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/1618/2017
Bitácora 09/DSA0072/06/17

Ciudad de México, a 12 de octubre 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 34.044 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "*Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6*" ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango.

C. LAURA TREJO CHAPARRO
APODERADA LEGAL DE LA EMPRESA
FERMACA PIPELINE EL ENCINO S. DE R.L. DE C.V.

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

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

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 34.044 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, presentada por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal de la empresa denominada Fermaca Pipeline El Encino, S. de R.L. de C.V. (REGULADO), presentada en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), el día 21 de junio de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

municipio de Lerdo, Durango. Amparando diversos porcentajes que en total hacen un 49.99 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 21 individuos.

3. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 469 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", representada por [redacted], sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.
- Presenta escritura número 262 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el.Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.
- Once Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Amparando diversos porcentajes que en total hacen un 49.99 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 21 individuos.

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

4. [redacted].

- Presenta escritura número 511 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

5. [redacted]

- Presenta escritura número 521 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

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

6. [redacted].
- Presenta escritura número 520 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

7. [redacted].
- Presenta escritura número 510 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] representado por [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja

temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.270 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

8. [redacted].

- Presenta escritura número 518 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

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

9. [redacted].

- Presenta escritura número 514 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de

Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.270 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

10. [redacted].

- Presenta escritura número 565 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.27 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

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

11. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 473 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted] sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es usufructuaria del 52.25% de los derechos parcelarios.
- Presenta escritura número 263 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes que en total hacen un 31.82% de los derechos como posesionaria y como propietaria en un 52.25% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 45 individuos.

- 23 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que sumados hacen un total de 52.25%.

12. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 470 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", representada por [redacted] sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Presenta escritura número 263 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran Veronica Cecilia Olivares Marín y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes que en total hacen un 31.82% de los derechos como posesionaria y como propietaria en un 52.25% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 45 individuos.
- 23 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que sumados hacen un total de 52.25%.

13. [redacted]

- Presenta escritura número 569 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

14. [redacted]

- Presenta escritura número 568 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. e [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

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

15. [redacted].

- Presenta escritura número 516 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.550%.

16. [redacted].

- Presenta escritura número 515 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia,

municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.540%

17. [redacted]

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

- Presenta escritura número 517 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.550%

18. [redacted].

- Presenta escritura número 566 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] y su esposa [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.5400%

19. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 474 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted] por sus propios derechos y también como representante de "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es usufructuaria del 4.54% de los derechos parcelarios.
- Presenta escritura número 264 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes, un 4.54% de los derechos y un y propietaria de un 4.54% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango, con un 4.550%.

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

20. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 471 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted] como representante de "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es posesionaria del 4.54% de los derechos parcelarios.
- Presenta escritura número 264 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1

del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes, un 4.54% de los derechos y un y propietaria de un 4.54% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango, con un 4.550%.

21. [redacted]

- Presenta escritura número 552 de fecha 2 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 /m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.55% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de... (Ilegible) personas.

22. [redacted].

- Presenta escritura número 243 de fecha 25 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes que en total hacen un 31.83% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos.
- Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.550% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

23. [redacted].

- Presenta escritura número 213 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.54% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m² y 817.833 m².
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] y 21 coderechosos respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.54% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

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

24. [redacted].

- Presenta escritura número 218 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.55% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m² y 817.833 m².
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] y 21 coderechosos respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.55% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

25. [redacted].

- Presenta escritura número 217 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su

esposo [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.55% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m² y 817.833 m².

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] y 21 coderechosos respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.55% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

26. [redacted].

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

- Presenta escritura número 214 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran [redacted]a y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.55% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m² y 817.833 m².
- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.55% de la parcela 3 P1/ Z-1 (sic) del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

27. [redacted].

- Presenta escritura número 567 de fecha 8 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

28. [redacted].

- Presenta escritura número 567 de fecha 8 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; réferente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m², correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

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

29. EJIDO JUAN E. GARCIA.

- Presenta escritura número 165 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Ricarda Santa Cruz Medrano, Ricardo Asham Rosales Quezada y Elodia Espino Martinez en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal, y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 14, 393.308 m², 21,639.590 m², 27,174.857 m², 11,398.111 m², 389.622 m², 5.234 m², 11,707.413 m² y 16,941.891 m².
- Acta de Asamblea de fecha 18 de diciembre de 2016 en donde se establecen diversos puntos de la orden del día, dentro de los cuales en el desahogo del punto 9 se establece que la Asamblea en este acto otorgo su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en las tierras respectivas.

30. [redacted].

- Presenta escritura número 166 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje

de 46.97% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 66 individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m² y 12,097.893 m².

- 31 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se amparan diversos porcentajes de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 66 personas.

31 [redacted].

- Presenta escritura número 167 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 50.01% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 66 individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m² y 12,097.893 m².

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

- 25 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se amparan diversos porcentajes de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 66 personas.

32 [redacted]

- Presenta escritura número 168 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 1.51% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 66 individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m² y 12,097.893 m².
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo,

Durango. En donde se menciona que se ampara un porcentaje de 1.51% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 66 coderechosos.

33. [redacted].

- Presenta escritura número 169 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 1.52% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de... (No se menciona) individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m² y 12,097.893 m².
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara un porcentaje de 1.51% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de... (No se menciona).

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

34. [redacted].

- Presenta escritura número 7,365 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 724 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 3,878.394 m² y 5,345.071 m².
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 724 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango.

35. [redacted].

- Presenta escritura número 170 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 723 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán,

municipio de Lerdo, Durango: Estableciendo así una superficie de afectación de 4,428.256 m² y 6,647.978 m².

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 723 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango.

36 [redacted]

- Presenta escritura número 7,386 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 11 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 1,443.453 m² y 2,482.429 m².
- Título de Propiedad expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 1/1 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango. El cual se encuentra inscrito debidamente en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad.

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

37. [redacted].

- Presenta escritura número 7,384 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 725 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 5,589.584 m² y 8,457.123 m².
- Título de Propiedad expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 725 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango.

38 [redacted]

- Presenta escritura número 7,631 de fecha 15 de junio de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Primer Convenio Modificatorio al Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que

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

celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", respecto de la escritura número 7,364 donde se establece el Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso en cuanto a la parcela 725 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango, mencionando una superficie de afectación de 1,136.023 m² conformada por tres fracciones.

39. EJIDO LEÓN GUZMÁN.

- Presenta escritura número 7,433 de fecha 17 de abril de 2017 ante el Lic. Humberto Nevárez Lara notario número 2 de Ciudad Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso, que celebran los miembros del Comisariado Ejidal del ejido León Guzmán, ubicado en el municipio de Lerdo, Durango, Eloina Juana Maria Cristi Portillo Sifuentes, Norma Patricia Armijo Olguín y Saúl Juárez Ortiz en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero; y por otra parte Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. Sobre tierras de uso común del ejido. Comprendiendo una superficie de afectación de 36,597.138 m², correspondientes a la franja temporal, y una de 97.532 m², y una superficie de 598.933 m² correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Acta de Asamblea de fecha 18 de diciembre de 2016 del ejido León Guzmán, ubicado en el municipio de Lerdo, Durango, en la cual en el desahogo del punto 9 la Asamblea otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0984/2017 de fecha 23 de junio de 2017, dirigido al Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

III. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1084/2017 de fecha 11 de julio de 2017, dirigido a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal del REGULADO, requirió información complementaria.

IV. Que mediante escrito sin número de fecha 09 de agosto de2017, recibido en esta AGENCIA el día 15 del mismo mes y año, el REGULADO presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1084/2017 de fecha 11 de julio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:

1. Documentación legal adicional

V. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1345/2017 de fecha 16 de agosto de 2017 requirió opinión al Presidente Suplente del Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal del Consejo Estatal Forestal en el estado de Durango.

VI. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1447/2017 de fecha 30 de agosto de 2017, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada legal del REGULADO, sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la AGENCIA, el día 01 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.

VII. 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 realizó el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando la información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0072/06/17.

VIII. Que en atención al oficio ASEA/UGI/DGGTA/0817/2017 de fecha 31 de mayo de 2017 el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos y Pesca, no se emitió la opinión correspondiente.

IX. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1510/2017de fecha 11 de septiembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción

XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal, 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 $1,188,301.70 (Un millón ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico microfilo preferentemente en el estado de Durango.

X. Que mediante escrito sin número de fecha 14 de septiembre de 2017 recibido en esta AGENCIA el día 15 del mismo mes y año, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad $1,188,301.70 (Un millón ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico microfilo preferentemente en el estado de Durango.

CONSIDERANDO

I. 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 de la Escritura 43,988 de fecha 09 de diciembre de 2013.

III. Que la actividad de transporte por medio de ductos 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 El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, 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 de fecha 20 de junio de 2017, el cual fue signado por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del REGULADO, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la AGENCIA, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 34.044 hectáreas, para el desarrollo del proyecto ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango.

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 la C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del 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 de suelo en terrenos forestales del proyecto ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6",*** que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el Ing. Carlos Zapata Pérez en su carácter de responsable legal de la UCDFI Topia S.C. encargada de la elaboración del mismo, la cual se encuentra inscrita en el Registro Forestal Nacional como empresa prestadora de servicios técnicos forestales en el libro Durango, Tipo VI Volumen 1, Número 6.

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/DSA0072/06/17.

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 escritos de fechas 20 de junio de 2017 y 09 de agosto 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:

Derivado del análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo se determinó que éste contiene una descripción amplia y detallada de las condiciones tanto físicas como biológicas presentes en la unidad de análisis y en los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El Proyecto general consiste en la instalación de un Sistema de Transporte de gas natural, el cual está dividido en dos fases. El proyecto en su totalidad abarca una longitud de 414 kilómetros, más 2 ramales de 9 Km. y 41.985 Km., así como de una estación de compresión. Abarcará los estados de Chihuahua y Durango.

El presente Estudio Técnico Justificativo, se refiere solamente al tramo 6, el cual se ubica en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango y abarca una superficie de 34.044 ha.

La zona propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ubica en la Región Hidrológica Número 36 "Nazas – Aguanaval", cuenca Río Nazas-Torreón, Subcuenca Río Nazas – Laguna de Mayrán

El clima del área en que se encuentran los predios sujetos a cambio de uso de suelo es el Bwhw, definido como muy árido semicálido. Temperatura media anual entre 18°C y 22°C, con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Para los datos de precipitación y temperatura se buscó en las estaciones meteorológicas que se encontraran dentro de la MHF delimitada. Los datos de las estaciones se consultaron en la página

de internet del Servicio Meteorológico Nacional. Las normales climatológicas utilizadas fueron de 1951 – 2010.

En el área de cambio de uso de suelo para el presente estudio se identifica el tipo de suelo de Cambisol-Cálcico de estructura franco limosa, la pendiente dominante es de 9%, y la menos representada es la pendiente de 43%, la pendiente media es de 8.6%. El tipo de ecosistema corresponde al árido y semiárido, con vegetación de matorral desértico micrófilo.

Este tipo de vegetación está dominado por especies de matorral, formado por arbustos de hoja pequeña, cubren el 81.93% de la superficie propuesta a cambio de uso de suelo, de acuerdo a la información de campo, y tomando como criterio principal la cantidad de individuos muestreados, las especies dominantes corresponden a Acacia constricta, Cordia parvifolia, Gymnosperma glutinosum, Jatropha dioica, Larrea tridentata, Calliandra eriophylla.

Del recurso flora

El procedimiento para caracterizar la vegetación fue mediante un muestreo que se efectuó entre los meses de abril y mayo del 2017.

La metodología se dividió en tres 3 etapas. La primera de éstas se enfocó en la identificación y selección de los sitios en los que se realizó el muestreo. En la segunda se establecieron las unidades muestrales en las áreas seleccionadas donde se colectó información sobre la vegetación y en la tercera fase, se analizó la información obtenida en el campo.

