3406425.96
18	2	780623.40	3406407.92
18	3	780621.86	3406407.84
18	4	780609.85	3406409.01
18	5	780607.04	3406408.68
18	6	780603.71	3406408.28
18	7	780595.34	3406407.03
18	8	780591.85	3406406.51
18	9	780582.68	3406417.36
18	10	780585.80	3406418.31
18	11	780596.22	3406421.47
18	12	780597.12	3406421.75
19	1	780575.88	3406464.12
19	2	780604.90	3406429.80
19	3	780595.36	3406426.14
19	4	780592.93	3406425.36
19	5	780582.62	3406422.07
19	6	780579.53	3406421.08
19	7	780562.98	3406440.65
19	8	780563.74	3406441.66
19	9	780565.22	3406442.65
19	10	780567.25	3406444.00
19	11	780571.50	3406445.90
19	12	780572.96	3406447.95
19	13	780572.90	3406449.06
19	14	780572.67	3406452.78
19	15	780569.99	3406452.49
19	16	780565.94	3406452.05
19	17	780564.03	3406454.83

Polígono	Vértice	X	Y
19	18	780560.23	3406456.74
19	19	780555.54	3406456.88
19	20	780553.84	3406456.11
19	21	780552.32	3406455.42
19	22	780550.46	3406455.46
19	23	780529.19	3406480.61
19	24	780534.40	3406479.10
19	25	780547.34	3406475.33
19	26	780552.48	3406473.21
19	27	780569.30	3406466.25
20	1	780357.33	3406679.45
20	2	780356.84	3406675.62
20	3	780342.11	3406690.98
20	4	780341.72	3406695.72
20	5	780341.66	3406696.53
20	6	780340.21	3406697.29
20	7	780335.51	3406699.75
20	8	780333.09	3406700.38
20	9	780291.31	3406743.93
20	10	780297.15	3406740.74
20	11	780298.98	3406740.27
20	12	780305.06	3406738.70
20	13	780320.63	3406732.15
20	14	780325.26	3406730.20
20	15	780337.26	3406722.01
20	16	780345.75	3406713.52
20	17	780353.07	3406705.90
20	18	780358.64	3406698.29
20	19	780359.52	3406691.85
20	20	780359.47	3406691.66
20	21	780358.05	3406685.11
21	1	780174.18	3406866.94
21	2	780175.26	3406864.91

Polígono	Vértice	X	Y
21	3	780113.82	3406928.95
21	4	780014.43	3407032.55
21	5	779944.26	3407125.40
21	6	779933.52	3407139.60
21	7	779935.51	3407141.94
21	8	779939.94	3407147.14
21	9	779942.19	3407149.69
21	10	779950.29	3407158.88
21	11	779967.13	3407136.60
21	12	780033.49	3407048.80
21	13	780124.18	3406954.26
21	14	780180.94	3406895.10
21	15	780180.03	3406893.29
21	16	780177.69	3406886.26
21	17	780176.38	3406882.52
21	18	780175.64	3406880.41
21	19	780171.22	3406873.52
21	20	780171.27	3406873.39
22	1	779923.55	3407156.80
22	2	779922.21	3407154.57
22	3	779906.62	3407175.20
22	4	779781.83	3407340.31
22	5	779650.66	3407513.86
22	6	779636.39	3407532.75
22	7	779636.90	3407536.56
22	8	779636.95	3407536.98
22	9	779638.37	3407549.44
22	10	779639.03	3407550.81
22	11	779644.51	3407562.03
22	12	779644.71	3407563.20
22	13	779657.86	3407545.80
22	14	779801.78	3407355.38
22	15	779927.73	3407188.72

Polígono	Vértice	X	Y
22	16	779941.34	3407170.72
22	17	779932.33	3407167.93
22	18	779929.98	3407165.85
22	19	779927.06	3407163.25
22	20	779923.86	3407157.37
23	1	779290.78	3408031.49
23	2	779349.56	3407953.71
23	3	779401.07	3407885.55
23	4	779404.92	3407880.46
23	5	779409.16	3407874.86
23	6	779437.80	3407836.96
23	7	779500.30	3407754.27
23	8	779612.38	3407605.98
23	9	779627.10	3407586.49
23	10	779626.07	3407579.60
23	11	779624.61	3407569.89
23	12	779624.31	3407567.89
23	13	779618.82	3407560.96
23	14	779617.58	3407559.40
23	15	779616.95	3407558.47
23	16	779603.62	3407576.10
23	17	779480.35	3407739.20
23	18	779425.52	3407811.74
23	19	779416.14	3407824.16
23	20	779402.85	3407841.75
23	21	779397.36	3407849.01
23	22	779339.65	3407925.36
23	23	779339.28	3407925.97
23	24	779339.13	3407930.51
23	25	779339.27	3407930.84
23	26	779340.16	3407932.85
23	27	779341.03	3407935.93
23	28	779343.67	3407941.49

Polígono	Vértice	X	Y
23	29	779343.67	3407941.60
23	30	779343.96	3407946.91
23	31	779343.08	3407949.84
23	32	779341.47	3407953.94
23	33	779340.16	3407953.94
23	34	779335.25	3407952.74
23	35	779334.15	3407952.47
23	36	779328.15	3407952.18
23	37	779326.83	3407957.89
23	38	779328.74	3407959.64
23	39	779328.94	3407961.09
23	40	779329.18	3407962.72
23	41	779329.18	3407964.77
23	42	779328.88	3407966.96
23	43	779331.08	3407970.04
23	44	779330.05	3407973.70
23	45	779328.30	3407974.28
23	46	779321.86	3407973.11
23	47	779320.72	3407971.97
23	48	779319.22	3407970.48
23	49	779316.44	3407970.48
23	50	779310.88	3407971.50
23	51	779307.51	3407974.72
23	52	779304.87	3407976.92
23	53	779303.60	3407978.03
23	54	779301.36	3407979.99
23	55	779298.17	3407980.24
23	56	779277.77	3408007.24
23	57	779279.36	3408010.11
23	58	779281.01	3408013.08
23	59	779284.61	3408019.74
23	60	779288.77	3408027.43
24	1	779277.01	3408013.22

Polígono	Vértice	X	Y
24	2	779275.41	3408010.35
24	3	779193.95	3408118.14
24	4	779178.88	3408138.08
24	5	779168.72	3408151.51
24	6	779168.72	3408156.49
24	7	779168.72	3408165.92
24	8	779168.87	3408172.89
24	9	779169.02	3408180.26
24	10	779166.09	3408196.08
24	11	779166.13	3408196.41
24	12	779187.45	3408168.20
24	13	779198.82	3408153.16
24	14	779288.41	3408034.62
24	15	779284.09	3408025.96
24	16	779282.32	3408022.78
25	1	779009.15	3408381.41
25	2	779011.79	3408377.02
25	3	779013.93	3408377.88
25	4	779017.64	3408379.36
25	5	779021.45	3408379.66
25	6	779024.96	3408380.24
25	7	779027.00	3408380.50
25	8	779029.45	3408377.25
25	9	779042.08	3408360.54
25	10	779041.95	3408357.70
25	11	779045.46	3408353.89
25	12	779046.97	3408354.07
25	13	779146.57	3408222.29
25	14	779147.06	3408211.59
25	15	779146.58	3408202.37
25	16	779146.47	3408200.17
25	17	779147.35	3408187.29
25	18	779148.46	3408183.30

Polígono	Vértice	X	Y
25	19	779150.28	3408176.75
25	20	779150.10	3408176.15
25	21	779057.43	3408298.77
25	22	779057.46	3408298.85
25	23	779057.46	3408303.70
25	24	779057.46	3408311.44
25	25	779054.83	3408315.54
25	26	779053.95	3408321.39
25	27	779054.77	3408323.85
25	28	779056.00	3408327.54
25	29	779061.56	3408330.17
25	30	779058.93	3408334.57
25	31	779054.24	3408336.62
25	32	779048.39	3408333.10
25	33	779048.00	3408332.81
25	34	779047.22	3408332.22
25	35	779043.70	3408330.47
25	36	779041.36	3408327.54
25	37	779043.99	3408321.68
25	38	779044.87	3408321.10
25	39	779045.24	3408319.87
25	40	779045.75	3408318.17
25	41	779045.75	3408315.24
25	42	779045.34	3408314.77
25	43	779009.51	3408362.17
25	44	778974.31	3408408.74
25	45	778840.29	3408586.07
25	46	778697.96	3408752.33
25	47	778555.47	3408918.78
25	48	778392.89	3409108.69
25	49	778230.31	3409298.61
25	50	778187.95	3409348.09
25	51	778190.26	3409350.01
25	52	778197.96	3409356.39
25	53	778203.02	3409360.59
25	54	778207.21	3409364.04
25	55	778249.30	3409314.87
25	56	778411.88	3409124.95
25	57	778574.46	3408935.04
25	58	778716.95	3408768.59
25	59	778859.78	3408601.75
25	60	778986.29	3408434.36
25	61	779019.36	3408390.60
25	62	779017.35	3408390.49
25	63	779013.84	3408389.03
25	64	779011.20	3408387.27
25	65	779009.82	3408383.32
26	1	777622.96	3409622.60
26	2	777630.49	3409613.25
26	3	777636.76	3409605.46
26	4	777644.28	3409596.11
26	5	777624.01	3409580.24
26	6	777622.46	3409582.23
26	7	777615.64	3409588.93
26	8	777614.56	3409589.99
26	9	777608.73	3409597.56
26	10	777606.21	3409600.83
26	11	777598.00	3409609.73
26	12	777606.36	3409609.60
27	1	777142.65	3409792.49
27	2	777149.02	3409792.31
27	3	777160.44	3409792.44
27	4	777174.78	3409792.61
27	5	777181.79	3409792.39
27	6	777205.86	3409775.94
27	7	777363.59	3409704.86

Polígono	Vértice	X	Y
27	8	777376.22	3409699.17
27	9	777395.27	3409690.58
27	10	777408.10	3409684.80
27	11	777573.85	3409610.10
27	12	777590.63	3409609.84
27	13	777594.79	3409604.34
27	14	777602.47	3409597.66
27	15	777602.70	3409597.46
27	16	777609.58	3409587.55
27	17	777611.68	3409584.52
27	18	777568.29	3409585.19
27	19	777401.87	3409660.19
27	20	777381.97	3409669.15
27	21	777360.26	3409678.94
27	22	777341.64	3409687.33
27	23	777193.58	3409754.06
27	24	777137.11	3409792.64
28	1	776905.27	3409981.35
28	2	777176.78	3409795.82
28	3	777164.97	3409796.12
28	4	777154.92	3409796.22
28	5	777136.93	3409796.40
28	6	777135.69	3409796.41
28	7	777131.28	3409796.63
28	8	776891.16	3409960.70
28	9	776845.12	3409992.16
28	10	776823.72	3410006.79
28	11	776806.30	3410018.70
28	12	776792.70	3410027.99
28	13	776733.97	3410068.12
28	14	776689.27	3410098.66
28	15	776692.26	3410099.89
28	16	776692.57	3410100.04

Polígono	Vértice	X	Y
28	17	776696.06	3410101.65
28	18	776704.48	3410104.02
28	19	776705.43	3410104.28
28	20	776712.75	3410109.26
28	21	776716.02	3410110.66
28	22	776745.75	3410090.35
28	23	776791.45	3410059.12
28	24	776819.17	3410040.18
28	25	776840.01	3410025.94
28	26	776842.90	3410023.96
28	27	776853.39	3410016.79
28	28	776886.44	3409994.21
29	1	776683.34	3410106.35
29	2	776680.53	3410104.64
29	3	776653.19	3410123.32
29	4	776621.12	3410145.23
29	5	776607.44	3410154.58
29	6	776505.90	3410223.97
29	7	776477.65	3410243.27
29	8	776287.50	3410373.20
29	9	776016.59	3410558.32
29	10	775986.22	3410579.08
29	11	775985.66	3410579.45
29	12	775943.89	3410608.00
29	13	775899.95	3410638.02
29	14	775692.12	3410780.04
29	15	775691.69	3410783.97
29	16	775691.49	3410785.76
29	17	775691.05	3410792.20
29	18	775688.85	3410796.01
29	19	775683.84	3410801.44
29	20	775683.58	3410801.72
29	21	775679.19	3410805.96

Polígono	Vértice	X	Y
29	22	775668.36	3410812.70
29	23	775663.09	3410818.55
29	24	775663.53	3410822.51
29	25	775665.14	3410826.02
29	26	775666.73	3410827.67
29	27	775697.94	3410806.34
29	28	775914.98	3410658.04
29	29	775950.26	3410633.93
29	30	775997.35	3410601.75
29	31	775999.77	3410600.09
29	32	776022.90	3410584.29
29	33	776301.60	3410393.84
29	34	776496.39	3410260.74
29	35	776521.27	3410243.74
29	36	776655.72	3410151.86
29	37	776660.67	3410148.49
29	38	776672.32	3410140.52
29	39	776707.95	3410116.18
29	40	776707.19	3410115.12
29	41	776704.26	3410113.07
29	42	776702.80	3410113.07
29	43	776694.31	3410111.02
29	44	776694.26	3410111.00
29	45	776686.70	3410108.38
30	1	775259.77	3411078.99
30	2	775257.68	3411076.90
30	3	775134.93	3411160.78
30	4	775132.78	3411162.25
30	5	775103.50	3411182.26
30	6	775101.76	3411183.45
30	7	775080.17	3411198.20
30	8	774908.99	3411315.17
30	9	774912.12	3411316.67

Polígono	Vértice	X	Y
30	10	774914.12	3411317.62
30	11	774919.69	3411321.43
30	12	774920.00	3411323.40
30	13	774920.56	3411326.99
30	14	774922.91	3411334.02
30	15	774923.10	3411335.81
30	16	775094.27	3411218.84
30	17	775118.98	3411201.96
30	18	775120.15	3411201.16
30	19	775152.80	3411178.85
30	20	775157.08	3411175.92
30	21	775270.80	3411098.22
30	22	775267.23	3411094.37
30	23	775264.74	3411089.10
30	24	775264.42	3411088.04
30	25	775263.72	3411085.73
30	26	775262.99	3411082.65
30	27	775259.83	3411079.07
31	1	774873.98	3411342.73
31	2	774872.62	3411340.02
31	3	774783.97	3411400.60
31	4	774774.11	3411407.34
31	5	774774.43	3411409.03
31	6	774775.32	3411410.15
31	7	774775.53	3411410.42
31	8	774777.01	3411411.48
31	9	774781.43	3411418.08
31	10	774785.77	3411424.54
31	11	774786.28	3411426.11
31	12	774787.30	3411427.43
31	13	774788.14	3411428.03
31	14	774792.10	3411425.33
31	15	774880.93	3411364.62

Polígono	Vértice	X	Y
31	16	774881.04	3411362.13
31	17	774880.16	3411354.51
31	18	774878.91	3411351.47
31	19	774878.11	3411349.54
31	20	774874.01	3411342.80
32	1	774587.38	3411538.57
32	2	774585.26	3411536.38
32	3	774505.61	3411590.81
32	4	774476.50	3411610.70
32	5	774435.53	3411638.70
32	6	774437.60	3411639.03
32	7	774439.35	3411639.32
32	8	774439.84	3411639.39
32	9	774452.53	3411641.08
32	10	774454.52	3411641.46
32	11	774463.07	3411643.13
32	12	774471.03	3411644.72
32	13	774490.61	3411631.34
32	14	774524.03	3411608.50
32	15	774604.88	3411553.25
32	16	774605.37	3411552.22
32	17	774600.39	3411546.95
32	18	774596.37	3411544.54
32	19	774588.68	3411539.92
33	1	774435.30	3411642.49
33	2	774431.32	3411641.57
33	3	774353.06	3411695.05
33	4	774354.11	3411697.97
33	5	774357.22	3411706.66
33	6	774357.47	3411707.78
33	7	774359.86	3411718.67
33	8	774361.02	3411719.90
33	9	774434.79	3411669.48
33	10	774466.58	3411647.76
33	11	774449.51	3411644.89
33	12	774435.55	3411642.54
34	1	774314.18	3411751.90
34	2	774312.72	3411748.24
34	3	774309.50	3411740.56
34	4	774308.91	3411739.16
34	5	774305.40	3411731.55
34	6	774305.43	3411731.23
34	7	774305.76	3411727.37
34	8	774297.01	3411733.35
34	9	774297.49	3411735.94
34	10	774297.68	3411736.53
34	11	774300.13	3411744.14
34	12	774300.13	3411746.97
34	13	774300.13	3411751.17
34	14	774293.98	3411751.17
34	15	774288.42	3411751.17
34	16	774279.24	3411749.13
34	17	774275.24	3411748.24
34	18	774275.23	3411748.24
34	19	774034.82	3411912.51
34	20	774038.29	3411913.78
34	21	774049.64	3411917.91
34	22	774049.85	3411917.99
34	23	774064.01	3411922.85
35	1	774035.11	3411915.95
35	2	774031.63	3411914.69
35	3	773968.51	3411957.82
35	4	773924.35	3411988.00
35	5	773924.33	3411988.18
35	6	773924.91	3411988.77
35	7	773927.01	3411989.82

Polígono	Vértice	X	Y
35	8	773930.18	3411991.40
35	9	773933.11	3411994.33
35	10	773933.51	3411997.49
35	11	773933.99	3412001.36
35	12	773933.41	3412006.92
35	13	773930.48	3412013.36
35	14	773930.58	3412014.03
35	15	773971.74	3411985.90
35	16	774060.56	3411925.20
35	17	774054.77	3411923.04
35	18	774046.71	3411920.13
36	1	773837.65	3412050.88
36	2	773835.92	3412048.43
36	3	773792.59	3412078.03
36	4	773684.75	3412151.72
36	5	773631.00	3412188.45
36	6	773632.76	3412190.89
36	7	773634.17	3412192.85
36	8	773633.29	3412195.77
36	9	773631.85	3412203.62
36	10	773631.24	3412206.90
36	11	773632.71	3412211.88
36	12	773632.71	3412217.57
36	13	773694.50	3412175.34
36	14	773802.75	3412101.37
36	15	773832.41	3412081.11
36	16	773834.15	3412068.41
36	17	773836.09	3412064.05
36	18	773840.30	3412054.65
37	1	773562.72	3412238.75
37	2	773560.11	3412236.90
37	3	773499.75	3412278.14
37	4	773269.17	3412435.70

Polígono	Vértice	X	Y
37	5	772779.21	3412770.50
37	6	772749.74	3412790.64
37	7	772748.74	3412791.32
37	8	772665.51	3412848.20
37	9	772614.78	3412882.86
37	10	772544.01	3412931.22
37	11	772471.00	3412981.11
37	12	772291.82	3413103.54
37	13	772209.10	3413160.07
37	14	772166.30	3413189.32
37	15	772166.55	3413192.78
37	16	772167.35	3413203.79
37	17	772167.35	3413204.23
37	18	772167.35	3413204.34
37	19	772168.01	3413218.43
37	20	772230.91	3413175.45
37	21	772266.93	3413150.83
37	22	772482.74	3413003.37
37	23	772529.13	3412971.67
37	24	772593.84	3412927.45
37	25	772679.61	3412868.84
37	26	772737.23	3412829.47
37	27	773283.28	3412456.34
37	28	773515.31	3412297.78
37	29	773573.63	3412257.94
37	30	773573.27	3412250.23
37	31	773569.96	3412245.91
37	32	773566.53	3412241.45
38	1	772163.78	3413194.68
38	2	772163.38	3413191.31
38	3	772061.85	3413260.69
38	4	771872.44	3413390.12
38	5	771809.11	3413433.40

Polígono	Vértice	X	Y
38	6	771809.99	3413434.22
38	7	771811.66	3413435.28
38	8	771818.92	3413439.93
38	9	771820.64	3413441.26
38	10	771830.57	3413449.01
38	11	771896.94	3413403.66
38	12	772075.95	3413281.34
38	13	772165.36	3413220.24
38	14	772165.15	3413215.50
38	15	772164.62	3413206.21
38	16	772164.13	3413197.64
39	1	771822.46	3413454.55
39	2	771827.75	3413450.94
39	3	771826.83	3413450.47
39	4	771821.41	3413445.78
39	5	771818.17	3413442.95
39	6	771817.90	3413442.71
39	7	771814.68	3413440.22
39	8	771809.05	3413437.07
39	9	771807.36	3413436.12
39	10	771806.46	3413435.21
39	11	771792.66	3413444.64
39	12	771793.45	3413446.51
39	13	771794.78	3413446.82
39	14	771796.67	3413447.25
39	15	771800.62	3413447.39
39	16	771804.43	3413449.00
39	17	771807.25	3413450.41
39	18	771809.41	3413451.49
39	19	771813.36	3413454.13
39	20	771820.68	3413453.69
40	1	771364.17	3413767.71
40	2	771720.81	3413524.01
40	3	771718.35	3413519.86
40	4	771716.06	3413512.72
40	5	771714.84	3413508.88
40	6	771714.03	3413502.00
40	7	771713.81	3413500.10
40	8	771713.26	3413498.89
40	9	771347.61	3413748.75
40	10	771346.13	3413749.93
40	11	771347.82	3413751.31
40	12	771348.85	3413751.60
40	13	771353.09	3413752.78
40	14	771356.02	3413748.68
40	15	771357.96	3413745.31
40	16	771358.21	3413744.87
40	17	771358.65	3413744.84
40	18	771362.46	3413744.58
40	19	771363.34	3413748.24
40	20	771364.80	3413750.43
40	21	771368.90	3413749.56
40	22	771371.97	3413744.43
40	23	771373.09	3413747.08
40	24	771373.58	3413748.24
40	25	771371.97	3413751.90
40	26	771365.83	3413755.41
40	27	771360.55	3413760.54
40	28	771357.92	3413768.15
41	1	771172.73	3413917.77
41	2	771176.83	3413916.16
41	3	771177.95	3413916.27
41	4	771215.22	3413886.50
41	5	771215.33	3413886.29
41	6	771215.46	3413886.31
41	7	771255.56	3413854.28

Polígono	Vértice	X	Y
41	8	771250.17	3413852.03
41	9	771244.17	3413849.69
41	10	771242.57	3413849.29
41	11	771242.41	3413849.25
41	12	771237.73	3413844.86
41	13	771237.82	3413840.29
41	14	771237.87	3413837.25
41	15	771237.18	3413836.96
41	16	771150.44	3413906.25
41	17	771153.19	3413907.89
41	18	771153.55	3413908.10
41	19	771156.19	3413909.57
41	20	771158.82	3413910.01
41	21	771160.43	3413910.74
41	22	771161.27	3413914.23
41	23	771161.46	3413914.98
41	24	771161.46	3413916.16
41	25	771158.82	3413920.55
41	26	771155.16	3413925.38
41	27	771157.14	3413927.06
41	28	771161.89	3413922.30
41	29	771166.73	3413919.67
42	1	771053.48	3414015.69
42	2	771109.98	3413970.56
42	3	771105.53	3413968.42
42	4	771100.26	3413968.13
42	5	771092.21	3413970.47
42	6	771090.55	3413970.72
42	7	771085.48	3413971.49
42	8	771079.77	3413967.98
42	9	771079.07	3413967.09
42	10	771077.22	3413964.73
42	11	771026.15	3414005.53

Polígono	Vértice	X	Y
42	12	771026.18	3414006.04
42	13	771027.85	3414008.01
42	14	771031.75	3414012.63
42	15	771036.29	3414013.07
42	16	771037.65	3414012.98
42	17	771044.78	3414012.48
43	1	770056.56	3414812.03
43	2	770324.86	3414597.71
43	3	770738.33	3414267.43
43	4	770738.59	3414264.03
43	5	770738.73	3414255.10
43	6	770740.92	3414250.01
43	7	770741.81	3414247.93
43	8	770744.63	3414247.04
43	9	770746.93	3414246.32
43	10	770751.62	3414245.73
43	11	770757.47	3414247.20
43	12	770763.55	3414247.28
43	13	770770.36	3414241.85
43	14	770770.36	3414239.00
43	15	770774.31	3414237.83
43	16	770775.44	3414237.79
43	17	770814.99	3414206.19
43	18	770816.76	3414203.72
43	19	770816.32	3414200.20
43	20	770809.74	3414198.01
43	21	770806.90	3414197.30
43	22	770802.12	3414196.10
43	23	770794.55	3414194.37
43	24	770793.19	3414194.05
43	25	770792.32	3414193.91
43	26	770790.44	3414193.81
43	27	770309.26	3414578.18

Polígono	Vértice	X	Y
43	28	770035.82	3414796.59
43	29	770037.09	3414799.42
43	30	770038.01	3414801.45
43	31	770041.81	3414801.45
43	32	770047.08	3414801.31
43	33	770048.81	3414802.85
43	34	770051.18	3414804.97
43	35	770052.21	3414807.31
43	36	770052.79	3414808.19
43	37	770056.01	3414810.82
44	1	769175.29	3415486.30
44	2	769174.83	3415484.34
44	3	769166.73	3415490.81
44	4	768826.83	3415762.32
44	5	768826.68	3415766.28
44	6	768826.57	3415769.14
44	7	768824.75	3415780.63
44	8	768824.52	3415782.02
44	9	768828.11	3415793.30
44	10	769182.34	3415510.34
44	11	769189.40	3415504.70
44	12	769185.25	3415499.77
44	13	769182.34	3415494.98
44	14	769180.27	3415491.57
44	15	769175.82	3415487.39
44	16	769175.58	3415487.18
45	1	767749.18	3416620.08
45	2	767760.29	3416619.63
45	3	767767.90	3416619.63
45	4	767769.32	3416619.65
45	5	768033.21	3416414.98
45	6	768086.33	3416373.77
45	7	768089.01	3416371.69

Polígono	Vértice	X	Y
45	8	768610.98	3415966.74
45	9	768684.53	3415907.98
45	10	768682.81	3415896.79
45	11	768681.60	3415894.97
45	12	768678.13	3415889.77
45	13	768677.79	3415885.22
45	14	768677.51	3415881.59
45	15	768595.51	3415947.09
45	16	768069.32	3416355.33
45	17	768067.27	3416356.91
45	18	768017.89	3416395.23
45	19	767725.59	3416621.93
45	20	767726.47	3416622.26
45	21	767730.51	3416621.91
45	22	767733.21	3416621.68
45	23	767734.82	3416621.24
45	24	767742.43	3416620.36
46	1	767005.40	3417187.65
46	2	767007.15	3417185.01
46	3	767007.45	3417185.01
46	4	767011.84	3417189.40
46	5	767011.75	3417192.03
46	6	767011.55	3417198.19
46	7	767012.06	3417206.97
46	8	767071.98	3417160.50
46	9	767096.35	3417141.60
46	10	767124.15	3417120.04
46	11	767128.14	3417116.94
46	12	767255.50	3417018.17
46	13	767280.75	3416998.58
46	14	767455.47	3416863.07
46	15	767552.40	3416787.89
46	16	767551.90	3416785.20

Polígono	Vértice	X	Y
46	17	767551.02	3416774.96
46	18	767550.43	3416774.24
46	19	767545.45	3416768.22
46	20	767543.06	3416767.30
46	21	767539.78	3416766.04
46	22	767440.15	3416843.32
46	23	767278.44	3416968.74
46	24	767247.53	3416992.71
46	25	767110.65	3417098.87
46	26	767105.87	3417102.58
46	27	767086.17	3417117.86
46	28	767013.84	3417173.96
46	29	766983.63	3417197.39
46	30	766987.25	3417198.38
46	31	766988.71	3417198.77
46	32	766992.22	3417200.82
46	33	766995.20	3417204.87
46	34	766996.32	3417206.39
46	35	767001.41	3417215.24
46	36	767003.75	3417213.42
46	37	767004.23	3417210.19
46	38	767004.23	3417208.44
46	39	767002.90	3417198.89
46	40	767002.76	3417197.90
46	41	767003.05	3417192.63
47	1	766891.44	3417300.53
47	2	766934.60	3417267.05
47	3	766960.22	3417247.18
47	4	766961.41	3417246.26
47	5	766977.50	3417233.78
47	6	766976.41	3417230.98
47	7	766975.04	3417220.50
47	8	766974.65	3417217.51
47	9	766972.60	3417214.00
47	10	766968.93	3417212.59
47	11	766968.80	3417212.54
47	12	766968.51	3417210.19
47	13	766968.62	3417209.03
47	14	766954.38	3417220.07
47	15	766876.90	3417280.16
47	16	766861.04	3417292.47
47	17	766856.72	3417300.68
47	18	766860.34	3417300.24
47	19	766865.30	3417299.64
47	20	766869.57	3417300.85
47	21	766871.09	3417301.28
47	22	766876.71	3417302.86
47	23	766879.98	3417309.12
47	24	766880.23	3417309.60
47	25	766880.25	3417309.64
47	26	766880.64	3417308.90
48	1	765333.68	3419090.26
48	2	765308.60	3419074.41
48	3	765295.55	3419080.53
48	4	765137.18	3419154.81
48	5	765052.24	3419194.66
48	6	764748.48	3419337.13
48	7	764749.45	3419339.99
48	8	764751.62	3419346.42
48	9	764753.50	3419349.14
48	10	764756.16	3419353.00
48	11	764760.24	3419359.23
48	12	765058.09	3419219.53
48	13	765103.87	3419198.05
49	1	764744.74	3419341.44
49	2	764743.98	3419339.24

Polígono	Vértice	X	Y
49	3	764268.73	3419562.16
49	4	764267.23	3419562.86
49	5	764223.41	3419583.42
49	6	764190.34	3419598.93
49	7	764195.91	3419599.63
49	8	764210.92	3419601.50
49	9	764214.38	3419602.01
49	10	764225.17	3419603.58
49	11	764230.98	3419604.43
49	12	764235.19	3419605.51
49	13	764279.92	3419584.53
49	14	764281.77	3419583.66
49	15	764755.28	3419361.56
49	16	764754.11	3419359.59
49	17	764749.10	3419351.20
49	18	764748.25	3419349.78
49	19	764745.01	3419342.08
50	1	763503.88	3420551.83
50	2	763523.55	3420522.06
50	3	763621.69	3420373.51
50	4	764070.38	3419694.32
50	5	764081.40	3419677.64
50	6	764214.59	3419615.17
50	7	764214.95	3419615.00
50	8	764215.73	3419614.64
50	9	764194.05	3419611.55
50	10	764188.81	3419610.80
50	11	764176.22	3419608.87
50	12	764174.98	3419608.68
50	13	764171.26	3419607.88
50	14	764170.50	3419608.24
50	15	764169.75	3419608.59
50	16	764064.42	3419657.99
50	17	764052.97	3419675.33
50	18	763600.83	3420359.73
50	19	763483.78	3420536.90
50	20	763476.55	3420531.53
50	21	763447.84	3420566.02
50	22	763456.92	3420573.87
50	23	763464.49	3420580.41
50	24	763471.55	3420586.50
50	25	763473.58	3420588.25
51	1	763096.61	3420964.80
51	2	763074.03	3420951.92
51	3	763009.51	3421015.11
51	4	762756.87	3421262.55
51	5	762778.72	3421276.15
51	6	763027.00	3421032.98
52	1	761738.98	3422267.18
52	2	761736.47	3422264.41
52	3	761730.38	3422257.67
52	4	761723.22	3422249.75
52	5	761714.63	3422240.25
52	6	761687.55	3422250.97
52	7	761689.18	3422260.00
52	8	761236.71	3422251.04
52	9	761235.92	3422254.03
52	10	761235.54	3422255.50
52	11	761232.52	3422262.78
52	12	761233.22	3422263.98
52	13	761236.88	3422270.24
52	14	761237.58	3422276.07
52	15	761448.45	3422280.24
52	16	761448.88	3422275.76
52	17	761453.73	3422268.34
52	18	761455.16	3422266.16