En la primera fase, se llevó a cabo la recopilación de información documental, tomando como base la información proporcionada por los recorridos previos en campo, sobre las áreas propuestas a cambio de uso de suelo. Con la información de campo se identificaron las áreas sujetas a cambio de uso de suelo consideradas como áreas forestales y la asociación vegetal sobre la que se ubica esa área. Con la información anterior, se procedió a ubicar las unidades de muestreo con apoyo del software cartográfico Arc Gis 10.3, las cuales se distribuyeron sistemáticamente sobre los polígonos propuestos para el cambio de uso de suelo.

En la segunda fase, se realizó el diseño de muestreo y la toma de datos, tomando en cuenta las áreas por tipo de vegetación afectada, para lo cual se identificó al Matorral Desértico Micrófilo.

Una vez identificado el tipo de vegetación se elaboraron las curvas de acumulación de especies.

La cantidad de sitios que se muestrearon tanto en el área CUSTF como en la CHF, fueron 44 sitios, de forma circular de 400 m², para todos los estratos con excepción del herbáceo, para el cual fue de 25 m² al interior del sitio de 400 m², el cual fue dividido en 5 cuadrados de 1 m².

En cada sitio de muestreo se dividió la vegetación en cinco diferentes estratos, arbóreo, arbustivo, cactáceas, rosetófilo y herbáceo, se tomaron datos de nombre científico, nombre común, número de individuos y cobertura de copa, diámetro y altura para los árboles, cuando estos contaban con las dimensiones de diámetros superiores a 7.5 centímetros de diámetro.

En la tercera fase, se realizó el análisis de la información de campo, la cual fue vaciada en una base de datos en hoja de cálculo, de donde se procedió a hacer el análisis estadístico, con el modelo paramétrico de Clench y con los modelos no paramétricos, los cuales se desarrollaron para cada tipo de vegetación y estrato. Con la información obtenida de los sitios de muestreo recabados se construyó una matriz de datos de abundancia de especies S y se elaboró la curva de acumulación de especies con el aumento de sitios de muestreo "S Acumulada".

Con la información obtenida en el levantamiento de datos florísticos, se determinó la composición y estructura de las especies de flora específicamente para el tipo de vegetación por afectar en cinco estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo, cactáceas, rosetófilo y herbáceo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestre que no se compromete la biodiversidad específicamente para el recurso flora con la remoción de la vegetación.

Análisis de la diversidad de vegetación

Para calcular la diversidad florística se usó el índice de Shannon, el cual es utilizado en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Posteriormente se procedió a obtener los cálculos para obtener los índices de valor de importancia, para cada uno de los estratos.

El IVI es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes y es resultado de la dominancia la abundancia y la frecuencia.

A continuación, se presenta un análisis de los índices de biodiversidad por estrato y tipo de vegetación;

Análisis de índices en el estrato arbóreo MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Acacia farnesiana	1	1	5.63	4.38	0.0995	0.0279
Prosopis glandulosa	---	26	---	55.94	---	0.2736
Prosopis laevigata	35	161	294.37	239.68	0.0274	0.1328
Total	36	188	300	300	0.1269	0.4342

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H ' =	0.4342	0.1269
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	1.0986	0.6931
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.40	0.18

En la cuenca se presentaron tres especies y en el área sujeta a CUSTF dos especies. En la tabla anterior, podemos observar que en la cuenca se presenta una especie más que las localizadas en el área CUSTF, esta condición permite que los valores de importancia en el caso de la cuenca, sean distribuidos en un número mayor de especies, en consecuencia los valores al compararlos con el área de cambio de uso de suelo, estos son inferiores, sin embargo no quiere decir que sean menos importantes debido precisamente a la distribución del valor, si observamos el valor más alto de IVI tanto para CUSTF como para la Cuenca le corresponde a Prosopis laevigata con valores de 294.37 y 239.68 respectivamente. En cuanto al índice de Shannon, este nos indica que la diversidad es mayor en la Cuenca. En cuanto al índice de diversidad, es muy similar en la cuenca

y en el área de CUSTF, siendo ligeramente mayor en cuenca con un valor de 0.4342, representando una diversidad baja.

A pesar de que los valores de IVI son superiores en el área CUSTF, en comparación con la Cuenca, se considera que la biodiversidad no es afectada con la ejecución del cambio de uso de suelo, por lo descrito en el párrafo anterior, adicional a esto las especies presentes en el área de CUSTF no tienen una distribución restringida o se encuentran bajo alguna categoría de protección.

Análisis de índices en el estrato arbustivo MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Acacia berlandieri	---	16	---	1.20	---	0.0132
Acacia constricta	10	288	19.72	18.82	0.1868	0.1258
Acacia greggii	3	53	4.75	3.87	0.0815	0.0352
Acacia roemeriana	5	67	7.96	4.06	0.1178	0.0424
Aloysia gratissima	6	13	9.96	1.16	0.1337	0.0111
Amelanchier denticulata	---	33	---	1.79	---	0.0240
Atriplex canescens	1	51	1.42	1.43	0.0349	0.0341
Atriplex obovata	---	106	---	5.76	---	0.0605
Brickellia incana	2	28	2.87	0.70	0.0600	0.0210
Buddleia scordioides	1	1	1.44	0.33	0.0349	0.0012
Buddleja marrubiifolia	1	56	1.44	3.15	0.0349	0.0368
Calliandra eriophylla	---	8	---	1.06	---	0.0073
Castela erecta	---	90	---	2.37	---	0.0534
Celtis pallida	4	15	6.33	1.21	0.1006	0.0125
Citharexylum brachyanthum	---	4	---	0.69	---	0.0040
Condalia spathulata	2	24	2.21	1.64	0.0600	0.0185
Cordia parvifolia	18	201	43.59	14.02	0.2618	0.0975

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Dalea bicolor	---	11	---	1.11	---	0.0096
Euphorbia antisyphilitica	3	100	4.37	4.08	0.0815	0.0579
Eysenhardtia texana	---	54	---	3.48	---	0.0357
Flourensia cernua	2	153	2.93	7.50	0.0600	0.0798
Fouquieria splendens	11	96	24.01	8.90	0.1981	0.0561
Gochnatia hypoleuca	---	53	---	1.37	---	0.0352
Gymnosperma glutinosum	---	22	---	1.57	---	0.0172
Jatropha dioica	14	2531	25.27	54.00	0.2284	0.3668
Koeberlinia spinosa	1	168	1.45	4.74	0.0349	0.0855
Krameria lanceolata	---	28	---	2.00	---	0.0210
Krameria ramossisima	---	1	---	0.33	---	0.0012
Lantana velutina	1	36	1.43	1.79	0.0349	0.0258
Larrea tridentata	36	2239	105.64	110.44	0.3479	0.3613
Leucophyllum frutescens	---	4	---	0.37	---	0.0040
Leucophyllum laevigatum	---	8	---	0.43	---	0.0073
Leucophyllum minus	2	1	2.97	0.33	0.0600	0.0012
Lippia graveolens	3	268	4.59	7.97	0.0815	0.1196
Lycium berlandieri	6	27	9.81	4.38	0.1337	0.0204
Lycium puberulum	---	65	---	1.21	---	0.0414
Mimosa martindelcampoi	---	3	---	0.67	---	0.0031
Parthenium incanum	2	146	2.93	5.53	0.0600	0.0771
Suaeda subfrutescens	1	5	1.44	0.38	0.0349	0.0049
Tetracoccus fasciculatus	---	98	---	2.63	---	0.0570
Tiquilia greggii	---	116	---	3.24	---	0.0648
Viguiera brevifolia	---	73	---	2.41	---	0.0453
Viguiera stenoloba	2	78	2.95	4.18	0.0600	0.0477

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Ziziphus obtusifolia	5	9	8.56	1.72	0.1178	0.0081
Total	142	7,447	300	300	2.6408	2.2538

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H ' =	2.2538	2.6408
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	3.7842	3.2189
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.60	0.82

Se observa en la cuenca una riqueza de 44 especies, lo que representa 19 especies más que en el área CUSTF que cuenta con 25 especies, en consecuencia, los índices de valor de importancia tenderán a ser superiores en el CUSTF que, en la cuenca, esto por la distribución de los 300 puntos entre un mayor número de especies, esta condición nos arroja varias especies con mayor IVI, sin embargo, se observa que proporcionalmente mantienen valores similares a la cuenca. En cuanto al índice de Shannon, este nos indica que la diversidad es muy similar en ambos sitios, representando una diversidad baja.

Todas las especies de arbustos reportadas en el área de CUSTF están presentes en cuenca. De las especies observadas, Jatropha dioica y Larrea tridentata, son las de mayor densidad en la cuenca, con 2531 y 2239 ind/ha respectivamente, mientras que Larrea tridentata y Cordia parviflora, tuvieron mayor densidad en las áreas de CUSFT, con valores de 36 y 18 ind/ha respectivamente.

En cuanto al índice de Valor de Importancia, Larrea tridentata, Cordia parviflora, Jatropha dioica y Fouqueria splendens presentaron los valores más altos en cuenca con 105.64, 43.59, 25.27 y 24.01 respectivamente; mientras que en el área para CUSTF, Larrea tridentata y Jatropha dioica, tuvieron los mayores valores de IVI con 110.44 y 54 respectivamente. Es pertinente señalar que las especies que presentan mayores IVI en el área CUSTF no son de distribución restringida ni se

encuentran bajo protección por la normatividad, esto derivado de la consulta realizada en la página de internet de la CONABIO.

Se observa que, en ambas áreas, la especie que tiene mayor IVI corresponde a Larrea tridentata, esta situación resulta lógica, debido a que el área del proyecto corresponde a un matorral desértico micrófilo, y es precisamente esta especie uno de los principales componentes.

Análisis de índices en el estrato de las cactáceas MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Coryphantha durangensis	4	52	4.21	7.04	0.0791	0.1066
Coryphantha macromeris	4	5	4.20	2.18	0.0791	0.0171
Coryphantha ramillosa	3	82	3.15	13.46	0.0637	0.1461
Coryphantha tuberculosa	---	7	---	0.88	---	0.0226
Echinocereus enneacanthus	23	30	34.95	7.10	0.2507	0.0712
Echinocereus pectinatus	1	2	1.02	1.05	0.0268	0.0079
Echinocereus stramineus	3	45	3.19	7.02	0.0637	0.0961
Echinomastus unguispinus	1	6	1.02	1.75	0.0268	0.0199
Ferocactus hamatacanthus var. Hamatacanthus	12	10	16.01	3.55	0.1705	0.0302
Glandulicactus uncinatus	10	21	11.19	6.61	0.1513	0.0542
Mammillaria grusonii	8	17	9.11	2.46	0.1301	0.0460
Mammillaria gummifera	---	17	---	3.41	---	0.0460
Mammillaria heyderi	14	14	15.72	2.75	0.1879	0.0395
Mammillaria potssii	6	9	6.30	1.00	0.1063	0.0277
Opuntia engelmannii	1	13	1.16	3.44	0.0268	0.0372
Opuntia imbricata	10	77	12.99	25.39	0.1513	0.1401
Opuntia kleiniae	20	263	38.20	42.28	0.2322	0.2886
Opuntia leptocaulis	27	367	47.85	76.71	0.2724	0.3308

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Opuntia macrocentra	11	24	16.75	6.74	0.1611	0.0601
Opuntia rastrera	3	28	3.66	10.01	0.0637	0.0676
Opuntia robusta	1	2	1.05	0.58	0.0268	0.0079
Opuntia rufida	23	78	54.19	20.35	0.2407	0.1413
Opuntia schottii	12	492	14.09	49.88	0.1705	0.3588
Peniocereus greggii	---	3	---	1.12	---	0.0112
Thelocactus bicolor	---	38	---	3.23	---	0.0849
Total	197	1,702	300	300	2.6918	2.2595

Parámetros	Cuenca	CUSTF
I. Shannon H ' =	2.2595	2.6918
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	3.2581	3.0445
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.69	0.88

Para las cactáceas se tiene una riqueza de 25 especies en la cuenca, la cual es de cinco especies más que en el área de CUSTF, en la cual se detectaron 20 especies.