Polígono	Vértice	X	Y
52	19	761466.73	3422267.49
52	20	761469.79	3422268.66
52	21	761471.03	3422269.14
52	22	761476.00	3422271.13
52	23	761491.54	3422278.73
52	24	761493.14	3422281.13
52	25	761693.71	3422285.10
52	26	761729.86	3422270.79
53	1	760979.05	3422245.94
53	2	760747.53	3422241.36
53	3	760747.91	3422244.36
53	4	760748.23	3422246.95
53	5	760756.24	3422254.53
53	6	760759.90	3422257.99
53	7	760761.72	3422266.64
53	8	760969.28	3422270.75
53	9	760978.11	3422261.07
53	10	760981.96	3422259.00
53	11	760982.14	3422258.90
53	12	760978.97	3422249.21
53	13	760978.98	3422248.94
54	1	760146.05	3422229.45
54	2	759939.39	3422225.35
54	3	759939.95	3422228.36
54	4	759940.60	3422231.88
54	5	759947.87	3422238.52
54	6	759952.77	3422243.00
54	7	759961.76	3422250.41
54	8	759961.74	3422250.80
54	9	760149.97	3422254.53
54	10	760148.33	3422245.81
54	11	760148.23	3422242.49
54	12	760148.00	3422234.90
54	13	760147.13	3422232.47
55	1	759454.20	3422215.75
55	2	759122.73	3422209.18
55	3	759123.43	3422212.20
55	4	759124.82	3422218.17
55	5	759124.64	3422222.22
55	6	759124.09	3422234.21
55	7	759453.70	3422240.74
55	8	759737.26	3422246.36
55	9	759728.93	3422234.53
55	10	759728.58	3422234.18
55	11	759718.38	3422223.98
55	12	759715.32	3422220.92
56	1	758648.94	3422212.65
56	2	758651.72	3422203.52
56	3	758651.88	3422202.86
56	4	758652.59	3422199.87
56	5	758624.76	3422199.32
56	6	758624.73	3422199.55
56	7	758621.13	3422202.25
56	8	758616.80	3422205.50
56	9	758609.84	3422202.03
56	10	758608.06	3422201.14
56	11	758606.65	3422201.96
56	12	758598.54	3422206.69
56	13	758591.26	3422211.66
56	14	758589.81	3422212.65
56	15	758585.44	3422213.44
56	16	758577.13	3422222.53
56	17	758577.36	3422223.39
56	18	758650.39	3422224.83
56	19	758648.96	3422212.80
57	1	757487.61	3422201.81

Polígono	Vértice	X	Y
57	2	757483.86	3422176.73
57	3	757217.61	3422171.46
57	4	756802.05	3422163.23
57	5	756802.47	3422166.23
57	6	756803.04	3422170.36
57	7	756803.93	3422176.27
57	8	756805.75	3422188.30
57	9	757217.11	3422196.45
58	1	756099.32	3422149.31
58	2	755647.10	3422140.35
58	3	755648.53	3422143.38
58	4	755652.40	3422151.57
58	5	755653.28	3422153.48
58	6	755657.80	3422163.24
58	7	755659.00	3422165.60
58	8	756098.82	3422174.31
58	9	756802.69	3422188.24
58	10	756800.64	3422176.20
58	11	756798.93	3422166.16
58	12	756798.41	3422163.15
59	1	755642.87	3422140.27
59	2	755630.91	3422140.03
59	3	755631.16	3422143.04
59	4	755631.75	3422149.95
59	5	755632.17	3422153.06
59	6	755633.49	3422162.66
59	7	755633.70	3422165.09
59	8	755654.61	3422165.51
59	9	755652.65	3422159.95
59	10	755649.37	3422153.40
59	11	755646.79	3422148.27
59	12	755644.35	3422143.30
60	1	754703.03	3422121.66

Polígono	Vértice	X	Y
60	2	753807.88	3421732.98
60	3	753639.27	3421733.29
60	4	753639.26	3421724.79
60	5	753639.11	3421723.78
60	6	753610.17	3421702.58
60	7	753524.07	3421639.51
60	8	753510.17	3421639.54
60	9	753510.18	3421643.54
60	10	753522.76	3421643.52
60	11	753602.16	3421701.67
60	12	753633.74	3421724.80
60	13	753596.26	3421724.87
60	14	753596.27	3421733.37
60	15	753395.43	3421733.73
60	16	753029.28	3421784.66
60	17	753017.98	3421791.01
60	18	752984.51	3421809.83
60	19	752946.80	3421843.14
60	20	752948.04	3421846.05
60	21	752950.55	3421852.00
60	22	752952.00	3421855.89
60	23	752953.47	3421859.84
60	24	752956.46	3421867.96
60	25	752999.07	3421830.32
60	26	753017.11	3421820.18
60	27	753037.41	3421808.77
60	28	753397.19	3421758.73
60	29	753596.32	3421758.37
60	30	753596.33	3421764.87
60	31	753639.33	3421764.79
60	32	753639.32	3421759.27
60	33	753652.66	3421763.61
60	34	753668.97	3421797.88

Polígono	Vértice	X	Y
60	35	753703.36	3421870.11
60	36	753715.14	3421894.83
60	37	753721.90	3421895.66
60	38	753728.97	3421896.53
60	39	753734.85	3421897.25
60	40	753668.65	3421758.24
60	41	753802.71	3421757.99
60	42	754697.60	3422146.56
60	43	755622.60	3422164.87
60	44	755622.54	3422158.44
60	45	755621.95	3422152.86
60	46	755620.88	3422142.84
60	47	755620.56	3422139.83
61	1	752945.32	3421848.44
61	2	752943.97	3421845.63
61	3	752871.05	3421910.05
61	4	752845.37	3421915.05

Polígono	Vértice	X	Y
61	5	752845.80	3421918.03
61	6	752845.89	3421918.60
61	7	752846.48	3421922.10
61	8	752848.14	3421926.28
61	9	752856.50	3421920.92
61	10	752867.76	3421916.92
61	11	752873.40	3421913.56
61	12	752891.77	3421909.10
61	13	752892.34	3421908.96
61	14	752905.62	3421906.14
61	15	752914.52	3421905.01
61	16	752954.04	3421870.10
61	17	752950.92	3421861.87
61	18	752949.52	3421858.08
61	19	752948.01	3421854.03

II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales,

Al respecto el **REGULADO** manifestó lo siguiente:

"No se va a realizar la comercialización de las materias primas forestales resultantes del cambio de uso de suelo en terrenos forestales"

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para las materias primas forestales derivadas de las actividades del cambio de uso de suelo.

III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto 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, aun cuando ésta se encuentre

dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA.**

IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.

V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para 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 encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solamente se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

VII. Deberá llevarse a cabo el rescate de 261 ejemplares, distribuidos en dos especies, considerando el recate de ejemplares completos para la especie *Cylindropuntia spinosor y*

Yuca elata y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

VIII. Deberá realizar la reforestación en el área de afectación temporal (38.8910 hectáreas) considerando una densidad de 855 plantas por hectárea con las siguientes especies: *Acacia constricta, Prosopis juliflora, Rhus microphylla y* garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa de rescate de fauna silvestre del proyecto, para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo para su reubicación y arrope con material producto del despalme y una barrera de costales acomodados hasta el momento de su reincorporación al derecho de vía, así como la construcción de 855 terrazas individuales distribuidos en tres bolillos sobe la franja de afectación temporal (38.8910 hectáreas), que se acompañaran de la actividad de reforestación, para mitigar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado para las obras de conservación de suelo, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la

evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.

XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.

XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

XVI. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arrope con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

XVIII. Deberá dar 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 y Ordenamientos Técnico-Jurídicos 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 XXII de este resolutivo.

XIX. 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 forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

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 **4 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.

XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

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

I. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.

II. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, será el único 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, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo,

III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar 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. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, es el único 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 **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, 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 hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjunta los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

VI. El C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

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

TERCERO. - Notifíquese personalmente al C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado ***"Gasoducto Samalayuca-Sásabe para el Tramo C-4", ubicado en el municipio de Janos en el estado de Chihuahua*** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

CUARTO.- Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el C. Arturo Spínola García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO.**

QUINTO.- Notifíquese la presente resolución al C. Arturo Spínola García, Representante Legal del **REGULADO**, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos aplicables.

Nombre de la persona física, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

SEXTO.- Téngase por autorizados para oír y recibir notificaciones a la C. [redacted], con fundamento en el artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LIC. IVETT GARCÍA SALAZAR
DIRECTORA DE GESTIÓN E IMPACTO AMBIENTAL
DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0221/2017, de dieciocho de agosto de dos mil diecisiete, signado por el Mtro. Ulises Cardona Torres, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en los dispuesto por los artículos 4, fracción IV, 12, último párrafo, y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en el artículo 28 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

RCC/EHCH/EMVC/ALS

C.C.P. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes**. - Director Ejecutivo de la ASEA. - Conocimiento.
Mtro. Ulises Cardona Torres. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial. - Conocimiento.
Ing. José Luis González González. - Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. - Seguimiento.

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE PARA EL TRAMO C-4"*, CON UNA SUPERFICIE DE 65.1521 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JANOS, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna nativa del proyecto, se elabora con la finalidad de ejecutar actividades de rescate de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en general a todas las especies de fauna silvestre con el objeto de no afectar la biodiversidad faunística por la ejecución del proyecto, dado que las actividades de cambio de uso de suelo consideran la remoción total del hábitat de la fauna silvestre y el rescate previo al desmonte es la medida más conveniente para la conservación de la biodiversidad faunística.

Para llevar a cabo el rescate, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura y posterior reubicación a un nuevo sitio cercano al predio o a alguna otra área que cumpla con las condiciones similares a las del hábitat original, en este caso se propone reubicarlas en tres sitios que se detallan posteriormente.

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación utilizará métodos para alejar a las especies de fauna silvestre del lugar sin que sufran daño alguno, con la finalidad de preservar la biodiversidad. El Programa para el ahuyentamiento establece la organización, define las responsabilidades y funciones del personal involucrado, comprende la implementación de los procedimientos de control y la ejecución de las actividades necesarias con el propósito de ahuyentar la mayoría de la fauna silvestre de la zona sujeta a CUSTF.

II. OBJETIVOS

a. General

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales, y en su caso del área de influencia del proyecto.

b. Específicos

- Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.
- Salvaguardar la mayor cantidad posible de ejemplares que se presenten en la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.

III. METAS

- Ahuyentar la fauna silvestre de aves, anfibios, reptiles y mamíferos.
- Rescatar y reubicar la mayor cantidad de las siguientes especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. ALCANCES

El presente programa de protección y ahuyentamiento, aplica para las especies de fauna silvestre con las características anteriormente descritas que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Lampropeltis splendida	Culebra real del desierto	No incluida
Pituophis melanoleucus	Culebra casera	No incluida
Diadophis punctatus	Culebra de collar	No incluida

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Holbrookia approximans	Perrilla de arena	No incluida
Cophosaurus texanus	Lagartija sorda mayor	**Amenazada**
Phrynosoma cornutum	Lagartija cornuda texana	No incluida
Phrynosoma modestum	Tapayatxin	No incluida
Sceloporus clarkii	Lagartija espinosa del noreste	No incluida
Sceloporus scalaris	Lagartija espinosa del pastizal	No incluida
Aspidoscelis uniparens	Huico del pastizal del desierto	No incluida
Aspidoscelis exsanguis	Huico pinto de chihuahua	No incluida
Crotalus molossus	Cascabel serrana	**Sujeta a protección especial**
Crotalus atrox	Cascabel borrada	**Sujeta a protección especial**
Crotalus ruber	Cascabel colorada	**Sujeta a protección especial**
Mastofauna		
Urocyon cinereoargenteus	Zorra común	No incluida
Vulpes macrotis	Zorra norteña	**Amenazada**
Canis latrans	Coyote	No incluida
Neotoma micropus	Rata cambalachera de pradera	No incluida
Erethizon dorsatum	Puerco espín norteamericano	**Peligro de extinción**
Lynx rufus	Lince	No incluida
Dipodomys ordii	Rata canguro común	No incluida
Lepus californicus	Liebre cola negra	**Sujeta a protección especial**
Sylvilagus audubonii	Conejo del desierto	No incluida
Conepatus leuconotus	Zorrillo espalda blanca	No incluida
Procyon lotor	Mapache	No incluida
Xerospermophilus spilosoma	Ardillon punteado	No incluida
Pecari tajacu	Pecarí de collar	No incluida
Avifauna		
Buteogallus anthracinus	Aguila negra menor	**Sujeta a protección especial**

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Buteo albonotatus	Aguililla aura	**Sujeta a protección especial**
Buteo jamaicensis	Águila cola roja	No incluida
Circus cyaneus	Gavilán Rastrero	No incluida
Cardinalis cardinalis	Cardenal rojo	No incluida
Cardinalis sinuatus	Cardenal pardo	No incluida
Cathartes aura	Zopilote	No incluida
Columbina inca	Tórtola Cola Larga	No incluida
Streptopelia decaocto	Paloma de collar turca	No incluida
Zenaida asiatica	Paloma Ala Blanca	No incluida
Zenaida macroura	Paloma huilota	No incluida
Corvus corax	Cuervo común	No incluida
Corvus cryptoleucus	Cuervo llanero	No incluida
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero Pijuy	No incluida
Geococcyx californianus	Correcaminos norteño	No incluida
Amphispiza bilineata	Zacatonero g. negra	No incluida
Ammodramus savannarum	Gorrion chapulin	No incluida
Chondestes grammacus	Gorrion arlequín	No incluida
Pooecetes gramineus	Gorrión Cola Blanca	No incluida
Spizella breweri	Gorrión de Brewer	No incluida
Spizella pallida	Gorrion pallido	No incluida
Zonotrichia leucophrys	Gorrion corona blanaca	No incluida
Sturnella magna	Pradero tortillaconchile	No incluida
Sturnella neglecta	Pradero del oeste	No incluida
Lanius ludovicianus	Alcaudón Verdugo	No incluida
Mimus polyglottos	Cenzontle norteño	No incluida
Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche Pico Curvo	No incluida
Callipepla gambelii	Codorniz chiquiri	No incluida
Callipepla californica	Codorniz californiana	No incluida

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Herpetofauna		
Picoides scalaris	Carpintero Mexicano	No incluida
Phainopepla nitens	Capulinero Negro	No incluida
Polioptila caerulea	Perlita Azulgris	No incluida
Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del desierto	No incluida
Thryomanes bewickii	Salta pared cola larga	No incluida
Myadestes townsendi	Clarín Norteño	**Sujeta a protección especial**
Empidonax wrightii	Mosquero gris	No incluida
Pyrocephalus rubinus	Mosquero Cardenal	No incluida
Sayornis saya	Mosquero llanero	No incluida
Tyrannus crassirostris	Tyrano picogrueso	No incluida
Tyrannus melancholicus	Tyrano tropical	No incluida
Tyrannus vociferans	Tyrano griton	No incluida
Vireo bellii	Vireo de Bell	No incluida
Tyto alba	Lechuza de campanario	No incluida

Listado potencial de fauna

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
	Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	Aguila negra menor	**Sujeta a protección especial**
	Accipitridae	*Buteo albonotatus*	Aguililla aura	**Sujeta a protección especial**
	Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Aguila cola roja	No incluida
	Accipitridae	*Circus cyaneus*	Gavilán Rastrero	No incluida
	Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal rojo	No incluida
	Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal pardo	No incluida
	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote	No incluida
	Columbidae	*Columbina inca*	Tórtola Cola Larga	No incluida
	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	No incluida
	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma Ala Blanca	No incluida

Aves	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	No incluida
	Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo común	No incluida
	Corvidae	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero	No incluida
	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero Pijuy	No incluida
	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño	No incluida
	Emberizidae	*Amphispiza bilineata*	Zacatonero g. negra	No incluida
	Emberizidae	*Ammodramus savannarum*	Gorrion chapulin	No incluida
	Emberizidae	*Chondestes grammacus*	Gorrion arlequin	No incluida
	Emberizidae	*Pooecetes gramineus*	Gorrión Cola Blanca	No incluida
	Emberizidae	*Spizella breweri*	Gorrión de Brewer	No incluida
	Emberizidae	*Spizella pallida*	Gorrion pallido	No incluida
	Emberizidae	*Zonotrichia leucophrys*	Gorrión corona blanca	No incluida
	Icteridae	*Sturnella magna*	Pradero tortillaconchile	No incluida
	Icteridae	*Sturnella neglecta*	Pradero del oeste	No incluida
	Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Alcaudón Verdugo	No incluida
	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle norteño	No incluida
	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche Pico Curvo	No incluida
	Odontophoridae	*Callipepla gambelii*	Codorniz chiquiri	No incluida
	Odontophoridae	*Callipepla californica*	Codorniz californiana	No incluida
	Picidae	*Picoides scalaris*	Carpintero Mexicano	No incluida
	Ptilogonatidae	*Phainopepla nitens*	Capulinero Negro	No incluida
	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgris	No incluida
	Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca del desierto	No incluida
	Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Salta pared cola larga	No incluida
	Turdidae	*Myadestes townsendi*	Clarín Norteño	**Sujeta a protección especial**
	Tyrannidae	*Empidonax wrightii*	Mosquero gris	No incluida
	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero Cardenal	No incluida
	Tyrannidae	*Sayornis saya*	Mosquero llanero	No incluida
	Tyrannidae	*Tyrannus crassirostris*	Tyrano picogrueso	No incluida
	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tyrano tropical	No incluida
	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tyrano griton	No incluida
	Vireonidae	*Vireo bellii*	Vireo de Bell	No incluida
	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	No incluida
	Tayassuidae	*Pecarí tajacu*	Pecarí de collar	No incluida
	Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra común	No incluida -
	Canidae	*Vulpes macrotis*	Zorra norteña	**Amenazada**

Mamíferos	Canidae	*Canis latrans*	Coyote	No incluida
	Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo espalda blanca norteño	No incluida
	Felidae	*Lynx rufus*	Lince	No incluida
	Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	No incluida
	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	No incluida
	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	No incluida
	Erethizontidae	*Erethizon dorsatum*	Puerco espín norteamericano	**En peligro de extinción**
	Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardillon punteado	No incluida
	Heteromyidae	*Dipodomys ordii*	Rata canguro común	No incluida
	Cricetidae	*Neotoma micropus*	Rata cambalachera de pradera	No incluida
Reptiles	Colubridae	*Lampropeltis splendida*	Culebra real del desierto	No incluida
	Colubridae	*Pituophis melanoleucus*	Culebra casera	No incluida
	Colubridae	*Diadophis punctatus*	Culebra de collar	No incluida
	Phynosomatidae	*Holbrookia approximans*	Perrilla de arena	No incluida
	Phynosomatidae	*Cophosaurus texanus*	Lagartija sorda mayor	**Amenazada**
	Phynosomatidae	*Phrynosoma cornutum*	Lagartija cornuda texana	No incluida
	Phynosomatidae	*Phrynosoma modestum*	Tapayatxin	No incluida
	Phynosomatidae	*Sceloporus clarkii*	Lagartija espinosa del noreste	No incluida
	Phynosomatidae	*Sceloporus scalaris*	Lagartija espinoza del pastizal	No incluida
	Teiidae	*Aspidoscelis uniparens*	Huico del pastizal del desierto	No incluida
	Teiidae	*Aspidoscelis exsanguis*	Huico pinto de chihuahua	No incluida
	Viperidae	*Crotalus molossus*	Cascabel serrana	**Sujeta a protección especial**
	Viperidae	*Crotalus atrox*	Cascabel borrada	**Sujeta a protección especial**
	Viperidae	*Crotalus ruber*	Cascabel colorada	**Sujeta a protección especial**

V. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies contempladas para posible rescate y manejo, tienen hábitos y características propias, por lo cual su manejo es particular. Entre las características principales de la fauna está su forma de desplazarse, aérea, terrestre, rápida, moderada o lenta, aquellas que por ser lentas pudieran ser atrapadas y reubicadas.