Algunas de ellas presentan un mayor valor de importancia en el área CUSTF con respecto a la Cuenca, esto se explica por la riqueza superior que tiene ésta, en la cual la comunidad vegetal tiende a una homogeneidad en la repartición de recursos.

Todas las especies reportadas en el área de CUSTF están presentes en cuenca. Las especies de mayor densidad en la cuenca son Opuntia schottii, O. leptocaulis y O. kleiniae, con 492, 367 y 263 ind/ha respectivamente, mientras que Opuntia leptocaulis, Echinocereus enneacanthus y O. rufida, tuvieron mayor densidad en las áreas de CUSFT, con valores de 27, 23 y 23 ind/ha respectivamente.

En cuanto al índice de Valor de Importancia, Opuntia leptocaulis, O. schottii y O. kleiniae, presentaron los valores más altos en cuenca con 76.71, 49.88 y 42.28 respectivamente; mientras que en el área para CUSTF, Opuntia rufida, O. leptocaulis, O. kleiniae y Echinocereus enneacanthus, tuvieron los mayores valores de IVI con 54.19, 47.85, 38.2 y 34.95 respectivamente. En cuanto al índice de Shannon, los valores son muy similares en ambos sitios y muestran una diversidad baja.

Es pertinente señalar que las especies con mayor IVI en el área CUSTF no son de distribución restringida ni se encuentran bajo protección por la normatividad, esto derivado de la consulta realizada en la página de internet de la CONABIO.

Por otro lado, y como sustento para no comprometer la biodiversidad se tiene que este estrato es uno de los principales considerados en el programa de rescate y reubicación donde se plantean metas a mediano plazo (cinco años), con sobrevivencias de al menos 80%, de acuerdo a estas conclusiones se considera que la biodiversidad para las cactáceas no será afectada, las principales especies que se incluyen en el programa son aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Análisis de índices en el estrato herbáceo MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Allionia incarnata	---	74	---	10.81	---	0.1131
Amaranthus hybridus	---	6	---	0.97	---	0.0159
Aristida adscensionis	---	2	---	0.77	---	0.0063
Aristida divaricata	---	22	---	4.90	---	0.0456
Aristida hiemalis	---	12	---	1.24	---	0.0281
Bahia absinthifolia	8	95	27.44	13.20	0.2271	0.1346
Bidens odorata	---	6	---	0.95	---	0.0159
Bouteloua curtipendula	---	5	---	0.92	---	0.0137
Bouteloua gracilis	6	64	16.79	9.28	0.1913	0.1020

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Bouteloua repens	17	372	68.84	56.85	0.3262	0.2989
Cynodon dactylon	---	52	---	3.61	---	0.0877
Dasyochloa pulchella	7	529	19.93	58.11	0.2101	0.3414
Dichondra argentea	---	3	---	0.81	---	0.0089
Enneapogon desvauxii	18	65	93.85	10.34	0.3329	0.1031
Eragrostis cilianensis	1	11	2.47	1.22	0.0537	0.0262
Eragrostis mexicana	1	8	2.66	1.77	0.0537	0.0202
Euphorbia prostrata	---	28	---	4.39	---	0.0550
Hilaria mutica	4	8	11.34	1.07	0.1473	0.0202
Hilaria rigida	2	2	5.40	0.78	0.0906	0.0063
Melinis repens	---	179	---	17.14	---	0.2026
Muhlenbergia porteri	4	30	10.35	3.66	0.1473	0.0580
Pectis angustifolia	---	280	---	25.78	---	0.2607
Physalis acutifolia	---	1	---	0.73	---	0.0035
Piqueria trinervia	2	33	5.39	3.51	0.0906	0.0624
Priva lappulacea	---	37	---	7.94	---	0.0681
Salsola tragus	5	5	14.89	2.32	0.1706	0.0137
Selaginella lepidophylla	---	6	---	0.95	---	0.0159
Senna bauhinioides	---	11	---	1.88	---	0.0262
Setaria leucopila	4	150	12.61	34.31	0.1473	0.1817
Sida abutifolia	---	45	---	3.86	---	0.0788
Sphaeralcea angustifolia	---	41	---	8.83	---	0.0735
Thymophylla pentachaeta	3	44	8.04	6.39	0.1210	0.0775
Tiquilia canescens	---	1	---	0.72	---	0.0035
Total	82	2,227	300	300	2.3098	2.5698

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H ' =	2.5698	2.3098
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	3.4965	2.6391
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.73	0.88

La riqueza de especies es superior en el área de cuenca con un total de 33, 14 más que en el área de CUSTF. El índice de Shannon muestra una baja diversidad en ambos sitios. En cuanto a la abundancia, tres especies tuvieron los valores más altos en cuenca: Dasyochloa pulchella, Bouteloua repens y Pectis angustifolia con valores de 529, 372 y 280 ind/ha y para el CUSTF Enneapogon desvauxii y Boutelqua repens con valores de 18 y 17 ind/ha.

Referente al IVI, las especies que dan estructura a la vegetación en la cuenca son Dasyochloa pulchella (58.11) y Bouteloua repens (56.85), mientras que para el área de CUSTF son Enneapogon desvauxii y Bouteloua repens con valores de 93.85 y 68.84 respectivamente.

De las especies con mayor IVI, de acuerdo a la revisión bibliográfica no tienen distribución restringida ni están en alguna categoría de riesgo.

Análisis de índices Rosetófilas MDM.

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Agave lechuguilla	4	3091	81.65	185.45	0.3662	0.1394
Agave scabra	6	494	175.22	75.65	0.3466	0.2709
Dasylirion wheeleri	---	5	---	2.44	---	0.0090
Yucca carnerosana	---	20	---	7.61	---	0.0286
Yucca filifera	2	17	43.13	21.45	0.2986	0.0250
Yucca rigida	---	16	---	7.40	---	0.0238
Total	12	3,643	300	300	1.0114	0.4969

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H ' =	0.4969	1.0114
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	1.7918	1.0986
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.28	0.92

Para las rosetófilas se observa una riqueza superior en el área de la Cuenca, con 6 especies y 3 especies en el área de CUSTF. Sin embargo, para este estrato el valor del Índice de Shannon indica una baja diversidad. Las especies más abundantes tanto en cuenca como en CUSTF son Agave lechuguilla y A. scabra, de la misma manera son las especies que dan estructura a este estrato de vegetación lo cual se refleja en los valores de IVI. Para la cuenca los valores son de 185.45 y 75.65 respectivamente y para CUSTF los valores son 81.65 y 175.22 respectivamente.

Al estar representadas todas las especies de CUSTF en el área de cuenca y tener una distribución no restringida, se puede considerar que la ejecución del cambio de uso de suelo no provocará la pérdida de biodiversidad.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir del conjunto de especies que conforman la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo.

Es claro que no todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, de ahí que para seleccionar las especies objetivo tuvieran algunos de los siguientes criterios:

- *Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010;*
- *Que sean de difícil regeneración;*
- *Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;*
- *Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la CHF;*
- *Que sean especies nativas y/o endémicas representativas del tipo de vegetación estudiado (*
- *Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CHF*

Se rescatará el 100% de ejemplares de las especies que satisfagan dichos criterios y en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatadas y reubicadas. La cuantificación de ejemplares a rescatar 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.

Las acciones de rescate y reubicación de especies vegetales están orientadas a 2 especies arbóreas, 25 arbustivas, 14 herbáceas, 21 de cactáceas y 3 de rosetáceas, en virtud de asegurar la sobrevivencia de los individuos. Para tales efectos se rescatarán y reubicarán un total de 60,128 ejemplares de las especies que dan estructura a la vegetación, las cuales se detallan en el programa de reubicación y reforestación. Para este última actividad se propone la reforestación de tres especies de cactáceas que están incluidas en alguna categoría de riesgo dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, siempre y cuando no se logre la sobrevivencia del 80% derivado de las actividades de reubicación de las mismas.

En conjunto con la reubicación de ejemplares, se realizará la pastización mediante la siembra al voleo de 91.27 Kg de semillas de Bouteloua curtipendula en el área de afectación permanente

Del recurso fauna

Para la caracterización de la fauna tanto en la cuenca como en el área de CUSTF, se realizaron sitios de 400 metros cuadrados, los mismos donde se levantó la información de flora, se tomaron 25 y 44 sitios respectivamente, donde se incluyeron tres grupos faunísticos: herpetofauna, avifauna y mastofauna.

También se realizó la evaluación de las características de las especies dentro de la cuenca y el área CUSTF, tales como valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Análisis comparativo de diversidad de fauna silvestre, entre especies registradas en el matorral desértico micrófilo en la cuenca y el área de CUSTF.

Análisis de Índices de la Ornitofauna

AVES				
Especie	No. Individuos		Índice de Shannon	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Ammodramus sandwichensis	17	26	0.1510	0.1257
Amphispiza bilineata	18	21	0.1568	0.1082
Buteo jamaicensis	9	12	0.0970	0.0718
Callipepla squamata	21	34	0.1733	0.1508
Carpodacus mexicanus	28	43	0.2071	0.1757
Cathartes aura	---	90	---	0.2691
Coragyps atratus	16	34	0.1450	0.1508
Corvus corax	39	68	0.2500	0.2316
Crotophaga sulcirostris	21	31	0.1733	0.1418
Geoccocyx californianus	22	23	0.1785	0.1154
Hirundo rustica	31	40	0.2199	0.1678
Melanerpes aurifrons	23	32	0.1836	0.1448
Mimus polyglottos	11	14	0.1119	0.0806
Molothrus aeneus	---	30	---	0.1387
Passer domesticus	---	24	---	0.1189
Spizella atrogularis	14	23	0.1324	0.1154
Toxostoma curvirostre	16	20	0.1450	0.1045
Tringa flavipes	---	26	---	0.1257
Tyrannus vociferans	17	23	0.1510	0.1154
Tyto alba	9	9	0.0970	0.0577
Zenaida macroura	24	50	0.1885	0.1931
Total	336	673	2.7610	2.9034

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H ' =	2.9034	2.7610
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	3.0445	2.8332
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.95	0.97

Dentro del análisis que se desprende para las aves, se puede observar que el Índice de Shannon es superior para la cuenca con un valor de 2.9 con respecto a 2.76 en el área de CUSTF, considerándose en ambos sitios como diversidad media para este grupo.

Otro punto importante es la riqueza que se presenta con mayor número para la cuenca con 21 especies, cuatro más que las encontradas en el área CUSTF que fueron 17, esto es un indicador más de que la biodiversidad no resultará afectada con la ejecución del cambio de uso de suelo, por otro lado las aves en general son un grupo de fácil desplazamiento y gran movilidad, por lo que su impacto puede considerarse muy bajo al momento de la afectación, salvo en la posibilidad de encontrar nidos, en este caso y para evitar comprometer la biodiversidad se tiene propuesto ejecutar un programa de rescate y reubicación.

Ninguna de las especies de aves que se observaron en el área de CUSTF se encuentra en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010.

Las aves son un grupo que, por su capacidad de vuelo y desplazamiento, presentaría menos impactos por el proyecto de CUSTF, debido a que, con la presencia de maquinaria o personal, se dispersarían a sitios alternos de manera más fácil que otros grupos animales. Consideramos que la aplicación del proyecto no pone en riesgo la diversidad de aves porque todas las especies observadas en las áreas para CUSTF, fueron también observadas en la microcuenca y su representación como especies individuales o como grupo en el ecosistema, es alta.

Análisis de Índices de la Herpetofauna.

HERPETOFAUNA				
Especie	No. Individuos		Índice de Shannon	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Arizona elegans	8	9	0.2353	0.2037

HERPETOFAUNA				
Especie	No. Individuos		Índice de Shannon	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Aspidoscelis gularis	8	10	0.2353	0.2168
Crotalus atrox	5	7	0.1776	0.1743
Crotalus scutulatus	8	8	0.2353	0.1896
Holbrookia maculata	18	23	0.3398	0.3262
Masticophis flagellum	12	13	0.2897	0.2512
Pituophis melanoleucus	---	12	---	0.2405
Sceloporus jarovii	18	29	0.3398	0.3507
Total	77	111	1.8526	1.9529

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H ' =	1.9529	1.8526
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	2.0794	1.9459
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.94	0.95

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que todas las especies localizadas en el área CUSTF, están representadas en la cuenca, el resultado del índice de Shannon nos dice que la biodiversidad para este grupo es baja con valores de 1.9529 y 1.8526 para cuenca y área de CUSTF respectivamente.