Es importante resaltar que el listado de las especies potenciales que se presenta en la tabla anterior considera a las especies susceptibles a ser manejadas o rescatadas, esto a pesar de que algunas no fueron detectadas en el área del proyecto, pero de acuerdo a su distribución se localizan dentro de la CHF, y por consiguiente pudieran encontrarse en el área sujeta a CUSTF.

MÉTODO DE RESCATE DE HERPETOFAUNA

Las técnicas de rescate pueden variar, aunque se recomienda que antes del inicio de la obra se realice en el área de desarrollo del proyecto una búsqueda y recolección de herpetofauna en todos los microhábitats posibles.

Para la búsqueda de anfibios y reptiles terrestres que viven entre la hojarasca y que son difíciles de detectar dado sus hábitos, se realizarán búsquedas exhaustivas en los diferentes microhábitats presentes en el CUSTF.

Se realizará mediante transectos al azar y recorridos diurnos y con el fin de detectar a las especies con actividad nocturna. Con la técnica de transecto se camina lentamente a través del área elegida, revisando troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca, plantas epífitas, grietas, charcas temporales y permanentes, que constituyen el microhábitat potencial de la herpetofauna. Cada individuo encontrado se identificará a nivel de especie y se le tomarán las siguientes características:

- Serpientes: sexo, peso en gramos, longitud total en milímetros y longitud hocico- ano.

Para el resto de especies de herpetofauna (lagartijas, serpientes) se les tomará el peso en gramos, longitud de hocico-ano en milímetros y cuando sea posible el sexo.

Para tomar la longitud de hocico-ano se utilizará una regla.

Todos los individuos registrados serán fotografiados, descritos en detalle en su morfología externa basados en la presencia, ausencia, forma tamaño y color de estructuras características de las especies, que serán consignados en las fichas y libretas de campo, junto con los caracteres morfométricos. Asimismo, se realizará una descripción general del lugar de encuentro.

MÉTODO DE RESCATE DE MASTOFAUNA

No todas las especies de mastofauna son sujetas a rescate, y en este caso en particular las especies de mamíferos de talla grande y mediana, cómo los Cérvidos, Canidos, Félidos y Lepóridos, son especies, que por su tipo de locomoción pueden desplazarse rápidamente ante la presencia humana, además que capturar a estas especies, aparte de ser una labor difícil y prolongada, se somete al individuo a un nivel de estrés muy alto y se corre el riesgo que esta sufra lesiones, por lo tanto las especies de mamíferos que son propuestas para rescate serán aquellas que no sean tan astutas para desplazarse rápidamente del área donde se desarrollará el proyecto, estos serán los mamíferos de talla pequeña.

El uso de herramientas será aplicado siempre y cuando se desconozca la especie y la ubicación de su madriguera, ya que como se mencionó anteriormente no todos los organismos se desplazan de la misma manera; por lo tanto, es necesario ubicarlos usando trampas de huella, búsqueda de letrinas a lo largo del área del proyecto y si es necesario se colocarán trampas Sherman o Tomahawk para rescatarlos y reubicarlos de una manera inmediata.

El registro de mamíferos se realizará por medio de observaciones directas. Los mamíferos serán caracterizados mediante metodologías propias a sus hábitos de vida.

Registro por métodos indirectos

El registro de los mamíferos de talla mediana y grande se realiza a través de recorridos tanto diurnos como nocturnos. Durante los recorridos se registrarán diversos tipos de evidencia de la presencia de mamíferos, tales como: huellas, restos óseos, cadáveres, refugios, pieles y excretas.

Se caminará lentamente, haciendo paradas cada 50 m para observar con mayor atención el lugar. Las caminatas diurnas se realizarán de 6:00 a 10:00 horas, mientras que las caminatas nocturnas se realizarán de las 19:00 a las 23:00 horas.

Igualmente, se utilizarán estaciones olfativas, las cuales consisten en trampas de arena con carnadas y esencias atrayentes de carnívoros y omnívoros, para el registro de especies por medio de sus huellas. Asimismo, se aprovecharán las zonas con sustratos óptimos para el registro de huellas, tales como las orillas de los escurrimientos.

MÉTODO DE RESCATE DE AVES

Para este grupo sólo aplicara la labor de ahuyentamiento, y esta actividad se desarrollará en fases (pudiéndose coordinar con labores de ubicación de plantas de interés, desmonte y despalme del terreno), sugiriéndose tres y serían las siguientes. 1) Revisión primaria. Al momento de reconocer el terreno y detección de especies de flora y de fauna, para lo cual el personal técnico estará haciendo barridos por franjas para hacer un primer ahuyentamiento, se propone que el personal técnico vaya por parejas y camine por el terreno para que al mismo tiempo que haga las revisiones, y motivar el desplazamiento de las posibles aves que encuentre, en esta labor de ahuyentamiento los técnicos portarán chalecos y ropa fosforescente, así como pértigas y sogas que puedan ayudar a hacer más efectivo el barrido de ahuyentamiento; 2) Desmonte. Es la segunda fase, al momento del desmonte manual y con maquinaria, los técnicos acompañarían el proceso, el cual por sí mismo es de ahuyentamiento, pero el personal técnico estaría al pendiente que se de en mejores términos y apoyar en caso de algún rescate de nidos u otro vertebrado; 3) Despalme. En esta fase, el personal técnico también acompañaría, ya que esta labor generalmente se hace con maquinaria pesada, y estaría pendiente para auxiliar en caso de que se presente algún ave y se requiera asistencia especializada. En todo momento el personal portará equipo de protección, seguridad, comunicación, como son botas de campo, polainas, chalecos, cascos, guantes, equipo de comunicación, adicionalmente se debe disponer y tener a la mano botiquín y equipo de primeros auxilios.

METODOLOGÍA DE TRASLADO Y LIBERACIÓN

Método de Traslado para la Herpetofauna

En caso de capturar a algún ejemplar de las especies anteriormente mencionadas, el manejo será manual utilizando herramientas herpetológicas como tubos de inmovilización transparentes de plástico, de diferentes calibres según sea el diámetro corporal del ofidio, para entubar e inmovilizar a las serpientes y lograr un manejo seguro para el organismo. Ganchos y pinzas herpetológicas para mover a los ofidios hacia una posición segura de captura manual por detrás de la cabeza.

La transportación de los anfibios y reptiles será dependiendo de la especie del organismo. Para el caso de encontrarse anfibios se transportarán principalmente en recipientes de plástico duro tipo "Petcarrier", de diferente tamaño dependiendo de las dimensiones del animal. Cada petcarrier será llenada con sustrato "peat moss" y humedecida para evitar la deshidratación, de estos organismos ya que es uno de las principales causas de muerte durante las reubicaciones. Para la transportación de los reptiles del área de estudio al área de reubicación, se utilizarán costales de manta de diversos tamaños, dependiendo de las dimensiones del animal.

Método de Traslado para la Mastofauna

Los mamíferos capturados en cualquiera de las trampas de captura (Trampas Sherman y Trampas Tomahawk), se identificará a nivel de especie, se dispondrán los organismos capturados a jaulas transportadoras tipo Kennels o en su caso a cajones especializados esto dependerá del tamaño y dimensiones el animal, para garantizar la seguridad se sujetarán las jaulas con sogas de algodón y se les cubrirán los ojos a los animales para que no se lastimen, ni pongan en peligro la vida del personal que realiza el rescate para posteriormente ser liberados.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Revisión, localización de individuos, espacios de habitación y determinación de especies.

Se plantea en el inicio del programa, y por su cercana relación se ejecutará en parte, con el paso de localización de posible flora de interés. El objetivo es la localización de hábitats e individuos de fauna, por lo que incluye recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso.

Las actividades se realizarán en la etapa de preparación de sitio, a fin de señalar en donde se tengan avistamientos de individuos de interés, espacios con evidencia de habitación de fauna, indicios como nidos, oquedades o agujeros en arbustos, madrigueras, huellas, excretas, pelos, plumas, restos óseos, mudas de piel y otros. Para el mejor reconocimiento de los puntos se utilizarán banderines de colores brillantes y distintivos, los sitios son georreferenciados y anotados en formatos específicos. La información de los especímenes sujetos a manejo, se llevará en formatos de seguimiento específicos.

Este primer paso pone énfasis en las especies de fauna en alguna categoría de estatus. Pero como se ha mencionado, obliga al cuidado de todas las demás especies que llegaran a presentarse en el área sujeta a CUSTF.

Métodos de manejo de fauna silvestre, desplazamiento o ahuyentamiento y rescate

Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna. Aplicará en la mayoría de los casos, esto dadas las características del proyecto, que es muy específico sobre un área de interés, sobre todo considerando que la fauna es movible y en el caso de las especies de rápido desplazamiento como las aves, pequeños mamíferos, lagartijas, camaleones, etc. tienen la posibilidad de desplazarse. Por lo anterior, para las especies mencionadas sólo se sugiere el ahuyentamiento.

En el caso de la víbora de cascabel, que es de lenta movilidad, pero si puede desplazarse, por lo que la primera sugerencia es que sean ahuyentadas a zonas contiguas, sólo en caso muy extremo serán rescatadas. Por ningún motivo deberán ser sacrificadas.

Por todo lo anterior, el ahuyentamiento deberá de ser considerado para la mayoría de las especies mencionadas en este programa de rescate de fauna y también deberá de aplicar para

todas las otras especies que lleguen a incidir en el trazo preciso del proyecto.

-Rescate de fauna silvestre. Este se realizará siempre y cuando no quede ninguna otra alternativa, se implementará antes de la ejecución del proyecto y por las características particulares del mismo, puede ampliarse a través de diferentes etapas de desarrollo. Se sugiere que el rescate aplique solamente cuando se encuentre alguna especie de lenta movilidad, incidiendo en el área particular de CUSTF. También se podrá realizar durante las diferentes etapas del proyecto.

Los únicos animales que se sugiere puedan ser rescatados son los de lenta movilidad, como algunos reptiles, en este caso se mencionan consideraciones para el caso de las víboras de cascabel.

Otras especies de fauna. En caso de detectarse otros animales de lenta movilidad (culebras, víboras, tortugas, camadas o nidadas de aves de otras especies), estos podrán ser rescatados, pero como se ha mencionado anteriormente, solamente en caso extremo y de ser necesario, en caso contrario sólo se ahuyentarán.

El personal participante deberá estar integrado por técnicos especializados y personal capacitado para tal fin (manejo de fauna silvestre), con conocimiento y experiencia sobre fauna silvestre local.

Traslado y reubicación de nidos de aves, nidadas de huevos, camadas de crías de mamíferos o reptiles, y crías de aves. El traslado y reubicación de nidos de aves (estructuras), se realiza de forma manual, teniendo los cuidados y utilizando los equipos de protección necesarios. Si se localizan camadas de mamíferos o reptiles, también se hace con los cuidados necesarios, evitando el estrés innecesario de los individuos y utilizando equipos adecuados como cajas para manejo y traslado de fauna, costales resistentes, pértigas o bastones para manejo de reptiles, bastones "ganchos y pinzas herpetológicas". Deberán de extremarse precauciones en caso de tratarse de camadas de reptiles venenosos. Esta labor se realiza después del señalamiento, y puede trasladarse a subsecuentes etapas de desarrollo del proyecto.

Reubicación

En caso de realizarse captura de individuos adultos de lenta movilidad su reubicación será en áreas alejada del proyecto. En la selección de las áreas de reubicación se deberán considerar sitios con vegetación y alejados de zonas urbanas.

Se realizará la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal.

De la misma forma que los anteriores pasos, ésta es realizada por técnicos y operadores especializados y capacitados en manejo de fauna. Se usan equipos y materiales de protección, señalamiento, localización, ubicación y manejo, adecuados para estas acciones. Se deben de tomar en cuenta las medidas de seguridad y cuidado pertinentes, esto de acuerdo a la clase de especie que se maneje. Se documentará la información en formatos especializados.

VI. COORDENADAS DE REUBICACIÓN DE LA FAUNA A RESCATAR

Para la reubicación de los ejemplares rescatados en campo, se consideró la ubicación y situación del área del proyecto, la cual se encuentra en una zona forestal fragmentada en medio de actividad agrícola-frutícola y pecuaria, por lo que se consideró que la fauna rescatada se reubique en predios aledaños con menos presión de actividad antropogénica, como se puede observar en la imagen siguiente:

Sitios para la reubicación de las especies de fauna silvestre

Vértice	Coord. Geog. (UTM)		Vértice	Coord. Geog (UTM)	
	X	Y		X	Y
1	752997.0555	3422165.6699	77	782302.1342	3405149.1934
2	752812.7954	3422201.5753	78	782333.1153	3405188.4385

3	752803.2321	3422152.4984	79	781940.6646	3405498.2488
4	752974.1451	3422119.1939	80	781548.2139	3405808.0592
5	753108.1085	3422000.8590	81	781276.9856	3406022.1737
6	753411.2086	3421958.7020	82	780971.4255	3406383.5251
7	753601.6809	3421958.3567	83	780624.0797	3406794.2918
8	753634.6809	3421958.2969	84	780224.0704	3407211.2641
9	753761.3382	3421958.0672	85	780001.2194	3407506.1203
10	754654.1590	3422345.7364	86	779699.7419	3407905.0079
11	756094.8606	3422374.2659	87	779549.0031	3408104.4517
12	757213.1550	3422396.4110	88	779398.2644	3408303.8955
13	758331.4494	3422418.5561	89	779228.8976	3408527.9862
14	758890.5966	3422429.6286	90	779054.6352	3408758.5544
15	759449.7438	3422440.7011	91	778906.8670	3408931.1688
16	760568.0382	3422462.8462	92	778764.3791	3409097.6152
17	761729.9438	3422485.8549	93	778601.7999	3409287.5310
18	761896.9077	3422419.7595	94	778439.2207	3409477.4468
19	762341.1001	3421984.7086	95	778064.1706	3409915.5592
20	762754.0227	3421580.2839	96	777895.3570	3409961.2746
21	763166.9454	3421175.8592	97	777824.4893	3409966.0891
22	763587.7608	3420763.7042	98	777791.5654	3409968.3258
23	763664.6730	3420671.2822	99	777711.6694	3409973.7536
24	763788.5590	3420483.7556	100	777597.0745	3409919.8421
25	764217.2661	3419834.8203	101	777559.7963	3409890.6525
26	765512.3443	3419227.3638	102	777328.6903	3409994.8026
27	765778.5034	3418893.3112	103	777046.3126	3410187.7582
28	765812.6543	3418850.4285	104	776442.6481	3410600.2569
29	765907.8817	3418730.9024	105	776140.8158	3410806.5063
30	766137.6771	3418667.2405	106	775838.9835	3411012.7556

31	766435.4624	3418584.7428	107	775235.3190	3411425.2544
32	766611.7560	3418249.6193	108	774631.6545	3411837.7531
33	766844.5390	3417807.1127	109	774027.9899	3412250.2518
34	767037.4627	3417440.3763	110	773424.3254	3412662.7506
35	767578.0405	3417021.1103	111	772820.6609	3413075.2493
36	768155.8047	3416573.0029	112	772216.9963	3413487.7480
37	768734.6949	3416123.8889	113	771511.2253	3413970.0186
38	769307.1589	3415666.6106	114	771052.1500	3414336.7232
39	769878.4206	3415210.2926	115	770480.8883	3414793.0412
40	770449.6824	3414753.9747	116	769909.6265	3415249.3591
41	771020.9441	3414297.6567	117	769338.3648	3415705.6771
42	771481.4764	3413929.7883	118	768765.6238	3416163.1766
43	772188.7871	3413446.4656	119	768186.4535	3416612.5080
44	772792.4516	3413033.9669	120	767608.6836	3417060.6198
45	773396.1161	3412621.4682	121	767076.6684	3417473.2448
46	773999.7807	3412208.9694	122	766888.7896	3417830.3910
47	774603.4452	3411796.4707	123	766656.0066	3418272.8976
48	775207.1097	3411383.9720	124	766469.6473	3418627.1556
49	775810.7743	3410971.4732	125	766151.0262	3418715.4256
50	776112.6065	3410765.2239	126	765936.8734	3418774.7539
51	776414.4388	3410558.9745	127	765851.7604	3418881.5847
52	777018.1033	3410146.4758	128	765817.6158	3418924.4595
53	777304.1242	3409951.0307	129	765544.1632	3419267.6661
54	777566.8172	3409832.6457	130	764251.2321	3419874.1155
55	777623.4609	3409876.9988	131	763830.2773	3420511.3161
56	777721.2193	3409922.9896	132	763704.8706	3420701.1447
57	777788.1764	3409918.4408	133	763624.5652	3420797.6441
58	777821.1003	3409916.2041	134	763201.9312	3421211.5802

59	777887.0477	3409911.7238	135	762789.0086	3421616.0049
60	778036.2160	3409871.3284	136	762376.0859	3422020.4296
61	778401.2375	3409444.9310	137	761924.6885	3422462.5372
62	778563.8167	3409255.0152	138	761739.0025	3422536.0441
63	778726.3959	3409065.0994	139	760567.0483	3422512.8364
64	778868.8838	3408898.6530	140	759448.7539	3422490.6913
65	779015.6632	3408727.1936	141	758889.6067	3422479.6188
66	779189.0089	3408497.8385	142	758330.4595	3422468.5463
67	779358.3756	3408273.7478	143	757212.1650	3422446.4012
68	779509.1144	3408074.3040	144	756093.8706	3422424.2561
69	779659.8531	3407874.8602	145	754643.2996	3422395.5311
70	779961.3306	3407475.9725	146	753750.9948	3422008.0861
71	780185.9539	3407178.7715	147	753634.7715	3422008.2968
72	780586.9126	3406760.8095	148	753601.7716	3422008.3566
73	780933.2458	3406351.2403	149	753414.7142	3422008.6957
74	781242.0550	3405986.0465	150	753129.9188	3422048.3068
75	781517.2329	3405768.8142	151	752997.0555	3422165.6699
76	781909.6836	3405459.0038	1	752997.0555	3422165.6699
Superficie del polígono formado con las coordenadas de esta tabla =182.7022 hectáreas					

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación se dividirán en dos etapas:

-La primera se realizará previo a las actividades de desmonte y despalme, donde se busca rescatar la mayor cantidad de individuos.

-Segunda se ejecutará durante las actividades de desmonte y despalme, en esta etapa se rescatarán individuos que por sus hábitos se localice bajo tierra.

Debido a que las actividades de rescate de fauna silvestre dependen de la ejecución del desmonte el cual se realizará por etapas, el calendario se adecuará a dichas acciones por lo que se recomienda la implementación por lo menos 15 días previos al desmonte de acuerdo con el siguiente cronograma

	Etapa inicial																										
	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4						
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Recorrido inicial de campo																												
Capturas diurnas																												
Capturas nocturnas																												
Liberaciones																												
Capacitación al personal auxiliar																												
Elaboración de informes																												

Queda a cargo del ejecutor y del coordinador del programa de ahuyentamiento y rescate quienes mediante un informe escrito y fotográfico reportarán el número de especies ahuyentadas y rescatadas por grupo, para ello deberá de contabilizar y graficar el número de especies ahuyentadas de acuerdo a la metodología utilizada. La evaluación final será responsabilidad de la Autoridad competente como parte del cumplimiento de los términos del Estudio Técnico Justificativo.

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia de las especies rescatadas y/o ahuyentadas hasta terminar el proceso de construcción.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

IGS/RCC/EHCH/EMVC/ASL

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE PARA EL TRAMO C-4"*, CON UNA SUPERFICIE DE 65.1521 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JANOS, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de la medida de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que serán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidrológico forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe una afectación destacable es la flora, por esa razón, el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece la obligación para el regulado de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

Ésta técnica de mitigación mediante el restablecimiento de la cubierta vegetal, busca generar beneficios ambientales tales como la protección al suelo contra la erosión, incremento en la fertilidad del suelo, la recarga de los mantos acuíferos y la protección a la fauna presente en la región.

Para que esto se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio o sitios de reubicación/reforestación y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño de establecimiento, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito del programa.

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas,

con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

- Definir los lineamientos generales del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada para su establecimiento al nuevo hábitat
- Dar a conocer el procedimiento que determina los alcances del programa de reforestación

b. Específicos

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo a su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas
- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

III. METAS

Rescatar y reubicar aquellos individuos de las especies *Cylindropuntia spinosior (Engelm.) F. M. Knuth y Yucca elata (Engelm.) Engelm*, la primera por ser nativa de Aridoamérica y la segunda endémica.

Las especies de flora contempladas para rescate se muestran en la siguiente tabla:

No.	Nombre científico	Densidad en campo (Ind./ha)	Superficie CUSTF (ha)	Estimado de individuos totales en el CUSTF	Organismos totales a Rescatar
1	*Cylindropuntia spinosior (Engelm.) F. M. Knuth*	3	65.1521	195	195
2	*Yucca elata* (Engelm.) Engelm.	1		65	65
Total		**4**		**261**	**261**

Selección de especies para reforestar

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad encontrada en campo (individuos/ha)	Densidad propuesta por la CONAFOR individuos/ha	área a reforestar (ha)	Total de individuos requeridos en la reforestación
1	Acacia constricta Benth.	Huizache	22	285	38.8910	11,084
2	Prosopis juliflora (Sw.) DC.	Mezquite	459	285		11,084
3	Rhus microphylla Engelm.	Correosa	11	285		11,084
Total			156	855		**33,252**

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

Identificación del área de reubicación. Antes de iniciar los trabajos de desmonte se debe contar con la identificación preliminar de áreas de recepción de las plantas rescatadas. Con base en el análisis de los resultados de la estimación poblacional se determinarán los sitios, de preferencia de zonas aledañas del proyecto con condiciones ambientales similares (cubierta vegetal, clima, humedad, exposición, etc.) de donde se extraerán las plantas, que tenga la capacidad de alojarlas.

Identificación y marcaje. Antes de iniciar el derribo de la vegetación en general, personal calificado recorrerá con la debida anticipación el trazo de afectación del proyecto con el objetivo de identificar las especies a rescatar y señalizar los individuos que son susceptibles de rescate.

Reubicación y monitoreo. La reubicación se llevará a cabo en los terrenos previamente elegidos, donde antes de llevar las plantas se realizarán trabajos de preparación como la apertura de cepas, el cercado del terreno para protección de ganado u otra fauna que pueda afectar las plantas, y obras para prevenir incendios como las brechas cortafuegos. También será recomendable la colocación de un letrero de los trabajos que se realizan. Una vez preparado el nuevo sitio, se introducirán las plantas manteniendo su identificación para llevar a cabo posteriormente el seguimiento y monitoreo. El monitoreo permitirá conocer la respuesta de las plantas a la reubicación y la necesidad de aplicar medidas adecuadas a la problemática identificada.

Registros. Durante los trabajos de rescate, las brigadas deberán de registrar todos los organismos a rescatar y distinguir de los que fueron sustraídos por medio de una u otra técnica de los que serán repuestos mediante propagación.

Las especies será rescatadas como plantas completas, de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.

- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta sin dañar sus raíces.
- Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.
- Una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.

Una vez que la cuadrilla de rescate haya realizado la prospección y extracción de todos los ejemplares a rescatar, procederá a la liberación del sitio.

Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

La planta necesaria, será adquirida en viveros particulares con sistema de producción tradicional en bolsa de 1 galón. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 33,252 plantas, incluyendo un 20% adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 100 y 150 cm y un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos), y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

- Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación mínima de 4.5 metros, posteriormente se marca la separación entre árboles; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le harán marcas cada 4.5 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca abra una cepa y se plante un árbol.

- Plantación

Se plantea una densidad inicial de 855 plantas por hectárea con una distancia entre plantas de 3.67 metros y de filas de 3.67 metros.

- Época de plantación

Para lograr un buen prendimiento y desarrollo posterior de las plantas es necesario realizar la plantación en la época adecuada considerando las condiciones del suelo y clima del lugar y los requerimientos de la especie. El suelo debe encontrarse húmedo, y además deben existir expectativas razonables de precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe realizarse durante un período de tiempo seco, ya que así se evita el posterior marchitamiento de las plantas.

El trasplante debe coincidir preferentemente, con el momento en que la humedad del sitio es ideal una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias (junio y julio).

Cuando el trasplante deba realizarse en una época diferente a la mencionada se deberán hacer riegos y mantenimiento a fin de mantener húmedo el sustrato donde se trasplantarán las especies rescatadas.

- Labores de cultivo

Fertilización

En el establecimiento de plantaciones, el problema de nutrición es un aspecto muy importante a considerar y que puede ser manejado mediante la fertilización. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial y cierre de las copas, lo cual disminuye o elimina la competencia, obteniéndose una plantación más uniforme.

En este caso la fertilización se realizará al mismo tiempo de la plantación recomendándose para el caso de fertilizante químico la siguiente formula y dosis NPK (8-24-16) se aplica en dosis de 50 gr por planta; si se utiliza fertilizante orgánico se aplica 100 g por planta de lombricomposta.

- Protección de la plantación

Protección contra plagas y/o enfermedades:

Los problemas de plagas que se presentan al inicio de la plantación son los relacionados con la gallina ciega.

Gallina ciega. En los primeros meses de establecida la plantación y debido al exceso de humedad se observan problemas de la raíz, los cuales se hacen evidentes en las características físicas de los árboles como amarillamientos o clorosis en etapa temprana o la muerte de los individuos establecidos; para ello se realizarán aplicaciones de *Captan* a los árboles que presenten esta sintomatología.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado y de las personas que contrate para ello, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo que es la temporada más crítica de sequía.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Para la reproducción de las *23,256* plántulas que se encuentran distribuidas en 21 especies, será en viveros forestales la cuales deberán de contar con infraestructura adecuada que brinde los estándares de calidad de la planta requerida.

Los individuos rescatados en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo serán llevados de manera inicial a un sitio de acopio, donde serán mantenidas hasta la conclusión de la etapa de construcción para ser reubicadas posteriormente en las áreas de afectación temporal y/o áreas contiguas al proyecto previamente designadas.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

A continuación, se enlistan las coordenadas de las áreas de reubicación y reforestación.

Coordenadas de la superficie de 18.2131 ha propuesta para reubicación

Vértice	Coord. Geog. (UTM)	
	X	Y
1	752759.2412	3421926.7446
2	752758.2848	3421921.8369
3	752866.4663	3421900.7564
4	752978.6827	3421801.6315
5	753026.0328	3421775.0124
6	753394.7323	3421723.7315
7	753601.2549	3421723.3571
8	753634.2548	3421723.2973
9	753809.9520	3421722.9787
10	754705.1982	3422111.7010
11	756099.5132	3422139.3120
12	757217.8077	3422161.4571
13	758336.1021	3422183.6021
14	758895.2493	3422194.6747
15	759454.3965	3422205.7472
16	760572.6909	3422227.8923

17	761687.3678	3422249.9657
18	761766.3377	3422218.7042
19	762176.6665	3421816.8199
20	762589.5892	3421412.3952
21	763002.5118	3421007.9705
22	763414.7798	3420604.1871
23	763475.7444	3420530.9286
24	763592.4827	3420354.2214
25	764057.6259	3419650.1327
26	765362.7955	3419037.9429
27	765594.6751	3418746.9139
28	765628.8554	3418703.9943
29	765771.6207	3418524.8004
30	766074.9364	3418440.7706
31	766274.7936	3418385.4027
32	766403.7779	3418140.2113
33	766636.5609	3417697.7047
34	766853.1958	3417285.8947
35	767434.0179	3416835.4157
36	768011.7554	3416387.3290
37	768589.3291	3415939.2364
38	769160.4911	3415482.9981
39	769731.7528	3415026.6801
40	770303.0146	3414570.3622
41	770874.2763	3414114.0442
42	771341.6565	3413740.7058
43	772056.2035	3413252.4383
44	772659.8680	3412839.9396
45	773263.5325	3412427.4409
46	773867.1971	3412014.9421
47	774470.8616	3411602.4434
48	775074.5261	3411189.9447
49	775678.1907	3410777.4459
50	775980.0229	3410571.1966
51	776281.8552	3410364.9472
52	776885.5197	3409952.4485
53	777188.6635	3409745.3029
54	777566.0716	3409575.2205
55	777618.1896	3409574.4139
56	777700.1217	3409638.5554
57	777747.4772	3409675.6357
58	777766.1038	3409684.3986
59	777772.2481	3409683.9812
60	777805.1719	3409681.7445
61	777847.9940	3409678.8353

62	777904.8299	3409663.4439
63	778222.7167	3409292.1065
64	778385.2959	3409102.1907
65	778547.8751	3408912.2749
66	778690.3630	3408745.8286
67	778832.4950	3408579.7980
68	779001.5317	3408356.1440
69	779170.8985	3408132.0533
70	779321.6372	3407932.6095
71	779472.3759	3407733.1657
72	779773.8534	3407334.2781
73	780006.8065	3407026.0559
74	780412.2268	3406603.4431
75	780753.8014	3406199.5014
76	781077.8812	3405816.2487
77	781371.6220	3405584.3623
78	781764.0727	3405274.5520
79	782156.5233	3404964.7416
80	782159.6215	3404968.6661
81	781767.1708	3405278.4765
82	781374.7201	3405588.2869
83	781081.3743	3405819.8614
84	780757.6193	3406202.7299
85	780415.9435	3406606.7913
86	780010.6181	3407029.3051
87	779777.8423	3407337.2929
88	779476.3648	3407736.1805
89	779325.6261	3407935.6243
90	779174.8873	3408135.0681
91	779005.5206	3408359.1588
92	778836.3922	3408582.9341
93	778694.1613	3408749.0802
94	778551.6734	3408915.5265
95	778389.0942	3409105.4423
96	778226.5150	3409295.3581
97	777907.6253	3409667.8670
98	777848.8250	3409683.7904
99	777805.5108	3409686.7330
100	777772.5870	3409688.9697
101	777765.1489	3409689.4750
102	777744.8385	3409679.9200
103	777697.0391	3409642.4921
104	777616.4994	3409579.4406
105	777567.1830	3409580.2039
106	777191.1201	3409749.6801