Con la ejecución de cambio de uso de suelo este grupo faunístico puede considerarse como el más vulnerable ya que varias de las especies que lo componen son de lento desplazamiento, de igual manera algunas de ellas se encuentran en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como Crotalus atrox, C. scutulatus y Masticophis flagellum. Por tal motivo y con la finalidad de no comprometer la biodiversidad se ha optado por ejecutar un programa de rescate y reubicación, el cual permita la sobrevivencia de este grupo.

Análisis de Índices de Mastofauna.

MAMÍFEROS				
Especie	No. Individuos		Índice de Shannon	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Canis latrans	10	14	0.1612	0.1498
Chaetodipus lineatus	10	30	0.1612	0.2393
Lepus callotis asellus	26	37	0.2802	0.2674
Mephitis macroura	6	8	0.1138	0.1016
Mustela frenata	23	25	0.2637	0.2157
Procyon lotor	19	19	0.2381	0.1826
Reithrodontomys fulvescens	26	31	0.2802	0.2437
Otospermophilus variegatus subsp. Variegatus	14	19	0.1993	0.1826
Spermophilus variegatus	---	28	---	0.2303
Sylvilagus audubonii minor	13	34	0.1905	0.2560
Sylvilagus floridanus	19	20	0.2381	0.1885
Thomomys umbrinus	13	15	0.1905	0.1568
Total	179	280	2.3166	2.4142

Parámetros	Cuenca	CUSTF
I. Shannon H ' =	2.4142	2.3166
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	2.4849	2.3979
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.97	0.97

Para este grupo se tiene una riqueza de12 especies para cuenca y 11 para CUSTF, el Índice de Shannon muestra una diversidad media en ambos sitios para este grupo con valores de 2.4142 y 2.3166 respectivamente. El valor de la equitatividad es de 0.97 en ambos casos lo que es un indicador de equilibrio en la dominancia de especies.

Este grupo en general es de fácil desplazamiento, por lo que el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, será favorable para minimizar el impacto del cambio de uso de suelo sobre este grupo.

Para evitar comprometer la biodiversidad, se implementará el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre con la finalidad de llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Las acciones, técnicas más relevantes a realizar destacan los siguientes:

Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.

- *Efectuar recorridos previos antes de cualquier actividad, para la identificación y ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.*
- *Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca movilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.*
- *Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.*
- *Ahuyentamiento de individuos de especies de aves y mamíferos medianos a grandes.*
- *Realizar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada individuo.*
- *Efectuar la reubicación de los individuos, en sitios previamente seleccionados de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.*

La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse, evitando así un impacto irreversible. Para la selección del sitio donde se reubicarán las especies deben cumplir con 1) sitios cercanos a los lugares de captura; 2) sitios alejados de la zona de obras; y 3) sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen. y a una distancia lejana al área de influencia del proyecto.

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:

El clima del área en que se encuentran los predios es el Bwhw el cual se describe como clima seco desértico con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, el porcentaje de precipitación invernal menor de 5. Las normales climatológicas se obtuvieron de tres estaciones climatológicas utilizando datos de 1951 – 2010. Posteriormente, se generaron polígonos de Thiessen, información con la cual se ponderó tanto la temperatura y precipitación.

En el área de cambio de uso de suelo se identifica un tipo de suelo que es el Cambisol cálcico.

Para el área CUSTF, la pendiente dominante es de 9%, y la menos representada es de 43%, la pendiente media es de 8.6%.

El trazo para la ubicación del área propuesta para el CUSTF tiene vegetación de Matorral Desértico Micrófilo.

Para la realización del cálculo de erosión hídrica, se utilizó el siguiente procedimiento, ejecutado con el Software cartográfico Arc Gis 10.3

El modelo que se aplicó para la erosión hídrica es la Ecuación universal de pérdida de suelos (EUPS).

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

Dónde: A es la cantidad de material erodado calculado o medido expresado en toneladas por hectárea para una duración de lluvia especifica. A tiene las unidades de K, en el periodo de tiempo seleccionado para R.

R. es el factor de lluvia en forma de un índice, que es medido por el poder erosivo de la lluvia expresado en toneladas metro por hectárea hora o en joule por metro cuadrado, una medida de las fuerzas erosivas de la lluvia y escurrimiento asociado.

K. es el factor de erodabilidad del suelo, es erosión estándar en tonelada por hectárea por unidad de erosividad R.

L. es el factor longitud de pendiente, expresa la relación de pérdida de suelo de una pendiente con una longitud dada y la pérdida de suelo de una pendiente con una longitud estándar, con idénticos valores de erodabilidad y gradiente de pendiente.

S. es el factor de gradiente de pendiente, expresa la relación de pérdida de suelo de una gradiente de pendiente específica y la pérdida de suelos de una pendiente con gradiente estándar, bajo otras condiciones similares, definen el efecto de la inclinación de la pendiente sobre la pérdida de suelo por unidad de área.

C. Es el factor combinado de vegetación y manejo, expresa relación de pérdida de suelo de un área con cobertura y manejo específicos a un área similar, pero en barbecho continuamente labrado.

P. corresponde al factor de prácticas mecánicas de control de la erosión.

Para la erosión eólica, la metodología utilizada es la de FAO-Colegio de Postgraduados (Publicado por SEDUE 1989).

Para conocer la pérdida de suelo eólica que ocurre actualmente en el área de CUSTF, fue necesario adaptar distintas ecuaciones planteadas por diversos autores (Entre ellos W. H. Wischmeier y D.D. Smith en 1965; E. L. Skidmore y N. P. Woodruff en 1968), a efecto de lograr darles expresión en el TO, por lo que para su obtención fue necesario calcular los siguientes valores:

PECRE.- Período de crecimiento (días con lluvia al año).
IAVIE.- Índice de agresividad del viento.
CATEX.- Calificación de textura y fase.
CAUSO.- Calificación por uso del suelo.

Para obtener estos valores, fue necesario aplicar las fórmulas de: erosión eólica y el índice de erosión laminar. La fórmula para calcular la erosión eólica en ton/ha/año es:

$$\textbf{Erosión eólica} = IAVIE * CATEX * CAUSO$$

Niveles de erosión

Erosión	Rango (ton/ha/año)
Incipiente.	0 – 10
Ligera.	10 – 50
Moderada.	50 – 200
Alta.	>200

Escenario 1. Tasa de erosión hídrica que se presenta en las condiciones actuales.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el área propuesta para CUSTF tiene una pérdida de suelo actual de 121.593 ton/año, lo que da un promedio es de 3.57 ton/ha/año, lo cual representa un grado de erosión Incipiente.

Escenario 2. Tasa de erosión hídrica que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Con la modificación del factor de cobertura vegetal "C", se obtuvieron los valores de la pérdida de suelo bajo el supuesto de que el cambio de uso de suelo ha sido ejecutado en la superficie.

Después de que se ejecute el Cambio de Uso de Suelo propuesto, la pérdida de suelo promedio aumenta a 317.86 ton/ha/año, en este caso, la erosión promedio será de 17.86 ton/ha/año con una categoría de clasificación considerada como ligera.

De acuerdo al dato anterior de pérdida de suelo después de ejecutar el CUSTF, se tiene que se pierden 607.964 ton/ha en el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo.

Diferencia en la pérdida de suelo (hídrica).

De los resultados obtenidos la pérdida de suelo a mitigar es de 486.371 ton/ha que es resultado de la diferencia de 607.964 menos 121.593. Esta cantidad a mitigar debe ser llevado a la cantidad de tiempo en el que el suelo permanecerá desnudo, tiempo que se ha establecido en 1.5 años, lo que da como resultado un total de 729.557 toneladas.

Pérdida de suelo por acción del agua en un año		*Tiempo que permanece esta condición*		*Volumen de pérdida total por erosión hídrica en Ton.*
486.371	*X*	*1.5 años*	*=*	*729.557*

Escenario 1. Tasa de erosión eólica que se presenta en las condiciones actuales.

De acuerdo a las estimaciones calculadas, el área solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, se presenta una erosión hídrica de 1.088.249 ton/año, con una erosión promedio de 31.96 ton/ha/año, lo cual se considera como ligera, en el 100% de la superficie.

Escenario 2. Tasa de erosión eólica que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Una vez que se ejecute el cambio de uso de suelo propuesto, la erosión eólica se incrementa; cabe destacar que, para esta estimación, se sustituyó el valor del CAUSO, pasando de 0.15 a 0.7, esto debido a que el área quedará desprovista de vegetación, asimilándose a un uso de suelo agrícola de temporal.

La pérdida de suelo por efectos del viento en el área propuesta, después de ejecutarse el Cambio de Uso de Suelo es de 5,078.495 toneladas por año, lo cual representa una tasa de erosión promedio de 149.174 ton/ha/año.

A manera de resumen de las estimaciones de erosión eólica, actualmente se pierden 31.966 ton/ha/año, y bajo el supuesto que el cambio de uso de suelo sea ejecutado la pérdida sería de 149.174 ton/ha/año.

Con los datos anteriores es posible obtener los escenarios de la cantidad de suelo perdido, como se muestra en la siguiente tabla.

Escenarios de pérdida de suelo por acción del viento.

Área sujeta a CUSTF (ha)	Escenario 1 (pérdida de suelo actual) (toneladas)	Escenario 2 (pérdida de suelo con el CUSTF) (toneladas)	Diferencia (ton)
34.044	1,088.249	5,078.495	3,990.246

Las estimaciones se obtienen para un año, sin embargo, como se ha mencionado, el suelo permanecerá desnudo a lo largo de año y medio por lo tanto es necesario llevar el resultado a este lapso de tiempo:

Pérdida de suelo en un año y medio.

Área sujeta a CUSTF (ha)	Escenario 1 (pérdida de suelo actual) (toneladas)	Escenario 2 (pérdida de suelo con el CUSTF) (toneladas)	Diferencia (ton)	Pérdida de suelo en un periodo de 1.5 años (ton)
34.044	1,088.249	5,078.495	3,990.246	5,985.369

Una vez que se tienen los resultados de la pérdida de suelo por acción de la erosión hídrica y eólica, se suman los resultados para obtener el panorama general.

Suma de erosión hídrica y eólica en el área CUSTF.

Tipo de erosión	Pérdida de suelo Ton
Erosión hídrica (1.5 años)	729.557
Erosión eólica (1.5 años)	5,985.369
Total	6,714.926

La cantidad total de pérdida de suelo es de 6,714.926 ton y con esto es posible estimar la cantidad y tipo de obras necesarias para mitigar este impacto.

Para retener esta cantidad de suelo se ha propuesto como obra de conservación el establecimiento de bordos en curvas de nivel, cabe aclarar que estos bordos serán sobre los límites de la franja temporal con el área que no se afectará, siendo esta una franja longitudinal, sobre una superficie de 18.254 hectáreas.

Para la estimación del suelo por retener se utilizó la siguiente metodología (COLPOS,2007).

Capacidad de retención unitaria por obra (m^3/m).

$$CURTBA = \left[\frac{(A)(LP)}{2}\right]$$

Dónde:

$CURTBA$, *es la capacidad unitaria de retención* $\left(\frac{m^3}{m}\right)$
A, *es el ancho promedio* (m).
LP, *es la longitud de proyección promedio* (m)."

Con esta base teórica y con el dato de las pendientes en el área sujeta a cambio de uso de suelo, sobre la franja temporal, se hicieron los siguientes cálculos.

Retención de suelo por las obras de conservación.