107	776888.3407	3409956.5767
108	776284.6761	3410369.0754
109	775982.8439	3410575.3248
110	775681.0116	3410781.5742
111	775077.3471	3411194.0729
112	774473.6825	3411606.5716
113	773870.0180	3412019.0704
114	773266.3535	3412431.5691
115	772662.6889	3412844.0678
116	772059.0244	3413256.5666
117	771344.6314	3413744.7288
118	770877.3969	3414117.9508
119	770306.1352	3414574.2688
120	769734.8734	3415030.5868
121	769163.6117	3415486.9047
122	768592.4220	3415943.1652
123	768014.8203	3416391.2795
124	767437.0822	3416839.3666
125	766857.1164	3417289.1816
126	766640.9860	3417700.0325
127	766408.2029	3418142.5391
128	766278.2121	3418389.6440
129	766076.2714	3418445.5891
130	765774.5198	3418529.1856
131	765632.7660	3418707.1099
132	765598.5863	3418750.0287
133	765365.9773	3419041.9731
134	764061.0225	3419654.0622
135	763596.6545	3420356.9775
136	763479.7641	3420533.9149
137	763418.4603	3420607.5810
138	763006.0104	3421011.5426
139	762593.0878	3421415.9673
140	762180.1651	3421820.3920
141	761769.1158	3422222.9820
142	761688.2737	3422254.9846
143	760572.5919	3422232.8913
144	759454.2975	3422210.7462
145	758895.1503	3422199.6737
146	758336.0031	3422188.6012
147	757217.7087	3422166.4561
148	756099.4142	3422144.3110
149	754704.1123	3422116.6805
150	753808.9176	3421727.9806
151	753634.2639	3421728.2973

152	753601.2639	3421728.3571
153	753395.0829	3421728.7309
154	753027.6585	3421779.8344
155	752981.5954	3421805.7300
156	752868.7574	3421905.4040

Coordenadas de la superficie de 38.8910 ha propuesta para reforestación

Número de Polígono	Vértice	Coordenadas geográficas (UTM)	
		X	Y
1	1	777920.1840	3409680.8755
	2	777917.6890	3409683.7901
	3	777891.6687	3409690.8365
	4	777903.1342	3409700.1638
	5	777924.3980	3409694.4055
	6	777933.3392	3409683.9609
2	1	777904.1132	3409677.1062
	2	777897.9627	3409675.6638
	3	777879.2476	3409680.7319
	4	777882.1140	3409683.0637
3	1	777903.1342	3409700.1638
	2	777891.6687	3409690.8365
	3	777874.0116	3409695.6181
	4	777890.3330	3409703.6304
4	1	777882.1140	3409683.0637
	2	777879.2476	3409680.7319
	3	777856.3301	3409686.9381
	4	777860.4105	3409688.9411
5	1	777867.9732	3409697.2533
	2	777865.3697	3409697.9584
	3	777881.6008	3409705.9951
	4	777884.2129	3409705.2878

	5	777875.0895	3409700.8878
6	1	777854.7169	3409690.4830
	2	777850.7401	3409688.4519
	3	777849.6559	3409688.7455
	4	777846.9346	3409688.9304
	5	777851.7837	3409691.2773
7	1	777860.2552	3409699.3434
	2	777851.8163	3409701.6287
	3	777823.2400	3409703.5701
	4	777835.7468	3409714.7481
	5	777853.8106	3409713.5209
	6	777876.5821	3409707.3542
8	1	777845.3172	3409692.0471
	2	777839.6207	3409689.4273
	3	777810.8630	3409691.3809
	4	777810.9781	3409693.1574
	5	777812.4253	3409694.2817
9	1	777810.8630	3409691.3809
	2	777809.8551	3409675.8325
	3	777809.8151	3409675.8161
	4	777790.0174	3409677.1612
	5	777792.2290	3409678.6355
	6	777796.2746	3409681.7476
	7	777805.1888	3409681.1420
	8	777805.7019	3409689.0586
	9	777810.9781	3409693.1574
10	1	777811.9623	3409708.3399
	2	777812.4802	3409716.3287
	3	777814.6638	3409716.1804
	4	777811.9925	3409708.5005

11	1	777812.4802	3409716.3287
	2	777811.9623	3409708.3399
	3	777811.2182	3409704.3868
	4	777806.7154	3409704.6927
	5	777807.1294	3409711.0793
	6	777803.9210	3409711.2973
	7	777810.2900	3409716.4775
12	1	777810.2900	3409716.4775
	2	777803.9210	3409711.2973
	3	777802.3551	3409711.4037
	4	777802.7695	3409712.1604
	5	777805.1621	3409716.8258
	6	777807.5442	3409716.6640
13	1	777686.3763	3409636.7967
	2	777711.1183	3409656.3343
	3	777714.7363	3409651.2690
	4	777699.5052	3409639.3427
	5	777690.3334	3409632.1625
	6	777687.2625	3409635.8145
14	1	777701.7497	3409669.0422
	2	777685.9420	3409656.6644
	3	777675.6918	3409648.6398
	4	777675.1115	3409649.2830
	5	777669.1093	3409658.3596
	6	777668.9577	3409658.6079
	7	777678.5439	3409666.1126
	8	777694.5257	3409678.6266
15	1	777681.4694	3409632.9219
	2	777683.5709	3409634.5814
	3	777687.5062	3409629.9492

	4	777685.2538	3409628.1859
16	1	777673.4972	3409646.9218
	2	777671.5197	3409645.3737
	3	777665.1076	3409653.3983
	4	777665.6689	3409653.6749
	5	777667.3119	3409655.2212
17	1	765330.1337	3419067.6219
	2	765329.1540	3419067.3095
	3	765326.3797	3419066.0692
	4	765308.5958	3419074.4106
	5	765311.6057	3419076.3125
18	1	765344.1527	3419072.0917
	2	765321.6384	3419082.6520
	3	765333.6777	3419090.2595
	4	765344.2412	3419085.3047
	5	765361.1947	3419077.3526
	6	765359.4581	3419076.9717
19	1	763427.8834	3420608.7643
	2	763418.7366	3420600.9958
	3	763415.5159	3420604.8659
	4	763400.8446	3420619.2353
	5	763407.3210	3420625.4898
	6	763074.0272	3420951.9243
	7	763076.7366	3420953.4699
	8	763424.3490	3420613.0114
20	1	763435.5057	3420615.2382
	2	763431.7099	3420619.7994
	3	763085.7680	3420958.6218
	4	763096.6056	3420964.8042
	5	763440.5429	3420627.9450

	6	763444.6525	3420623.0067
	7	763441.3210	3420620.1772
21	1	762759.4961	3421264.1816
	2	762756.8749	3421262.5496
	3	762596.5864	3421419.5394
	4	762183.6637	3421823.9641
	5	761771.8939	3422227.2598
	6	761766.8933	3422219.5598
	7	761735.5108	3422231.9831
	8	761745.0230	3422241.1235
	9	761773.5607	3422229.8264
	10	762185.7629	3421826.1074
	11	762598.6855	3421421.6827
22	1	762778.7180	3421276.1496
	2	762768.2333	3421269.6216
	3	762605.6827	3421428.8269
	4	762192.7600	3421833.2516
	5	761779.1169	3422238.3820
	6	761752.9498	3422248.7407
	7	761762.4621	3422257.8811
	8	761785.7843	3422248.6486
	9	762201.1567	3421841.8246
	10	762614.0793	3421437.3999
23	1	757489.5835	3422179.8414
	2	757572.6282	3422181.4859
	3	757573.0454	3422178.4937
	4	757489.1585	3422176.8325
24	1	757572.4879	3422191.4852
	2	757491.0001	3422189.8715
	3	757492.7001	3422201.9075

	4	757573.9194	3422203.5158
25	1	757483.8600	3422176.7276
	2	757484.3105	3422179.7370
	3	757485.5753	3422179.7620
	4	757485.1613	3422176.7533
26	1	757486.9552	3422189.7914
	2	757485.8124	3422189.7688
	3	757487.6146	3422201.8068
	4	757488.6697	3422201.8277
	5	757488.3323	3422199.8007
27	1	782169.9949	3404983.4099
	2	781778.3240	3405292.6047
	3	781385.8733	3405602.4151
	4	781276.1954	3405688.9976
	5	781277.3507	3405688.8109
	6	781281.2302	3405686.3953
	7	781283.7190	3405686.2489
	8	781287.2325	3405686.4685
	9	781291.7708	3405687.2005
	10	781292.4296	3405687.4201
	11	781293.7471	3405688.2985
	12	781296.1292	3405688.5499
	13	781393.3088	3405611.8339
	14	781785.7594	3405302.0235
	15	781918.7709	3405197.0209
	16	782175.5589	3404994.3060
28	1	782165.3582	3404974.3298
	2	782163.9672	3404971.6057
	3	782153.7013	3404979.7099
	4	781856.3045	3405214.4823

	5	781770.2689	3405282.4010
	6	781377.8182	3405592.2114
	7	781270.8650	3405676.6430
	8	781270.9824	3405677.4651
	9	781270.3889	3405680.8409
	10	781379.6771	3405594.5661
	11	781772.1278	3405284.7557
29	1	780888.2514	3406076.1229
	2	780771.3640	3406214.3524
	3	780769.3302	3406216.7576
	4	780771.6962	3406224.0375
	5	780773.1182	3406230.8626
	6	780780.5272	3406222.1008
	7	780880.4244	3406103.9637
	8	780890.8484	3406091.6364
	9	780889.4724	3406083.1306
30	1	780886.0449	3406063.2452
	2	780885.6011	3406059.1239
	3	780873.8185	3406073.0578
	4	780764.5551	3406202.2714
	5	780764.6692	3406203.1028
	6	780765.5786	3406205.7071
31	1	780748.5057	3406241.3844
	2	780719.9172	3406275.1928
	3	780719.0666	3406283.8406
	4	780715.9923	3406284.8654
	5	780713.5606	3406282.7100
	6	780694.7718	3406304.9294
	7	780695.7895	3406307.2641
	8	780698.2782	3406313.2663

	9	780699.1566	3406317.9510
	10	780699.2448	3406318.2243
	11	780757.0555	3406249.8581
	12	780754.7142	3406247.4610
	13	780750.1759	3406242.7763
32	1	780705.7365	3406276.4756
	2	780703.2721	3406274.7438
	3	780688.0362	3406292.7616
	4	780689.5614	3406295.6040
	5	780705.7365	3406276.4756
	6	780742.4066	3406233.1100
	7	780740.7268	3406230.4504
	8	780715.9350	3406259.7689
	9	780717.1687	3406262.9560
33	1	780607.0440	3406408.6752
	2	780596.2215	3406421.4738
	3	780597.1181	3406421.7464
	4	780608.1433	3406425.9598
	5	780623.3959	3406407.9222
	6	780621.8591	3406407.8387
	7	780609.8546	3406409.0098
34	1	780595.3379	3406407.0316
	2	780591.8486	3406406.5119
	3	780582.6782	3406417.3566
	4	780585.8036	3406418.3067
35	1	780592.9328	3406425.3629
	2	780572.8955	3406449.0588
	3	780572.6698	3406452.7825
	4	780569.9928	3406452.4915
	5	780552.4768	3406473.2057

	6	780569.3027	3406466.2510
	7	780575.8755	3406464.1193
	8	780604.8989	3406429.7965
	9	780595.3613	3406426.1383
36	1	780534.4001	3406479.0958
	2	780553.8389	3406456.1077
	3	780552.3207	3406455.4176
	4	780550.4579	3406455.4599
	5	780529.1882	3406480.6132
	6	780534.4001	3406479.0958
	7	780582.6209	3406422.0705
	8	780579.5273	3406421.0828
	9	780562.9778	3406440.6540
	10	780563.7396	3406441.6563
	11	780565.2229	3406442.6452
37	1	780359.4743	3406691.6564
	2	780320.6267	3406732.1514
	3	780325.2592	3406730.2044
	4	780337.2638	3406722.0062
	5	780345.7548	3406713.5151
	6	780353.0746	3406705.9025
	7	780358.6377	3406698.2899
	8	780359.5161	3406691.8484
38	1	780298.9802	3406740.2707
	2	780340.2142	3406697.2882
	3	780335.5070	3406699.7538
	4	780333.0906	3406700.3803
	5	780291.3135	3406743.9291
	6	780297.1511	3406740.7449
	7	780298.9802	3406740.2707

	8	780357.3307	3406679.4458
	9	780356.8438	3406675.6199
	10	780342.1057	3406690.9829
	11	780341.7219	3406695.7165
39	1	780176.3796	3406882.5156
	2	780024.3401	3407041.0025
	3	779942.1912	3407149.6945
	4	779950.2872	3407158.8845
	5	779967.1261	3407136.6048
	6	780033.4880	3407048.8008
	7	780124.1804	3406954.2624
	8	780180.9376	3406895.0983
	9	780180.0336	3406893.2904
	10	780177.6913	3406886.2633
40	1	780171.2734	3406873.3932
	2	780174.1778	3406866.9390
	3	780175.2575	3406864.9066
	4	780113.8167	3406928.9529
	5	780014.4298	3407032.5544
	6	779944.2582	3407125.3991
	7	779933.5218	3407139.6045
	8	779935.5144	3407141.9436
	9	780016.7168	3407034.5040
41	1	779929.9844	3407165.8455
	2	779792.2023	3407348.1461
	3	779639.0325	3407550.8064
	4	779644.5142	3407562.0309
	5	779644.7061	3407563.2016
	6	779657.8557	3407545.8033
	7	779801.7756	3407355.3816

	8	779927.7349	3407188.7237
	9	779941.3419	3407170.7201
	10	779932.3303	3407167.9307
42	1	779923.8550	3407157.3702
	2	779923.5465	3407156.8046
	3	779922.2080	3407154.5739
	4	779906.6196	3407175.1991
	5	779781.8312	3407340.3077
	6	779650.6593	3407513.8624
	7	779636.3866	3407532.7468
	8	779636.9016	3407536.5578
	9	779636.9493	3407536.9778
	10	779784.2245	3407342.1166
43	1	779624.6115	3407569.8870
	2	779490.7248	3407747.0337
	3	779343.6746	3407941.5972
	4	779343.9616	3407946.9080
	5	779343.0832	3407949.8359
	6	779341.4729	3407953.9351
	7	779340.1553	3407953.9351
	8	779335.2534	3407952.7394
	9	779328.9428	3407961.0891
	10	779329.1756	3407962.7189
	11	779329.1756	3407964.7684
	12	779328.8828	3407966.9644
	13	779331.0787	3407970.0387
	14	779330.0539	3407973.6986
	15	779328.2972	3407974.2842
	16	779321.8557	3407973.1130
	17	779320.7163	3407971.9737

	18	779284.6138	3408019.7411
	19	779288.7700	3408027.4262
	20	779290.7775	3408031.4878
	21	779349.5594	3407953.7130
	22	779401.0731	3407885.5547
	23	779404.9209	3407880.4636
	24	779409.1576	3407874.8580
	25	779437.8011	3407836.9596
	26	779500.2981	3407754.2692
	27	779612.3751	3407605.9791
	28	779627.1024	3407586.4932
	29	779626.0682	3407579.5985
44	1	779303.6032	3407978.0311
	2	779301.3602	3407979.9937
	3	779298.1703	3407980.2439
	4	779277.7669	3408007.2399
	5	779279.3600	3408010.1075
45	1	779618.8208	3407560.9637
	2	779617.5772	3407559.3957
	3	779616.9465	3407558.4682
	4	779603.6171	3407576.1044
	5	779480.3537	3407739.1953
	6	779425.5245	3407811.7404
	7	779416.1354	3407824.1632
	8	779402.8453	3407841.7474
	9	779397.3587	3407849.0068
	10	779339.6536	3407925.3569
	11	779339.2769	3407925.9733
	12	779339.1305	3407930.5116
	13	779339.2727	3407930.8364

	14	779482.7470	3407741.0042
46	1	779282.3172	3408022.7797
	2	779189.2473	3408145.9213
	3	779168.8669	3408172.8868
	4	779169.0175	3408180.2645
	5	779166.0895	3408196.0753
	6	779166.1312	3408196.4085
	7	779187.4544	3408168.1955
	8	779198.8206	3408153.1568
	9	779288.4126	3408034.6168
	10	779284.0853	3408025.9623
47	1	779277.0069	3408013.2210
	2	779275.4138	3408010.3533
	3	779193.9522	3408118.1358
	4	779178.8762	3408138.0829
	5	779168.7247	3408151.5145
	6	779168.7247	3408156.4900
	7	779181.2696	3408139.8918
48	1	779009.8204	3408383.3227
	2	778850.4221	3408594.2240
	3	778707.8353	3408760.7859
	4	778565.3473	3408927.2322
	5	778402.7681	3409117.1480
	6	778240.1890	3409307.0638
	7	778197.9602	3409356.3930
	8	778203.0183	3409360.5885
	9	778207.2124	3409364.0376
	10	778249.3049	3409314.8676
	11	778411.8841	3409124.9518
	12	778574.4633	3408935.0360