Bordos		Pendiente	Proyección	Densidad de obras	Capacidad de Retención	Superficie	Cantidad de obra proyectada	Capacidad de retención
Altura (m)	Ancho (m)	(%)	(m)	(m/ha)	(ton/ha)	ha	(m)	(ton)
0.5	0.5	1	20.00	500	2500.00	13.027	6,513.5	32,567.500
0.5	0.5	4	12.50	500	1562.50	5.15	2,575	8,046.875
0.5	0.5	9	5.56	500	694.44	0.077	38.5	53.472
					TOTAL	18.254	9,127	40,667.847

Se observa que con la ejecución de las obras se retiene la cantidad suficiente de suelo para llegar al balance cero en comparación con el suelo que se pierde por acción del agua y viento, el resumen de esto se muestra en la siguiente tabla.

Balance cero pérdidas / retención de suelo.

Escenario	Toneladas
Retención de suelo por ejecución de obras	40,667.847
Pérdida de suelo por ejecución del CUSTF (Hídrica + Eólica)	6,714.926
Diferencia	33,952.921

De acuerdo con los resultados mostrados en la tabla anterior, se tiene una capacidad de retención de suelo mayor ya que la diferencia entre la perdida real de suelo y la capacidad de retención con las obras de conservación es de 33,952.921 toneladas, por lo tanto, se considera que el criterio de excepcionalidad enmarcado en la LGDFS, de no provocar la erosión de los suelos, se cumple.

Además, se plantean una serie de acciones pertinentes para controlar la erosión en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo:

- *Recuperación del suelo orgánico en la superficie sujeta a afectación para su posterior utilización en el desarrollo del programa de restauración (10 cm).*
- *Riego permanente de las áreas de trabajo con agua no potable para evitar la suspensión*

de polvos fugitivos por efecto de las corrientes de aire.

- *Se dará mantenimiento continuo al equipo y maquinaria empleado para evitar posibles accidentes de derrama de combustibles o lubricantes.*
- *Se contratará una empresa encargada del manejo y retiro de los residuos peligrosos de las áreas del proyecto.*
- *Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normativa vigente.*

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:

La captura de agua o desempeño hidráulico es el servicio ambiental que producen las áreas con vegetación al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. El potencial de infiltración de agua de un área depende de un gran número de factores tales como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y la geomorfología del área, entre otros (Torres y Guevara, 2002).

En general se entiende que el cálculo de la infiltración se basa en el siguiente modelo:

$$Infiltración = P - ETR - Ve$$

Donde:
P = precipitación
ETR = Evapotranspiración
Ve = Volumen de escurrimiento

Balance hidrológico actual.

Para determinar la cantidad de infiltración actual, se desarrollaron los siguientes cálculos que a continuación se describen.

Para el cálculo de la evapotranspiración se utilizó el método indirecto denominado Método de Turc mediante la siguiente fórmula:

$$ET_{real} = \frac{P}{\left[0.9 + \left(P/L_T\right)^2\right]^{1/2}}$$

Dónde:

ETR = Evapotranspiración m/año.
P = Precipitación.
T = Temperatura media anual.
IT = 300 + 25 T + 0.05 T³.

Los datos de precipitación y temperatura, utilizados en este modelo corresponden a los ponderados de las estaciones climatológicas que se encuentran dentro y en la periferia de la CHF delimitada.

Precipitación 241.06 mm.
Temperatura 21.06 °C.

Se obtuvo en principio el valor de IT.

*IT = 300 + (25 * 21.06) +((0.05 * (21.06)³)*
IT = 1,293.53

Una vez que se tienen los valores de IT, estos se sustituyen en la formula, quedando de la siguiente manera.

ETR = 241.06 / (0.9 + (241.06 / 1,293.53)²)1/2
ETR = 128.946412 mm.
ETR = 0.1289464 m

Se hace la conversión a m³ para el área forestal del proyecto:
ETR = 43,898.52 m³

Para el cálculo del escurrimiento se utilizó la fórmula propuesta por la CNA descrita en la NOM-011-CNA-2000, misma que se calcula con la siguiente expresión.

$$Vm = P * Ce * A$$

Dónde:

P = precipitación.
A = área en m²
Ce = descrito por las siguientes expresiones.

Si K < = 0.15

$$Ce = K\frac{(P-250)}{2000}$$

Si K > = 0.15

$$Ce = K\frac{(P-250)}{2000} + \frac{K-0.15}{1.5}$$

Para el área del proyecto se considera como un bosque cubierto del 25 al 50%, el suelo que más se ajusta corresponde al tipo A,

Para obtener el valor de Ce, se desarrolló con la siguiente expresión:

$$Ce = K\frac{(241.06 - 250)}{2000} + \frac{K - 0.15}{1.5}$$

$$Ce = 0.17\frac{(241.06 - 250)}{2000} + \frac{(0.17 - 0.15)}{1.5}$$

$$Ce = 0.012573433$$

Una vez que se tiene el valor de Ce, se hacen los cálculos para obtener el volumen de escurrimiento.

$$Vm = 0.24106 * 0.012573433 * 340440$$

Vm = 1,031.86 m³

Con los datos anteriores, se procede a hacer el cálculo de la infiltración en la formula antes establecida:

Infiltración =P – ETR – Ve
Infiltración = 82,066.47 – 43,898.52 – 1,031.86
Infiltración = 37,136.09 m³

Balance hidrológico con la ejecución del CUSTF.

Para determinar la posible afectación en cuanto a la disminución de infiltración con la ejecución del cambio de uso de suelo, se realizaron los cálculos considerando un escenario con remoción de la vegetación obteniéndose lo que a continuación se describe.

Para la evapotranspiración, de acuerdo a las fórmulas utilizadas, no presentan variables que tomen en cuenta una condición actual y futura (con cambio de uso de suelo y sin cambio de uso de suelo), sin embargo, en el caso del volumen medio de escurrimiento este sí utiliza una variable

que se refiere a la vegetación, por lo que la modificación de esta variable dentro del procedimiento completo para la estimación de la infiltración, es la que determina la cantidad.

De acuerdo a lo anterior se tiene que, para identificar la infiltración se utilizarán los mismos datos de evapotranspiración obtenidos.

A continuación, se muestran los resultados bajo el supuesto que se ha llevado a cabo el cambio de uso de suelo.

Los valores de Precipitación y Evapotranspiración permanecen constantes entonces.

Precipitación anual en área de CUSTF = 82,066.47 m³
ETR = 43,898.52 m³

La variable que puede ser modificada se refiere al volumen de escurrimiento, entonces sobre la tabla "Valores de K en función del tipo y uso de suelo (NOM-011-CNA, 2000)." Se modifica el porcentaje de cobertura quedando en "Caminos" esto se toma en cuenta ya que, en el área de cambio de uso de suelo tomará este valor por al menos 18 meses.

En este sentido, el valor de K es de 0.27.

Se recalcula y tenemos que el valor de Vm es de 6,466.27 m³.

Con este valor es posible obtener la cantidad de infiltración que se tendría en el área CUSTF, en el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación.

Infiltración = 82,066.47 – 43,898.52 – 6,466.27

Infiltración (con CUSTF) = 31,701.68 m³

Con ambos resultados obtenidos podemos obtener la cantidad de infiltración que se perdería con la ejecución del cambio de uso de suelo, como se muestra en la siguiente tabla.

Diferencia del volumen de infiltración antes y después en el área de CUSTF.

Situación	Vol. de infiltración m^3
Sin CUSTF	37,136.09
Con CUSTF/	31,701.68
Diferencia	5,434.41

Con los resultados obtenidos se pueden analizar los siguientes escenarios.

El volumen de agua que se infiltra en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo en las condiciones actuales, corresponde a 37,136.09 m^3. Al remover la vegetación se tiene un volumen de infiltración de 31.701.68 m^3, por lo que la pérdida en la infiltración es de 5,434.41 m^3.

De acuerdo a la calendarización del proyecto se estima que el suelo permanecerá desnudo durante 18 meses, por lo tanto, para obtener la cantidad de infiltración que se pierde en este lapso, se multiplicó por el valor obtenido como se muestra en la siguiente tabla.

Infiltración pérdida en un año		Tiempo que permanece esta condición		Volumen de infiltración total.
5,434.41	X	1.5 años	=	8,151.62

El volumen de agua que se captaría con la implementación de las medidas de mitigación.

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone el establecimiento de bordos en curvas de nivel, en este caso es importante mencionar que dichas obras serán formadas por un único cordón, el cual se encontrará en los límites entre la franja temporal y el área natural, apoyados con maquinaria, en una superficie de 18.254 hectáreas, donde se tienen pendientes de 1, 4 y 9%. Para estimar la cantidad que se infiltra de acuerdo al tipo de obra, superficie y pendiente se desarrollan los siguientes cálculos.

Con el dato de la pendiente del terreno y la altura de la obra que en este caso es de 0.5 metros, se realiza el cálculo del área del triángulo, para hacer la conversión, el área obtenida se multiplica

por la longitud sobre la cual se desarrolla la obra, la cual de acuerdo al manual de obras de conservación de la CONAFOR para acomodos de material vegetal muerto es de 500 metros por hectárea, posteriormente se multiplica el valor obtenido por la superficie que ocupa ese porcentaje.

La superficie sobre la cual se ejecutarán las obras de conservación, y pendiente sobre la que se encuentra, se observa en la siguiente tabla.

Pendiente y superficie de los bordos en curvas de nivel.

Pendiente en %	Superficie de la pendiente ha	Metros de obra / ha Sup * 500	Área del triángulo m^2	Volumen total (m^3)
1	13.027	5,210.80	12.50	65,135.00
4	5.150	2,575.00	3.12	8,034.00
9	0.077	38.50	1.39	53.52
Total	18.254	7,824.3		73,222.52

Ya que se tiene la superficie sobre la cual las obras permitirán la infiltración es necesario hacer los cálculos para descontarle a la precipitación la evaporación y tener finalmente el dato de infiltración que se retendría.

Para obtener el volumen de infiltración entonces debemos utilizar la cantidad de precipitación que se tiene en la zona que de acuerdo a los datos ponderados es de 241.06 mm, y se transforma este valor a metros cúbicos multiplicándolo por la superficie.

Precipitación 241.06 mm / 1000 = 0.24106 m.
*P = 0.24106 m * 182,540 m^2 = 44,003.09 m^3*

Para el área de obras entonces tenemos una precipitación de 44,003.09 m^3, a este valor se le resta la evaporación.

Para obtener la evaporación de la zona se utiliza la fórmula de Turc, explicada anteriormente. Utilizando los mismos valores de precipitación y temperatura se obtiene el valor de IT

$IT = 300 + (25 * 21.06) + ((0.05 * (21.063)^3)$
$IT = 1,293.53$

Sustituyendo en la formula queda de la siguiente manera.

$ETR = 241.06 / (0.9 + (241.06 / (1,293.53)^2) 1/2$
$ETR = 128.946412$ mm.
Convirtiendo a m^3 *para el área donde se propone la obra se obtiene el siguiente resultado:*
$ETR = 23,537.88\ m^3$

Para obtener la cantidad de agua que se infiltra en las obras propuestas, al valor de la precipitación se le resta la evaporación, el resultado es la cantidad de agua que se escurriría y estaría en posibilidades de ser retenida por las obras y en consecuencia de infiltrarse, que es un volumen de 20,465.21 m^3 *anuales*

Diferencia entre Precipitación y Evaporación.

Dato	M^3
Precipitación	44,003.09
Evaporación	23,537.88
Diferencia	20,465.21

De acuerdo a los datos presentados en la siguiente tabla se puede decir que con las obras propuestas, se mitiga la infiltración que se pierde por el cambio de uso de suelo y además se tiene un balance de infiltración a favor por una cantidad de 12,313.59 m^3*, por lo tanto se considera que se está acorde con el criterio de excepción de la LGDFS, de no disminuir la cantidad agua.*

Infiltración potencial de las obras de conservación de agua.

Dato	M^3
Infiltración que se pierde en 1.5 años	8,151.62

Infiltración que se recupera con los bordos en curvas de nivel	*20,465.21*
Retención a favor	*12,313.59*

Aunado a lo anterior, para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, mediante la ejecución del proyecto se aplicarán medidas de mitigación, tales como:

Se emplearán sanitarios portátiles a los cuales se les dará mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.
Se evitará la toma indiscriminada de agua potable.
Se proporcionará el agua para consumo de los trabajadores, mediante garrafones los cuales serán proporcionados por una empresa especializada.
Instalación de almacenes de residuos peligrosos, con las medidas suficientes para evitar derrames y que estos vayan directo al suelo y evitar infiltraciones de materiales peligrosos.