	13	778716.9512	3408768.5897
	14	778859.7754	3408601.7506
	15	778986.2886	3408434.3598
	16	779019.3649	3408390.5963
	17	779017.3504	3408390.4903
	18	779013.8369	3408389.0263
	19	779011.2017	3408387.2695
49	1	779146.5849	3408202.3684
	2	779054.7694	3408323.8503
	3	779055.9992	3408327.5396
	4	779061.5622	3408330.1748
	5	779058.9271	3408334.5667
	6	779054.2424	3408336.6162
	7	779048.3865	3408333.1027
	8	779047.9971	3408332.8107
	9	779019.8805	3408370.0120
	10	779013.9337	3408377.8803
	11	779017.6432	3408379.3641
	12	779021.4495	3408379.6569
	13	779024.9630	3408380.2425
	14	779026.9980	3408380.4968
	15	779029.4538	3408377.2475
	16	779042.0805	3408360.5411
	17	779041.9451	3408357.6974
	18	779045.4586	3408353.8911
	19	779046.9720	3408354.0691
	20	779146.5719	3408222.2876
	21	779147.0580	3408211.5934
50	1	779045.2406	3408319.8729
	2	779045.7514	3408318.1702

	3	779045.7514	3408315.2423
	4	779045.3374	3408314.7693
	5	779009.5095	3408362.1736
	6	778974.3123	3408408.7433
	7	778840.2894	3408586.0702
	8	778697.9597	3408752.3318
	9	778555.4717	3408918.7781
	10	778392.8925	3409108.6939
	11	778230.3133	3409298.6097
	12	778187.9531	3409348.0926
	13	778190.2624	3409350.0081
	14	778232.5923	3409300.5607
	15	778395.1715	3409110.6449
	16	778557.7507	3408920.7291
	17	778700.2386	3408754.2827
	18	778842.6277	3408587.9519
	19	779011.9028	3408363.9825
51	1	779148.4582	3408183.3048
	2	779150.2787	3408176.7510
	3	779150.1029	3408176.1532
	4	779057.4330	3408298.7655
	5	779057.4631	3408298.8459
	6	779057.4631	3408303.7012
51	1	777615.6415	3409588.9290
	2	777636.7584	3409605.4606
	3	777644.2832	3409596.1116
	4	777624.0122	3409580.2422
	5	777622.4636	3409582.2332
53	1	777630.4878	3409613.2514
	2	777610.4147	3409597.5370

	3	777608.7266	3409597.5631
	4	777606.2135	3409600.8256
	5	777598.0044	3409609.7305
	6	777606.3583	3409609.6012
	7	777622.9630	3409622.6004
54	1	777142.6542	3409792.4874
	2	777195.0507	3409756.6836
	3	777568.9614	3409588.1773
	4	777609.5762	3409587.5488
	5	777611.6806	3409584.5158
	6	777568.2945	3409585.1873
	7	777401.8683	3409660.1888
	8	777381.9744	3409669.1542
	9	777360.2598	3409678.9401
	10	777341.6412	3409687.3307
	11	777193.5768	3409754.0573
	12	777137.1141	3409792.6396
55	1	777602.4686	3409597.6600
	2	777571.1843	3409598.1441
	3	777199.9640	3409765.4380
	4	777160.4446	3409792.4425
	5	777174.7822	3409792.6054
	6	777181.7884	3409792.3918
	7	777205.8598	3409775.9432
	8	777363.5874	3409704.8618
	9	777376.2238	3409699.1671
	10	777395.2742	3409690.5819
	11	777408.0962	3409684.8035
	12	777573.8517	3409610.1043
	13	777590.6261	3409609.8447

	14	777594.7946	3409604.3392
56	1	777136.9293	3409796.3994
	2	777135.6943	3409796.4117
	3	777131.2776	3409796.6278
	4	776891.1616	3409960.7050
	5	776845.1225	3409992.1646
	6	776823.7228	3410006.7876
	7	776806.2966	3410018.6954
	8	776792.6965	3410027.9887
	9	776733.9717	3410068.1168
	10	776689.2666	3410098.6649
	11	776692.2584	3410099.8923
	12	776692.5743	3410100.0380
	13	776892.8542	3409963.1819
57	1	777154.9172	3409796.2195
	2	776898.4960	3409971.4384
	3	776704.4784	3410104.0154
	4	776705.4342	3410104.2842
	5	776712.7540	3410109.2617
	6	776716.0213	3410110.6620
	7	776745.7515	3410090.3466
	8	776791.4503	3410059.1195
	9	776819.1736	3410040.1755
	10	776840.0122	3410025.9360
	11	776842.9017	3410023.9615
	12	776853.3939	3410016.7919
	13	776886.4351	3409994.2140
	14	776905.2662	3409981.3462
	15	777176.7769	3409795.8163
	16	777164.9737	3409796.1189

58	1	776683.3415	3410106.3470
	2	776680.5260	3410104.6376
	3	776653.1893	3410123.3174
	4	776621.1210	3410145.2305
	5	776607.4424	3410154.5774
	6	776505.8973	3410223.9656
	7	776477.6476	3410243.2693
	8	776287.4971	3410373.2037
	9	776016.5923	3410558.3196
	10	775986.2169	3410579.0758
	11	775985.6648	3410579.4531
	12	775943.8865	3410608.0012
	13	775899.9544	3410638.0211
	14	775692.1155	3410780.0424
	15	775691.6860	3410783.9695
	16	775987.3574	3410581.9300
	17	776289.1896	3410375.6806
59	1	776694.2562	3410111.0005
	2	776294.8315	3410383.9371
	3	775992.9992	3410590.1865
	4	775691.1670	3410796.4359
	5	775683.8381	3410801.4439
	6	775683.5846	3410801.7184
	7	775679.1927	3410805.9639
	8	775668.3594	3410812.6982
	9	775663.0891	3410818.5541
	10	775663.5283	3410822.5068
	11	775665.1386	3410826.0203
	12	775666.7273	3410827.6701
	13	775697.9372	3410806.3436

	14	775914.9760	3410658.0357
	15	775950.2589	3410633.9260
	16	775997.3474	3410601.7493
	17	775999.7694	3410600.0943
	18	776022.8993	3410584.2891
	19	776301.6017	3410393.8449
	20	776496.3934	3410260.7390
	21	776521.2746	3410243.7371
	22	776655.7248	3410151.8641
	23	776660.6673	3410148.4868
	24	776672.3241	3410140.5214
	25	776707.9527	3410116.1755
	26	776707.1909	3410115.1175
	27	776704.2630	3410113.0680
	28	776702.7990	3410113.0680
	29	776694.3080	3410111.0184
60	1	775259.8303	3411079.0670
	2	775259.7660	3411078.9939
	3	775257.6770	3411076.9049
	4	775134.9292	3411160.7815
	5	775132.7815	3411162.2491
	6	775103.4971	3411182.2598
	7	775101.7587	3411183.4477
	8	775080.1680	3411198.2012
	9	774908.9857	3411315.1742
	10	774912.1193	3411316.6665
	11	775081.8606	3411200.6781
61	1	775264.4225	3411088.0408
	2	775087.5024	3411208.9346
	3	774919.9970	3411323.3951

	4	774920.5646	3411326.9901
	5	774922.9070	3411334.0171
	6	774923.0959	3411335.8116
	7	775094.2726	3411218.8424
	8	775118.9787	3411201.9601
	9	775120.1533	3411201.1575
	10	775152.8007	3411178.8487
	11	775157.0801	3411175.9245
	12	775270.7989	3411098.2176
	13	775267.2322	3411094.3656
	14	775264.7434	3411089.0953
62	1	774873.9755	3411342.7311
	2	774872.6214	3411340.0228
	3	774783.9683	3411400.6017
	4	774774.1111	3411407.3374
	5	774774.4311	3411409.0324
	6	774775.3164	3411410.1473
63	1	774878.9074	3411351.4727
	2	774781.4322	3411418.0799
	3	774785.7668	3411424.5422
	4	774786.2840	3411426.1081
	5	774787.3027	3411427.4289
	6	774788.1379	3411428.0317
	7	774792.0977	3411425.3259
	8	774880.9334	3411364.6223
	9	774881.0375	3411362.1253
	10	774880.1591	3411354.5127
64	1	774587.3766	3411538.5711
	2	774585.2630	3411536.3819
	3	774505.6069	3411590.8128

	4	774476.5035	3411610.6999
	5	774435.5335	3411638.6957
	6	774437.5956	3411639.0271
	7	774439.3524	3411639.3199
	8	774439.8419	3411639.3851
	9	774478.1960	3411613.1768
65	1	774596.3708	3411544.5368
	2	774483.8379	3411621.4333
	3	774454.5234	3411641.4646
	4	774463.0687	3411643.1262
	5	774471.0309	3411644.7187
	6	774490.6081	3411631.3411
	7	774524.0327	3411608.5013
	8	774604.8832	3411553.2541
	9	774605.3723	3411552.2215
	10	774600.3949	3411546.9512
66	1	774435.3048	3411642.4854
	2	774431.3202	3411641.5747
	3	774353.0638	3411695.0492
	4	774354.1095	3411697.9682
67	1	774449.5108	3411644.8898
	2	774357.4699	3411707.7836
	3	774359.8589	3411718.6670
	4	774361.0150	3411719.8953
	5	774434.7922	3411669.4815
	6	774466.5786	3411647.7611
68	1	774279.2408	3411749.1278
	2	774275.2416	3411748.2391
	3	774275.2294	3411748.2354
	4	774034.8196	3411912.5133

	5	774038.2881	3411913.7767
	6	774279.2408	3411749.1278
	7	774305.4268	3411731.2343
	8	774305.7627	3411727.3712
	9	774297.0139	3411733.3495
	10	774297.4939	3411735.9418
	11	774297.6819	3411736.5266
69	1	774309.5000	3411740.5626
	2	774300.1290	3411746.9661
	3	774300.1290	3411751.1670
	4	774293.9812	3411751.1670
	5	774049.8542	3411917.9850
	6	774064.0115	3411922.8450
	7	774314.1824	3411751.8971
	8	774312.7192	3411748.2391
70	1	774035.1112	3411915.9475
	2	774031.6308	3411914.6923
	3	773968.5106	3411957.8239
	4	773924.3506	3411987.9995
	5	773924.3285	3411988.1834
	6	773924.9141	3411988.7690
	7	773927.0090	3411989.8164
71	1	774046.7127	3411920.1317
	2	773933.5068	3411997.4881
	3	773933.9907	3412001.3591
	4	773933.4051	3412006.9222
	5	773930.4772	3412013.3637
	6	773930.5752	3412014.0253
	7	773971.7353	3411985.8996
	8	774060.5635	3411925.2011

	9	774054.7680	3411923.0369
72	1	773837.6458	3412050.8805
	2	773835.9192	3412048.4268
	3	773792.5945	3412078.0316
	4	773684.7515	3412151.7234
	5	773631.0048	3412188.4498
	6	773632.7582	3412190.8852
73	1	773836.0948	3412064.0521
	2	773631.8464	3412203.6200
	3	773631.2422	3412206.9002
	4	773632.7061	3412211.8777
	5	773632.7061	3412217.5665
	6	773694.5007	3412175.3407
	7	773802.7534	3412101.3690
	8	773832.4052	3412081.1072
	9	773834.1481	3412068.4089
74	1	773562.7173	3412238.7458
	2	773560.1064	3412236.8964
	3	773499.7535	3412278.1370
	4	773269.1744	3412435.6974
	5	772779.2077	3412770.5036
	6	772749.7358	3412790.6424
	7	772748.7431	3412791.3207
	8	772665.5099	3412848.1961
	9	772614.7792	3412882.8616
	10	772544.0081	3412931.2212
	11	772470.9971	3412981.1114
	12	772291.8245	3413103.5444
	13	772209.0985	3413160.0731
	14	772166.2954	3413189.3215

	15	772166.5471	3413192.7831
	16	772667.2024	3412850.6730
	17	773270.8670	3412438.1743
75	1	773569.9554	3412245.9116
	2	773276.5088	3412446.4308
	3	772672.8443	3412858.9295
	4	772167.3529	3413204.3442
	5	772168.0052	3413218.4325
	6	772230.9099	3413175.4482
	7	772266.9335	3413150.8324
	8	772482.7368	3413003.3687
	9	772529.1287	3412971.6680
	10	772593.8442	3412927.4463
	11	772679.6145	3412868.8373
	12	772737.2286	3412829.4682
	13	773283.2790	3412456.3386
	14	773515.3128	3412297.7842
	15	773573.6273	3412257.9365
	16	773573.2690	3412250.2337
76	1	772163.7780	3413194.6753
	2	772163.3823	3413191.3121
	3	772061.8453	3413260.6948
	4	771872.4419	3413390.1188
	5	771809.1054	3413433.3982
	6	771809.9930	3413434.2176
	7	771811.6621	3413435.2847
	8	772063.5379	3413263.1718
77	1	772164.6187	3413206.2125
	2	772069.1798	3413271.4283
	3	771820.6363	3413441.2641

	4	771830.5652	3413449.0135
	5	771896.9409	3413403.6573
	6	772075.9500	3413281.3360
	7	772165.3622	3413220.2385
	8	772165.1516	3413215.5008
78	1	771809.0510	3413437.0689
	2	771807.3579	3413436.1208
	3	771806.4561	3413435.2085
	4	771792.6592	3413444.6363
	5	771793.4502	3413446.5150
	6	771794.7838	3413446.8180
79	1	771818.1720	3413442.9480
	2	771807.2479	3413450.4127
	3	771809.4074	3413451.4924
	4	771813.3601	3413454.1276
	5	771820.6800	3413453.6884
	6	771822.4591	3413454.5525
	7	771827.7470	3413450.9392
	8	771826.8286	3413450.4677
	9	771821.4120	3413445.7830
80	1	771357.9590	3413745.3111
	2	771358.2126	3413744.8716
	3	771358.6459	3413744.8417
	4	771714.0322	3413501.9976
	5	771713.8103	3413500.0962
	6	771713.2598	3413498.8919
	7	771347.6063	3413748.7518
	8	771346.1296	3413749.9313
	9	771347.8184	3413751.3130
	10	771348.8485	3413751.5992

	11	771349.3912	3413751.1657
81	1	771716.0642	3413512.7208
	2	771373.0942	3413747.0805
	3	771373.5842	3413748.2387
	4	771371.9738	3413751.8986
	5	771365.8252	3413755.4122
	6	771360.5549	3413760.5360
	7	771357.9198	3413768.1487
	8	771364.1743	3413767.7098
	9	771720.8094	3413524.0123
	10	771718.3486	3413519.8597
82	1	771237.8159	3413840.2909
	2	771237.8744	3413837.2480
	3	771237.1836	3413836.9562
	4	771150.4351	3413906.2500
	5	771153.1896	3413907.8895
83	1	771242.5702	3413849.2919
	2	771161.2734	3413914.2310
	3	771161.4553	3413914.9846
	4	771161.4553	3413916.1558
	5	771158.8201	3413920.5477
	6	771155.1602	3413925.3788
	7	771157.1438	3413927.0552
	8	771161.8945	3413922.3045
	9	771166.7256	3413919.6693
	10	771172.7278	3413917.7662
	11	771176.8269	3413916.1558
	12	771177.9502	3413916.2681
	13	771215.2174	3413886.4994
	14	771215.3293	3413886.2909

	15	771215.4581	3413886.3072
	16	771255.5559	3413854.2775
	17	771250.1717	3413852.0340
	18	771244.1695	3413849.6917
84	1	771079.0721	3413967.0938
	2	771077.2230	3413964.7311
	3	771026.1452	3414005.5315
	4	771026.1847	3414006.0434
	5	771027.8469	3414008.0119
85	1	771090.5538	3413970.7210
	2	771037.6549	3414012.9761
	3	771044.7770	3414012.4849
	4	771053.4820	3414015.6920
	5	771109.9790	3413970.5628
	6	771105.5317	3413968.4195
	7	771100.2614	3413968.1267
	8	771092.2096	3413970.4690
86	1	770794.5523	3414194.3652
	2	770793.1942	3414194.0535
	3	770792.3158	3414193.9071
	4	770790.4395	3414193.8109
	5	770309.2558	3414578.1755
	6	770035.8194	3414796.5936
	7	770037.0903	3414799.4180
	8	770311.1281	3414580.5195
87	1	770740.9179	3414250.0066
	2	770317.3693	3414588.3328
	3	770048.8135	3414802.8524
	4	770051.1821	3414804.9673
	5	770052.2069	3414807.3096