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.*

4. Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos, 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:

Importancia del Gasoducto El Encino - La Laguna, Tramo 6.

Para el caso específico de gas natural, la red actual de transporte y distribución es limitada y se encuentra saturada. Así mismo, la infraestructura es costosa, principalmente en ductos, lo que limita su uso en muchas regiones del país, dado que en una geografía accidentada los costos son mayores. Por eso la urgencia de ampliar la capacidad de transporte en nuestro país, buscando equilibrio entre seguridad de suministro, protección medioambiental y eficiencia económica.

Derivado de la necesidad del servicio de transporte de gas natural en los estados de Sonora, Sinaloa, Durango y Chihuahua a través de un Gasoducto, se consideró necesario aprovechar las condiciones del mercado americano de gas natural que presenta ventajas económicas y condiciones favorables, cuyos ahorros anuales representarían cerca de 500 millones de dólares al generar la energía eléctrica con gas natural en lugar de combustóleos en los parques de generación de dichos estados, razón por la que se pretende desarrollar el proyecto El Encino - La Laguna, Tramo 6.

El Gasoducto El Encino - La Laguna, Tramo 6, forma parte del programa de gasoductos que comenzarán a operar entre 2016 y 2018, los cuales abastecerán a 9 centrales eléctricas nuevas y a 4 reconvertidas, con una capacidad total de generación de 9,300 MW, y además permitirán abastecer las necesidades del desarrollo industrial en las áreas donde se construyen.

Esta red permitirá ampliar la capacidad instalada de transporte de gas natural en un 26% y conducirá 1,670 millones pies cúbicos diarios; además de suministrar el combustible a las centrales eléctricas y permitirá atender los requerimientos de gas natural de los sectores productivos de los estados de Durango, Zacatecas y Aguascalientes, lo que representará un elemento de gran importancia para promover el desarrollo industrial en esas entidades, contribuyendo a la generación de nuevos empleos y por ende fomentar su desarrollo económico.

Considerando el mercado de gas natural el BP Statistical Review of World Energy 2010 reportó que hasta finales de 2009, las reservas probadas de gas natural totalizaron 6,621 billones de pies cúbicos, lo que significó un ascenso de 1.2% respecto al año anterior. Este incremento fue significativo y confirmó la tendencia histórica de esta industria donde prácticamente se presentan incrementos en el nivel de reservas probadas cada año.

La relación mundial de reservas de gas natural respecto a los niveles actuales de producción (R/P), en términos de reservas probadas, es de 62.8 años, esto significó aumentar casi dos años a dicho indicador, dada la disminución del nivel de producción originado por la caída de la demanda del hidrocarburo en el último año. La relación del R/P del gas natural respecto a otros combustibles fósiles es la segunda en importancia, ya que la del carbón es de 119 años en tanto

que la del petróleo es de 45.7 años. Específicamente, México se ubica en el lugar 34 en reservas de gas seco a nivel mundial (SENER, 2010).

Actualmente, el mercado internacional de gas natural se ha diferenciado por el incremento del consumo en los diversos sectores, consecuencia de las ventajas ecológicas y económicas que brinda en comparación con otros combustibles, por lo tanto, se ha convertido en la tercera fuente de energía primaria más importante, además de que su progreso hace prever que seguirá siendo un combustible importante en la matriz energética del país.

En México el gas natural se ha convertido en una alternativa importante para el sector productivo y para los consumidores finales, tanto en términos económicos como de ventajas ambientales. En este sentido, el Gobierno Federal ha puesto especial atención en buscar nuevos mecanismos que permitan materializar los proyectos de infraestructura de transporte que demandan, tanto el desarrollo del mercado de Gas Natural, como el crecimiento económico del país, con el fin de extender y fortalecer el Sistema Nacional de Gasoductos, dotándole de mayor capacidad de transporte.

En contraparte, destaca el hecho de que el almacenamiento de gas es costoso, normalmente de cinco a diez veces más que el del petróleo en la misma base energética, además enfrenta más restricciones regulatorias y sus costos de mercado son más inciertos, las tendencias para satisfacer la seguridad de suministro se centran en desarrollar más proyectos de producción, gasoductos y terminales de Gas Natural Licuado (GNL), mientras que las inversiones en instalaciones de almacenaje, que también son cruciales, se desarrollan a un ritmo más lento.

El aumento del consumo de gas natural en México se debe al reciente establecimiento de Centrales Termoeléctricas y al uso de combustibles limpios, que tienen menor emisión de contaminantes.

Justificación económica.

Para demostrar que el nuevo uso propuesto sea más productivo a largo plazo, se realizaron los cálculos del valor económico en el capítulo XIII de las especies de plantas y animales del ecosistema forestal por afectar, así como de los servicios ambientales que se verán afectados.

De manera general, no se tiene identificado un uso económico para el área sujeta a CUSTF, sin embargo, mediante la valoración económica de los recursos biológicos que presta esta superficie de terreno por afectar se puede concluir que el valor económico del mismo es el siguiente incluyendo la valoración ambiental de la captura de carbono y de agua.

Valoración económica de recursos biológicos y servicios ambientales.

Recurso	Valoración económica
Captura de Carbono	$171,581.20
Agua	$13,004.81
Biodiversidad	$10,894.08
Protección y Recuperación de Suelos	$102,132.00
No maderables	$1,886,581.10
Fauna	$222,001.12
TOTAL	$2,406,194.31

El monto obtenido es de $2,406,194.31 pesos, el cual es proporcionado por los recursos biológicos y los servicios ambientales que se encuentran en el área CUSTF.

Si se contempla el costo estimado para recuperar y restaurar el ecosistema se presentan los rubros y cálculos en la siguiente tabla donde de manera general se incluye el costo estimado por el desarrollo de prácticas y obras de conservación de suelos, las cuales representan un medio rápido y eficaz para promover la recuperación y restauración de las áreas afectadas, y este monto asciende a $1,335,721.13 considerando un periodo aproximado de 5 años, que es el tiempo promedio para que la planta pueda subsistir por sus propios medios.

Concepto	Costo
Costos por adquisición de plantas	$109,574.02
Costos por reforestación y obras de suelos	$258,265.72
Transporte de planta	$12,095.84
Reposición de Planta	$65,049.25

Mantenimiento	*$605,907.15*
Asesoría Técnica	*$284,829.15*
Total	*$1,335,721.13*

Considerando la valoración económica y los costos de restauración se tiene un total de 3,741,915.45 pesos.

Por su parte, para obtener la cantidad económica con la ejecución del cambio de uso de suelo se desarrolló lo siguiente:

La inversión total estimada para la construcción del Gasoducto El Encino – La Laguna es de $630,130,884.00 USD, este monto tiene que ser dividido sobre la superficie del proyecto que se presenta a evaluación en el presente documento la cual es de 34.044 hectáreas, esto arroja un valor estimado de 18,509,308.072 USD para dicha superficie, lo cual se estima, es sustancialmente superior al valor de los recursos biológicos y servicios ambientales por afectar y por ende se puede concluir que el nuevo uso propuesto es más redituable económicamente que el que actualmente presta la superficie de terreno (dado que no se ha identificado algún uso económico o productivo en el área sujeta a CUSTF).

A modo de presentar un ejemplo más claro sobre la justificación económica, se partirá del supuesto que en la superficie afectada se puede tener una producción agrícola, bajo este supuesto tenemos lo siguiente:

En la región donde se pretende establecer el proyecto los principales productos agrícolas son alfalfa, maíz, avena y praderas.

De acuerdo con lo anterior, se optó por realizar una proyección de producción agrícola de alfalfa, maíz, avena y frijol dado que, de acuerdo con las características del terreno y las condiciones climáticas de la zona, son los cultivos que pudieran tener mayores posibilidades de producción en el área solicitada para CUSTF. En la tabla siguiente se presentan los resultados del valor económico de la producción agrícola por cada uno de los cultivos, cuyos datos de rendimiento y

precio fueron retomados del Compendio Estadístico Sector Agroalimentario de Chihuahua para el año 2016.

Proyección de producción agrícola en el área CUSTF.

Cultivo	Rendimiento (ton/ha)	Precio ($/ton)	Producción en el área de CUSTF (ton/34.044 ha)	Producción económica en el área de (CUSTF)
Maíz grano	6.11	2,636.33	208.01	$548,383.00
Avena forrajera	16.2	285.2	551.51	$157,290.65
Frijol	1.01	8,199.44	34.38	$281,896.75
Alfalfa verde	82.94	403.36	2,823.61	$1,138,931.33

De acuerdo con los datos anteriores, si el área propuesta para CUSTF fuera destinada al cultivo de alfalfa, que es el que mayores ganancias económicas aportaría, se estarían generando ingresos de alrededor de $1,138,931.33 pesos anuales, sin embargo, considerando 30 años de vida útil del proyecto con una inversión de $630,130,884.00 USD, en un año correspondería una inversión de USD 21,004,362.80, monto sustancialmente superior a los ingresos que se obtendrían por destinar la superficie sujeta a CUSTF a un uso agrícola.

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 Durango, no se emitió dicha opinión.
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 a este proyecto, 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 ejecutará un programa de reubicación y reforestación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de

Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece que el trazo del gasoducto se localiza en la Unidad Biofísica Ambiental UAB 27 Sierras Transversales, que el 100 % del trazo se ubica en dicha Región Ecológica, cuya política ambiental es el aprovechamiento sustentable. 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. Derivado del análisis realizado a este instrumento, se observó que la infraestructura no está contemplada como actividad por sí misma en el presente ordenamiento, sin embargo, al considerar que otros sectores de interés son SCT y CFE y las actividades que se pretenden realizar durante el desarrollo del proyecto están relacionadas con esta última, estas son susceptibles de ajustarse a lo dispuesto en las estrategias regionales.

3. Áreas Naturales Protegidas

Del estudio técnico justificativo se desprende que el trazo del proyecto no se encuentra dentro ni cerca de ninguna Área Natural Protegida. La ANP más cercana es Mapimí y está a 69 km con categoría de Reserva de la Biósfera.

4. Áreas de importancia para la conservación

De acuerdo con la información presentada en el ETJ, el proyecto no incide sobre ninguna Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Áreas de Importancia para la Conservación de Aves.

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 con 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. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1510/2017 de fecha 11 de septiembre de 2017, se notificó al REGULADO que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de $ 1,188,301.70 (Un millón, ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico micrófilo preferentemente en el estado de Durango.

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 sin número, de fecha 14 de septiembre de 2017, recibido en esta AGENCIA el día 15 del mismo mes y año , la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del REGULADO, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de $ 1,188,301.70 (Un millón, ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico micrófilo

preferentemente en el estado de Durango.