	6	770052.7925	3414808.1880
	7	770056.0132	3414810.8231
	8	770056.5564	3414812.0259
	9	770324.8587	3414597.7087
	10	770738.3299	3414267.4322
	11	770738.5882	3414264.0312
	12	770738.7346	3414255.1010
88	1	770806.9036	3414197.2979
	2	770744.6310	3414247.0406
	3	770746.9328	3414246.3172
	4	770751.6175	3414245.7316
	5	770757.4734	3414247.1955
	6	770763.5522	3414247.2849
	7	770770.3563	3414241.8499
	8	770770.3563	3414238.9973
	9	770774.3090	3414237.8261
	10	770775.4444	3414237.7856
	11	770814.9940	3414206.1938
	12	770816.7641	3414203.7157
	13	770816.3249	3414200.2022
	14	770809.7370	3414198.0062
89	1	769175.8162	3415487.3949
	2	769175.5830	3415487.1763
	3	769175.2902	3415486.2979
	4	769174.8302	3415484.3429
	5	769166.7323	3415490.8114
	6	768826.8302	3415762.3217
	7	768826.6808	3415766.2806
	8	769168.6046	3415493.1554
90	1	769182.3404	3415494.9821

	2	769174.8458	3415500.9687
	3	768824.7452	3415780.6254
	4	768824.5235	3415782.0194
	5	768828.1113	3415793.2952
	6	769182.3353	3415510.3447
	7	769189.4006	3415504.7010
	8	769185.2451	3415499.7664
91	1	767730.5082	3416621.9129
	2	768019.7241	3416397.6004
	3	768597.3706	3415949.4512
	4	768677.7854	3415885.2167
	5	768677.5137	3415881.5942
	6	768595.5149	3415947.0940
	7	768069.3175	3416355.3279
	8	768067.2733	3416356.9138
	9	768017.8852	3416395.2301
	10	767725.5890	3416621.9317
	11	767726.4744	3416622.2637
92	1	768681.5961	3415894.9715
	2	768603.5564	3415957.3088
	3	768025.8539	3416405.5014
	4	767749.1834	3416620.0838
	5	767760.2921	3416619.6286
	6	767767.9047	3416619.6286
	7	767769.3187	3416619.6534
	8	768033.2096	3416414.9826
	9	768086.3306	3416373.7703
	10	768089.0092	3416371.6922
	11	768610.9793	3415966.7379
	12	768684.5329	3415907.9840

	13	768682.8114	3415896.7945
93	1	767543.0561	3416767.2987
	2	767539.7837	3416766.0401
	3	767440.1465	3416843.3176
	4	767278.4353	3416968.7390
	5	767247.5261	3416992.7118
	6	767110.6516	3417098.8701
	7	767105.8681	3417102.5802
	8	767086.1726	3417117.8558
	9	767013.8407	3417173.9555
	10	766983.6273	3417197.3886
	11	766987.2490	3417198.3764
	12	767441.9851	3416845.6882
94	1	767002.9004	3417198.8925
	2	766995.1994	3417204.8653
	3	766996.3205	3417206.3869
	4	767001.4087	3417215.2358
	5	767003.7477	3417213.4217
	6	767004.2259	3417210.1932
	7	767004.2259	3417208.4364
95	1	767550.4254	3416774.2383
	2	767448.1137	3416853.5901
	3	767011.7511	3417192.0280
	4	767011.5458	3417198.1886
	5	767012.0625	3417206.9728
	6	767071.9774	3417160.5035
	7	767096.3470	3417141.6027
	8	767124.1510	3417120.0382
	9	767128.1431	3417116.9419
	10	767255.5001	3417018.1653

	11	767280.7473	3416998.5838
	12	767455.4681	3416863.0724
	13	767552.4005	3416787.8927
	14	767551.8963	3416785.2033
	15	767551.0179	3416774.9555
96	1	766860.3371	3417300.2426
	2	766863.3893	3417294.4405
	3	766968.9283	3417212.5857
	4	766968.7979	3417212.5355
	5	766968.5051	3417210.1932
	6	766968.6156	3417209.0315
	7	766954.3806	3417220.0720
	8	766876.9007	3417280.1646
	9	766861.0369	3417292.4684
	10	766856.7164	3417300.6815
97	1	766975.0431	3417220.4983
	2	766871.2304	3417301.0142
	3	766871.0923	3417301.2767
	4	766876.7143	3417302.8623
	5	766879.9773	3417309.1164
	6	766880.2278	3417309.5966
	7	766880.2538	3417309.6364
	8	766880.6398	3417308.9027
	9	766891.4398	3417300.5263
	10	766934.5981	3417267.0534
	11	766960.2186	3417247.1824
	12	766961.4108	3417246.2578
	13	766977.4989	3417233.7800
	14	766976.4105	3417230.9815
98	1	765311.6057	3419076.3125

	2	765308.5958	3419074.4106
	3	765295.5498	3419080.5299
	4	765137.1771	3419154.8146
	5	765052.2366	3419194.6559
	6	764748.4825	3419337.1318
	7	764749.4488	3419339.9922
99	1	765333.6777	3419090.2595
	2	765321.6384	3419082.6520
	3	764753.4955	3419349.1395
	4	764756.1570	3419353.0028
	5	764760.2429	3419359.2291
	6	765058.0871	3419219.5253
	7	765103.8718	3419198.0500
100	1	764745.0067	3419342.0758
	2	764744.7380	3419341.4375
	3	764743.9813	3419339.2431
	4	764268.7285	3419562.1604
	5	764267.2278	3419562.8643
	6	764223.4128	3419583.4157
	7	764190.3357	3419598.9305
	8	764195.9137	3419599.6279
101	1	764749.0990	3419351.2017
	2	764214.3846	3419602.0095
	3	764225.1724	3419603.5843
	4	764230.9758	3419604.4315
	5	764235.1892	3419605.5055
	6	764279.9164	3419584.5262
	7	764281.7675	3419583.6580
	8	764755.2810	3419361.5565
	9	764754.1074	3419359.5907

102	1	764176.2164	3419608.8669
	2	764174.9791	3419608.6770
	3	764171.2648	3419607.8757
	4	764170.4956	3419608.2365
	5	764169.7507	3419608.5859
	6	764064.4191	3419657.9917
	7	764052.9671	3419675.3267
	8	763600.8264	3420359.7335
	9	763483.7839	3420536.9012
	10	763476.5483	3420531.5259
	11	763447.8408	3420566.0225
	12	763456.9237	3420573.8678
	13	763486.1957	3420538.6929
	14	763603.3295	3420361.3872
	15	764066.4571	3419660.3495
103	1	764194.0522	3419611.5464
	2	764073.2503	3419668.2085
	3	763611.6732	3420366.8993
	4	763494.2353	3420544.6654
	5	763464.4928	3420580.4056
	6	763471.5524	3420586.5034
	7	763473.5757	3420588.2510
	8	763503.8827	3420551.8324
	9	763523.5498	3420522.0622
	10	763621.6856	3420373.5138
	11	764070.3797	3419694.3241
	12	764081.4021	3419677.6394
	13	764214.5909	3419615.1672
	14	764214.9522	3419614.9977
	15	764215.7254	3419614.6350

104	1	763076.7366	3420953.4699
	2	763074.0272	3420951.9243
	3	763009.5090	3421015.1148
	4	762756.8749	3421262.5496
	5	762759.4961	3421264.1816
	6	763011.6082	3421017.2580
105	1	763096.6056	3420964.8042
	2	763085.7680	3420958.6218
	3	763018.6054	3421024.4022
	4	762768.2333	3421269.6216
	5	762778.7180	3421276.1496
	6	763027.0020	3421032.9753
106	1	761723.2222	3422249.7537
	2	761714.6284	3422240.2497
	3	761687.5490	3422250.9695
	4	761689.1796	3422260.0036
	5	761236.7071	3422251.0435
	6	761235.9235	3422254.0285
	7	761689.7231	3422263.0149
107	1	761730.3838	3422257.6738
	2	761691.5348	3422273.0528
	3	761469.7868	3422268.6616
	4	761471.0343	3422269.1414
	5	761475.9953	3422271.1258
	6	761491.5396	3422278.7326
	7	761493.1354	3422281.1263
	8	761693.7089	3422285.0982
	9	761729.8647	3422270.7853
	10	761738.9776	3422267.1778
	11	761736.4749	3422264.4101

108	1	761453.7318	3422268.3437
	2	761233.2200	3422263.9770
	3	761236.8821	3422270.2366
	4	761237.5764	3422276.0656
	5	761448.4483	3422280.2414
	6	761448.8754	3422275.7560
109	1	760747.9076	3422244.3645
	2	760978.9779	3422248.9403
	3	760979.0514	3422245.9412
	4	760747.5347	3422241.3566
110	1	760981.9603	3422259.0014
	2	760756.2433	3422254.5316
	3	760759.8962	3422257.9857
	4	760761.7207	3422266.6424
	5	760969.2804	3422270.7526
	6	760978.1124	3422261.0663
111	1	759939.9462	3422228.3649
	2	760147.1319	3422232.4677
	3	760146.0526	3422229.4457
	4	759939.3885	3422225.3533
112	1	760148.2308	3422242.4915
	2	759947.8696	3422238.5238
	3	759952.7688	3422242.9969
	4	759961.7646	3422250.4053
	5	759961.7376	3422250.8007
	6	760149.9708	3422254.5282
	7	760148.3315	3422245.8147
113	1	759123.4290	3422212.1958
	2	759454.1391	3422218.7447
	3	759718.3779	3422223.9773

	4	759715.3167	3422220.9161
	5	759454.1985	3422215.7453
	6	759122.7256	3422209.1813
114	1	759728.5819	3422234.1813
	2	759453.9411	3422228.7427
	3	759124.6376	3422222.2217
	4	759124.0925	3422234.2132
	5	759453.7036	3422240.7404
	6	759737.2585	3422246.3555
	7	759728.9308	3422234.5302
115	1	758621.1335	3422202.2490
	2	758651.8777	3422202.8578
	3	758652.5888	3422199.8713
	4	758624.7584	3422199.3202
	5	758624.7330	3422199.5495
	6	758621.1335	3422202.2490
	7	758606.6494	3422201.9622
	8	758609.8411	3422202.0254
	9	758608.0642	3422201.1370
116	1	758648.9608	3422212.8020
	2	758591.2555	3422211.6593
	3	758589.8079	3422212.6464
	4	758585.4422	3422213.4401
	5	758577.1333	3422222.5314
	6	758577.3612	3422223.3865
	7	758650.3855	3422224.8326
117	1	757483.8600	3422176.7276
	2	757217.6097	3422171.4551
	3	756802.0504	3422163.2260
	4	756802.4671	3422166.2348

	5	757217.5503	3422174.4545
	6	757484.3105	3422179.7370
118	1	757485.8124	3422189.7688
	2	757217.3523	3422184.4526
	3	756803.9309	3422176.2658
	4	756805.7501	3422188.3042
	5	757217.1147	3422196.4502
	6	757487.6146	3422201.8068
119	1	755648.5272	3422143.3839
	2	756099.2559	3422152.3095
	3	756798.9270	3422166.1647
	4	756798.4138	3422163.1540
	5	756099.3153	3422149.3101
	6	755647.0952	3422140.3550
120	1	756800.6378	3422176.2006
	2	756099.0579	3422162.3075
	3	755653.2821	3422153.4800
	4	755657.8032	3422163.2413
	5	755658.9987	3422165.5956
	6	756098.8203	3422174.3052
	7	756802.6908	3422188.2436
121	1	755631.1635	3422143.0401
	2	755644.3538	3422143.3013
	3	755642.8662	3422140.2713
	4	755630.9097	3422140.0345
	5	755631.1635	3422143.0401
122	1	755649.3679	3422153.4025
	2	755632.1734	3422153.0620
	3	755633.4879	3422162.6579
	4	755633.7010	3422165.0947

	5	755654.6077	3422165.5087
	6	755652.6525	3422159.9502
123	1	753601.2785	3421736.3571
	2	753601.2667	3421729.8571
	3	753634.2666	3421729.7973
	4	753633.7363	3421724.7982
	5	753596.2576	3421724.8662
	6	753596.2730	3421733.3662
	7	753596.2785	3421736.3662
124	1	753639.3201	3421759.2746
	2	753634.3171	3421757.6465
	3	753634.3210	3421759.7972
	4	753601.3211	3421759.8571
	5	753601.2966	3421746.3571
	6	753596.2966	3421746.3662
	7	753596.3184	3421758.3661
	8	753596.3301	3421764.8661
	9	753639.3301	3421764.7881
125	1	753639.2730	3421733.2882
	2	753639.2784	3421736.2882
	3	753807.2627	3421735.9836
	4	754702.3748	3422124.6477
	5	755620.8819	3422142.8365
	6	755620.5618	3422139.8296
	7	754703.0264	3422121.6600
	8	753807.8833	3421732.9825
126	1	753668.6471	3421758.2350
	2	753662.9376	3421746.2454
	3	753657.4040	3421746.2554
	4	753728.9684	3421896.5289

	5	753734.8457	3421897.2500
127	1	755621.9489	3422152.8595
	2	754700.2029	3422134.6066
	3	753805.1941	3421745.9874
	4	753662.9376	3421746.2454
	5	753668.6471	3421758.2350
	6	753802.7117	3421757.9919
	7	754697.5967	3422146.5574
	8	755622.6037	3422164.8749
	9	755622.5425	3422158.4358
128	1	753596.2785	3421736.3662
	2	753596.2730	3421733.3662
	3	753395.4334	3421733.7303
	4	753029.2842	3421784.6565
	5	753017.9776	3421791.0128
	6	752984.5080	3421809.8286
	7	752946.8026	3421843.1351
	8	752948.0353	3421846.0492
	9	752986.2556	3421812.2877
	10	753030.2596	3421787.5497
	11	753395.6438	3421736.7299
129	1	753596.3184	3421758.3661
	2	753596.2966	3421746.3662
	3	753396.3449	3421746.7286
	4	753033.5110	3421797.1937
	5	752992.0808	3421820.4847
	6	752951.9991	3421855.8904
	7	752953.4665	3421859.8361
	8	752956.4573	3421867.9636
	9	752999.0711	3421830.3212

	10	753017.1146	3421820.1777
	11	753037.4127	3421808.7666
	12	753397.1862	3421758.7271
130	1	752945.3245	3421848.4438
	2	752943.9742	3421845.6336
	3	752871.0484	3421910.0516
	4	752845.3737	3421915.0546
	5	752845.8049	3421918.0271
	6	752872.4231	3421912.8402
131	1	752949.5165	3421858.0834
	2	752891.7670	3421909.0956
	3	752892.3405	3421908.9561
	4	752905.6197	3421906.1435
	5	752914.5233	3421905.0054
	6	752954.0387	3421870.1001
	7	752950.9241	3421861.8686

I. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVIENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento: El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

A continuación se mencionan los aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios que las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

2. Control de plagas

Su control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

- Aislamiento: Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.
- Eliminación de hospederos alternos: Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.
- Canales de drenaje: La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Si con las medidas de preventivas la plaga no cesa se llevarán a cabo las siguientes medidas de control:

- Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de plagas que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- Tala de salvamento. En caso de que no se pueda eliminar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

3. Aplicación de insumos

La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de la planta. Por ejemplo, si se presenta amarillento en las hojas (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

4. Riegos auxiliares

Es conveniente realizar riesgos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

5. Reposición de individuos

Se realizará al año siguiente del establecimiento de la plantación para la reposición de las plantas muertas, respetando la mezcla de las especies.

II. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora.

$$Supervivencia = \left(\frac{Total\ de\ individuos}{Total\ de\ individuos\ reubicados}\right) 100$$

Las acciones propuestas en el presente programa, serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia de los individuos rescatados.
- Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
- Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

III. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados, se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación.

Actividad	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12				
Selección y marcado de individuos a rescatar	X						
Preparación del sitio de replante	X						
Extracción de individuos de flora	X						
Trasplante de individuos	X						
Monitoreo de sobrevivencia y evaluación		X	X	X	X	X	X

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación.

Actividad	Año 1			Año 2			Año 3		Año 4		Año 5	
	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 4	Mes 5 al 8	Mes 9 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12	Mes 1 al 6	Mes 7 al 12
Preparación del sitio	X											
Establecimiento de la reforestación con planta		X										
Actividades de seguimiento			X									
Evaluación de la sobrevivencia			X									
Actividades de seguimiento				X								
Preparación del sitio para la				X								

reposición de plantas												
Reposición de plantas					X							
Actividades de seguimiento					X							
Evaluación de la sobrevivencia						X		X		X		X
Actividades de supervisión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Se realizará la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80%.

IV. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

IGS/RCC/EHCH/EMVC/ASL