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 34.044 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto** El Encino – **La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, promovido por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada 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 correspondiente a 98 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z13:

Polígono 1 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y

1	625065.994959	2831956.845230
2	625087.205325	2831934.284100
3	625001.287314	2831950.939660
4	624968.964770	2831971.797430
5	625000.063629	2831973.151670
6	625008.111828	2831967.958160

Polígono 2 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625105.113489	2831914.763250
2	625104.260545	2831909.969230
3	625102.774878	2831899.561750
4	625080.867630	2831923.441950
5	624996.737638	2831939.593990
6	624948.232043	2831970.894700
7	624968.964770	2831971.797430
8	625001.287314	2831950.939660
9	625087.026901	2831934.478590

Polígono 3 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625077.580007	2831954.621030
2	625092.493039	2831951.757890
3	625098.699654	2831932.055880

Polígono 4 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625832.678255	2831258.174140
2	625760.772038	2831281.715330
3	625707.798225	2831298.082950
4	625692.456259	2831302.945750
5	625667.505384	2831312.989070
6	625636.874043	2831342.482190
7	625583.503007	2831401.015910
8	625537.139777	2831451.445580
9	625469.764988	2831525.134100
10	625443.199625	2831554.402380
11	625399.749811	2831600.115870
12	625379.940528	2831622.595360
13	625350.958531	2831654.740190
14	625330.427530	2831677.740080
15	625310.379503	2831700.217420
16	625278.263933	2831735.232050
17	625227.564348	2831789.575270
18	625177.587037	2831843.398340
19	625123.485744	2831903.771780
20	625103.911384	2831926.780970
21	625097.387974	2831949.808750
22	625674.520284	2831320.827380

Polígono 5 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625176.429771	2831837.035960
2	625170.248349	2831835.949710
3	625163.835917	2831833.011670
4	625109.121954	2831892.644070
5	625111.274918	2831908.047880

Polígono 6 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625967.448358	2831185.427050
2	626015.534453	2831156.824560
3	626103.735128	2831105.474710
4	626133.159066	2831089.082590
5	626135.423506	2831077.595750
6	625994.190872	2831161.926580
7	625657.070480	2831295.471770
8	625166.966327	2831829.599870
9	625172.672733	2831832.282690
10	625181.725612	2831831.264100
11	625664.050409	2831305.614050

Polígono 7 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625953.264227	2831191.045700
2	625701.652373	2831290.718050
3	625778.100568	2831268.964600
4	625816.934898	2831256.680600
5	625852.727305	2831237.515440
6	625898.323036	2831217.915930
10	626133.159995	2831089.082290
11	626262.835601	2831016.509690
12	626444.649907	2830909.417870
13	626476.011630	2830885.831410
14	626547.033174	2830845.899110
15	626575.440344	2830827.516640
16	626604.463537	2830800.193650
17	626610.799039	2830790.717170

Polígono 8 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	626131.190684	2831099.070630
2	626115.417872	2831108.484480
3	626080.720898	2831124.235180
4	625999.511096	2831172.726350
5	625996.434150	2831173.945180
6	625968.855271	2831189.854950
7	625943.627590	2831203.848540
8	625917.931968	2831216.783520
9	625894.651122	2831227.105780
10	625843.049134	2831254.065870
11	626007.491415	2831188.925900
12	626106.464501	2831129.828440
13	626101.666022	2831121.046290
14	626130.219338	2831103.997200

Polígono 10 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626617.610810	2830790.410370
2	626610.799039	2830790.717170
3	626604.463537	2830800.193650
4	626575.440344	2830827.516640
5	626547.033174	2830845.899110
6	626476.011630	2830885.831410
7	626444.649907	2830909.417870
8	626441.311573	2830911.384170
9	626504.737428	2830877.806520
10	626563.913746	2830844.105950
11	626587.978532	2830826.873820
12	626596.110156	2830820.032670
13	626612.124794	2830801.076820

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

Polígono 9 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626617.610810	2830790.410370
2	626621.583973	2830778.219350
3	626604.196164	2830779.002440
4	626595.245394	2830792.390860
5	626568.007354	2830818.033260
6	626540.826946	2830835.621920
7	626469.435761	2830875.761970
8	626437.977209	2830899.421290
9	626135.416484	2831077.637220

Polígono 11 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626624.751939	2830790.088750
2	626618.401397	2830800.807040
3	626606.609763	2830815.520170
4	626589.418990	2830832.488150
5	626569.564683	2830846.795240
6	626533.207999	2830868.522920
7	626506.498550	2830881.117740
8	626505.846146	2830889.706790

9	626556.342599	2830861.314900
10	626586.590009	2830841.741730
11	626618.290882	2830811.897850
12	626620.703277	2830808.289380
13	626639.781201	2830807.430110
14	626649.910805	2830788.955670

Polígono 12 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626630.612704	2830777.812710
2	626624.751939	2830790.088750
3	626649.910805	2830788.955670
4	626885.573611	2830359.153130
5	626903.917189	2830323.180110
6	626905.920845	2830265.574340
7	626892.834495	2830318.498090
8	626874.964983	2830353.541570
9	626642.631961	2830777.271380

Polígono 13 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626907.651895	2830215.807970
2	626899.149294	2830245.720600
3	626886.675374	2830300.619850
4	626875.647506	2830329.176930
5	626850.094771	2830377.033230
6	626821.545350	2830425.849390
7	626784.723118	2830496.330530
8	626736.728706	2830579.224540
9	626699.023622	2830648.379690
10	626630.612704	2830777.812710
11	626642.631961	2830777.271380
12	626874.964983	2830353.541570
13	626892.834495	2830318.498090
14	626905.920845	2830265.574340

Polígono 14 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626903.917189	2830323.180110
2	626904.152215	2830322.719240
3	627050.632768	2829730.323820
4	627068.157189	2829617.469370
5	627157.247130	2829258.824100
6	627213.860389	2829081.174670
7	628079.262450	2827981.258070
8	628098.373271	2827959.981660
9	628098.263585	2827942.145840
10	628070.073584	2827973.530380
11	627203.086445	2829075.461530
12	627145.695170	2829255.552460
13	627056.381671	2829615.097500
14	627038.856283	2829727.958380
15	626905.920845	2830265.574340

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

Polígono 15 [redacted]

Vértice	X	Y
1	627056.381671	2829615.097500
2	627045.843951	2829650.815000
3	627028.111075	2829724.442620
4	627007.271464	2829810.559730
5	626991.711892	2829875.642420
6	626976.775079	2829938.095460
7	626964.693548	2829983.114910
8	626946.357671	2830057.395780
9	626928.305036	2830133.326610
10	626907.651895	2830215.807970
11	626905.920845	2830265.574340
12	627038.856283	2829727.958380

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/1618/2017
Bitácora 09/DSA0072/06/17

Polígono 16 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628074.180850	2827942.020770
2	628049.566305	2827980.884000
3	627998.102909	2828049.903870
4	627966.034984	2828090.777330
5	627916.151735	2828150.917500
6	627898.247797	2828179.407900
7	627878.614341	2828201.292730
8	627832.650958	2828257.846830
9	627759.767055	2828348.405860
10	627693.819411	2828432.442680
11	627635.097127	2828510.948330
12	627564.644018	2828597.578190
13	627521.057816	2828655.803240
14	627467.835292	2828721.843060
15	627386.165716	2828825.497900
16	627353.774357	2828869.334640
17	627303.575881	2828931.780000
18	627240.061839	2829011.888690
19	627187.449060	2829076.946990
20	627180.596250	2829106.202590
21	627160.739237	2829183.104280
22	627149.578006	2829225.496770
23	627133.290576	2829305.487980
24	627145.695170	2829255.552460
25	627203.086445	2829075.461530
26	628070.073584	2827973.530380
27	628098.263585	2827942.145840
28	628098.099102	2827915.392180

Polígono 17 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628121.056512	2827934.727880
2	628111.713939	2827927.171290
3	628098.263585	2827942.145840
4	628098.373271	2827959.981660

Polígono 18 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628111.713939	2827927.171290
2	628100.692986	2827912.504360
3	628098.099102	2827915.392180
4	628098.263585	2827942.145840

Polígono 19 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628118.700965	2827919.392510
2	628126.853142	2827928.274380
3	628143.374798	2827909.880540
4	628134.899246	2827901.358730

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

Polígono 20 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628107.386753	2827905.052070
2	628110.912870	2827909.653100
3	628118.700965	2827919.392510
4	628134.899246	2827901.358730
5	628122.185797	2827888.576070

Polígono 21 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628181.365368	2827867.584650
2	628174.213594	2827857.589020
3	628134.899246	2827901.358730
4	628143.374798	2827909.880540

Polígono 22 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628174.213594	2827857.589020
2	628163.507589	2827842.571420
3	628122.185797	2827888.576070
4	628134.899246	2827901.358730

Polígono 23 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628300.943828	2827702.432480
2	628290.747712	2827713.122230
3	628293.479547	2827727.612930
4	628227.676042	2827798.068480
5	628180.489170	2827850.602290
6	628188.636983	2827859.489010
7	628236.525544	2827806.174040
8	628306.397765	2827731.362190

Polígono 24 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628290.747715	2827713.122230
2	628265.236059	2827741.140220
3	628255.871670	2827751.592570
4	628217.832482	2827791.749160
5	628181.497076	2827822.543380
6	628174.652319	2827830.163770
7	628175.877399	2827835.162730
8	628176.414852	2827841.427440
9	628180.489170	2827850.602290
10	628227.676042	2827798.068480
11	628293.479547	2827727.612930

Polígono 25 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628299.260275	2827693.502290
2	628401.397400	2827587.226680
3	628391.335621	2827588.895640
4	628384.652131	2827587.332480
5	628286.322042	2827689.646840
6	628289.166701	2827704.735960

Polígono 26 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628384.652131	2827587.332480
2	628364.645940	2827582.172500
3	628266.914779	2827683.863800
4	628274.102259	2827721.989100
5	628289.166703	2827704.735960
6	628286.322042	2827689.646840

Polígono 27 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628641.490989	2827338.990200
2	628623.465178	2827340.317590
3	628498.821690	2827468.539650
4	628389.712114	2827582.067530
5	628404.606079	2827583.888030
6	628507.449979	2827476.879510

Polígono 28 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628623.465178	2827340.317590
2	628607.068523	2827343.886260
3	628591.361775	2827347.518580
4	628485.879235	2827456.029820
5	628369.235685	2827577.396830
6	628382.142257	2827581.559240
7	628389.712114	2827582.067530
8	628498.821690	2827468.539650

Polígono 29 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y

1	628633.215827	2827330.287140
2	628649.464112	2827330.788300
3	628869.074286	2827150.810820
4	628967.373280	2827065.845270
5	628960.454074	2827055.843880
6	628959.797842	2827056.531700
7	628861.346142	2827141.629310
8	628641.332759	2827321.937310

Polígono 30 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628633.215827	2827330.287140
2	628641.332759	2827321.937310
3	628861.346142	2827141.629310
4	628959.797842	2827056.531700
5	628960.454074	2827055.843880
6	628949.997162	2827040.728740
7	628947.372238	2827043.479690
8	628849.754007	2827127.856930
9	628629.135761	2827308.660620
10	628606.789736	2827331.647850

Polígono 31 [redacted]

Vértice	X	Y
1	629140.943994	2826884.053810
2	629132.017083	2826876.026690
3	628960.454074	2827055.843880
4	628967.373280	2827065.845270
5	628968.081633	2827065.232940

Polígono 32 [redacted]

Vértice	X	Y
1	629132.017083	2826876.026690
2	629117.426808	2826865.243720
3	628949.997162	2827040.728740
4	628960.454074	2827055.843880

Polígono 33 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	629787.324113	2826259.001970
2	629733.249054	2826254.423490
3	629724.704534	2826254.845190
4	629440.181812	2826553.051370
5	629438.832430	2826571.849320

Polígono 34 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	629724.704534	2826254.845190
2	629604.475912	2826373.421930
3	629552.229898	2826429.250760
4	629519.651684	2826460.232370
5	629472.582455	2826506.228190
6	629446.292931	2826535.953180
7	629440.181812	2826553.051370

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

Polígono 35 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	630028.896103	2825953.411760
2	629989.596945	2825988.793840
3	629926.239203	2826049.784340
4	629802.765229	2826173.033640
5	629736.849045	2826242.117040
6	629737.770110	2826250.514030
7	629740.681945	2826255.482770
8	629881.940453	2826107.437910

Polígono 36 [redacted]

Vértice	X	Y
1	630157.138836	2825845.078190
2	630159.779134	2825823.090950
3	630134.115701	2825843.132800
4	629881.940453	2826107.437910
5	629904.368485	2826110.006640

Polígono 37 [redacted]

Vértice	X	Y
1	630360.872997	2825644.029010
2	630357.344765	2825638.878690
3	630352.890878	2825635.870120
4	630342.816516	2825630.848830
5	630334.021097	2825633.622300
6	630289.707633	2825680.064140
7	630284.198661	2825691.865200
8	630273.304855	2825705.595850
9	630230.751762	2825747.679890
10	630194.214544	2825785.869300
11	630165.801144	2825818.537360
12	630163.420917	2825838.494130
13	630343.848643	2825649.397300

Polígono 38 [redacted]

Vértice	X	Y
1	630382.192886	2825618.432360
2	630350.267950	2825628.499180
3	630361.872646	2825634.310580
4	630367.846551	2825634.698380

Polígono 39 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	630382.192886	2825618.432360
2	630394.695750	2825609.263380
3	630426.769982	2825599.693180
4	630441.471916	2825593.906710
5	630474.653061	2825576.694890
6	630340.790261	2825618.905160
7	630350.267950	2825628.499180

Polígono 40 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631212.170862	2825356.748780
2	631214.217956	2825343.520410
3	630522.420838	2825561.632910
4	630546.995017	2825561.663640
5	630565.396258	2825560.664990
6	631205.832842	2825358.747120

Polígono 41 [redacted]

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

Vértice	X	Y
1	631141.658138	2825397.851960
2	631211.346162	2825375.882360
3	631205.832842	2825358.747120
4	630806.212872	2825484.735660
5	630917.771187	2825454.269420
6	630980.690312	2825438.743450
7	631022.325769	2825429.597910
8	631067.891770	2825415.878750
9	631104.758522	2825405.368830
10	631138.337852	2825394.826710

Polígono 42 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631212.170862	2825356.748780
2	631205.832842	2825358.747120
3	631209.903704	2825371.399240

Polígono 43 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631217.672642	2825355.014110
2	631214.472826	2825374.896560

3	631220.451186	2825373.011650
4	631238.015643	2825348.600110

Polígono 44 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631219.863910	2825341.740510
2	631217.672642	2825355.014110
3	631238.015643	2825348.600110
4	631251.739066	2825329.527170
5	631232.695828	2825335.447570
6	631230.604073	2825338.354650

Polígono 45 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631229.398366	2825338.734800
2	631230.604073	2825338.354650
3	631232.694707	2825335.449110
4	631229.262606	2825336.516160

Polígono 46 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	631232.694707	2825335.449110
2	631246.091397	2825316.830080
3	631243.752608	2825278.617220
4	631251.553286	2825223.498870
5	631503.314302	2824558.470980
6	631734.921262	2824287.908880
7	632015.564747	2824071.788170
8	632023.984888	2824066.400350
9	632038.883794	2824035.497440
10	632005.203071	2824057.048740
11	631722.460484	2824274.786070
12	631487.594060	2824549.155650
13	631234.011101	2825218.996370
14	631225.674964	2825277.898530
15	631229.262606	2825336.516160

Polígono 47 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	631251.737945	2825329.528710
2	631258.330293	2825320.366530
3	631255.804438	2825279.096240
4	631263.248038	2825226.500510
5	631513.794353	2824564.681140
6	631743.228433	2824296.657460
7	632013.211447	2824088.746190
8	632023.984888	2824066.400350
9	632015.564747	2824071.788170
10	631734.921262	2824287.908880
11	631503.314302	2824558.470980
12	631251.553286	2825223.498870
13	631243.752608	2825278.617220
14	631246.091397	2825316.830080
15	631232.694707	2825335.449110

Polígono 48 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632273.135919	2823921.212240
2	632253.514789	2823919.521640
3	632023.984888	2824066.400350
4	632013.211447	2824088.746190
5	632022.472417	2824081.614470

Polígono 49 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632253.514789	2823919.521640
2	632234.669108	2823916.180040
3	632226.091702	2823915.700920
4	632038.883794	2824035.497440
5	632023.984888	2824066.400350

Polígono 50 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632569.336898	2823731.680920
2	632563.848387	2823729.216090
3	632555.455019	2823726.317510
4	632259.764092	2823915.522740
5	632279.170132	2823917.350980

Polígono 51 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632555.455019	2823726.317510
2	632549.574364	2823721.694680
3	632543.401674	2823717.152860
4	632540.232279	2823714.689240
5	632232.118498	2823911.844380
6	632247.557529	2823912.683650
7	632259.764092	2823915.522740

Polígono 52 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632558.508405	2823724.363780
2	632565.782275	2823727.126780
3	632573.808399	2823728.819810
4	632846.926815	2823554.068990
5	632833.962851	2823548.118000

Polígono 53 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632543.502824	2823712.596560
2	632550.086600	2823718.273440
3	632558.508405	2823724.363780
4	632833.962851	2823548.118000
5	632814.516736	2823539.191420

Polígono 54 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633051.113919	2823056.644790
2	633042.872186	2823055.038410
3	633034.544507	2823050.738480
4	633027.217846	2823048.151290
5	633078.027381	2823156.045700
6	633104.176861	2823169.324730

Polígono [redacted]

Vértice	X	Y
1	633067.497917	2823063.270020
2	633054.095699	2823056.731550
3	633051.113919	2823056.644790
4	633104.176861	2823169.324730
5	633106.724163	2823170.618280
6	633111.811321	2823157.370230

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

Polígono 56 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633022.304417	2822967.302530
2	633016.672133	2822983.508370
3	633048.996647	2823052.148780
4	633058.428963	2823053.875500
5	633064.648812	2823057.219950

Polígono 57 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633016.672133	2822983.508370
2	633005.422357	2823001.869040
3	633024.511312	2823042.404000
4	633036.255173	2823047.065620
5	633045.071617	2823050.316170
6	633048.996647	2823052.148780

Polígono 58 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633019.683044	2822961.736150
2	632978.986512	2822875.319380
3	632977.146259	2822871.411740
4	632969.970348	2822884.339610
5	633012.903773	2822975.506390

Polígono 59 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633012.903773	2822975.506390
2	632969.970348	2822884.339610
3	632959.206353	2822903.731640
4	633002.848287	2822996.403090
5	633008.819872	2822984.300690

Polígono 60 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632945.692089	2822804.617780
2	632935.310496	2822810.738370
3	632969.970348	2822884.339610
4	632977.146259	2822871.411740

Polígono 61 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632935.310496	2822810.738370
2	632924.952822	2822816.130690
3	632919.236415	2822818.854310
4	632959.206353	2822903.731640
5	632969.970348	2822884.339610

Polígono 62 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632891.510965	2822689.564260
2	632878.817678	2822690.776230
3	632933.387550	2822806.654960
4	632943.251851	2822799.435890

Polígono 63 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632878.817678	2822690.776230
2	632868.567946	2822690.113850
3	632857.531013	2822687.823620
4	632916.678785	2822813.423150
5	632923.806942	2822811.111590
6	632933.387550	2822806.654960

Polígono 64 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632846.633518	2822594.268870
2	632832.042329	2822591.451020
3	632877.056188	2822687.035760
4	632889.114786	2822684.476030

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

Polígono 6 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632832.042329	2822591.451020
2	632823.658929	2822588.459180
3	632818.547913	2822597.369530
4	632816.848893	2822601.437290
5	632855.031360	2822682.515700
6	632860.258322	2822683.969280
7	632870.039466	2822686.438600
8	632877.056188	2822687.035760

Polígono 66 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632832.329484	2822563.895190
2	632826.195027	2822579.034680

3	632829.530043	2822586.116350
4	632844.282734	2822589.277120

Polígono 67 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632826.195027	2822579.034680
2	632825.364349	2822585.313370
3	632829.530043	2822586.116350

Polígono 68 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632815.661366	2822556.667250
2	632809.514721	2822567.760690
3	632804.248302	2822574.680880
4	632814.297475	2822596.019540
5	632818.211060	2822583.133780
6	632822.187498	2822570.524990

Polígono 69 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632832.329484	2822563.895190
2	632826.195027	2822579.034680
3	632829.530043	2822586.116350
4	632844.282734	2822589.277120

Polígono 70 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632819.979116	2822537.670130
2	632771.734498	2822435.223810
3	632758.445453	2822435.170450
4	632759.661740	2822437.753400
5	632810.909895	2822546.577850
6	632812.697187	2822550.373060

Polígono 71 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632812.697187	2822550.373060
2	632810.909895	2822546.577850
3	632759.661740	2822437.753400
4	632758.445453	2822435.170450
5	632738.511734	2822435.090650
6	632743.377195	2822445.422250
7	632794.625345	2822554.246740
8	632801.774317	2822569.427570

Polígono 72 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633448.578176	2822820.425110
2	633458.324142	2822823.280180
3	633460.201055	2822819.493610
4	633452.962700	2822811.579620
5	633452.101973	2822813.316040

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

Polígono 73 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633433.743535	2822816.577840
2	633448.578176	2822820.425110
3	633452.101973	2822813.316040
4	633452.962700	2822811.579620
5	633442.105152	2822799.708600
6	633438.662245	2822806.654600

Polígono 74 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633495.866789	2822786.545600
2	633553.915188	2822755.866870
3	633563.229594	2822755.268090
4	633577.134793	2822739.343180
5	633549.746765	2822741.103820
6	633447.226239	2822795.286420
7	633471.136990	2822789.837240

Polígono 75 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633522.302963	2822783.884610
2	633499.844110	2822789.069740
3	633503.681317	2822793.726230

Polígono 76 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633563.229594	2822755.268090
2	633553.915188	2822755.866870
3	633495.866789	2822786.545600
4	633515.464455	2822781.582440
5	633532.748255	2822775.166030
6	633552.954411	2822763.507580

Polígono 77 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633702.346863	2822756.346290
2	633699.935533	2822746.480610
3	633566.532718	2822755.055750
4	633556.694064	2822765.708860

Polígono 78 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633699.935533	2822746.480610
2	633696.230985	2822737.793110
3	633691.015906	2822732.022900
4	633587.236994	2822738.693770
5	633581.139121	2822743.231280
6	633566.532718	2822755.055750

Polígono 79 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633705.559511	2822746.119130
2	633707.798517	2822752.931990
3	633708.747022	2822755.934930
4	633762.624161	2822752.472130
5	633765.900523	2822742.240870

Polígono 80 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633707.756527	2822730.946900
2	633705.536325	2822739.994720
3	633705.559511	2822746.119130
4	633765.900523	2822742.240870
5	633770.815174	2822726.893990

Polígono 81 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633762.624161	2822752.472130
2	633769.226283	2822752.047740
3	633773.010661	2822741.783800
4	633765.900523	2822742.240870

Polígono 82 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633778.687286	2822726.388060
2	633770.815174	2822726.893990
3	633765.900523	2822742.240870
4	633773.010661	2822741.783800

Polígono 83 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y

1	634430.776437	2822709.518530
2	634439.945526	2822698.908800
3	633773.010661	2822741.783800
4	633769.226283	2822752.047740

Polígono 84 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634504.194350	2822694.780230
2	634508.013163	2822684.264920
3	634522.450445	2822678.576400
4	633778.687286	2822726.388060
5	633773.010661	2822741.783800

Polígono 85 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634459.097101	2822707.698610
2	634448.528575	2822701.325200
3	634442.544758	2822701.792130
4	634436.114056	2822709.175530

Polígono 86 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634498.724418	2822705.152210
2	634500.910978	2822700.798030
3	634504.194350	2822694.780230
4	634452.224107	2822698.119770
5	634463.342034	2822702.792060
6	634469.785498	2822707.011780

Polígono 87 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634817.140384	2822560.429650
2	634801.328622	2822561.865490

3	634676.128551	2822683.733420
4	634509.911985	2822694.412840
5	634505.204984	2822704.735790
6	634680.456232	2822693.475880

Polígono 87 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634817.140384	2822560.429650
2	634801.328622	2822561.865490
3	634676.128551	2822683.733420
4	634509.911985	2822694.412840
5	634505.204984	2822704.735790
6	634680.456232	2822693.475880

Polígono 88 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634801.328622	2822561.865490
2	634777.656990	2822563.974400
3	634686.210644	2822652.986920
4	634683.043017	2822664.415370
5	634675.499500	2822677.254050
6	634662.564631	2822679.232220
7	634651.579836	2822670.279760
8	634639.619829	2822671.048140
9	634630.514408	2822679.436440
10	634611.563860	2822685.043980
11	634598.676788	2822682.278530
12	634592.034131	2822674.105450
13	634534.600437	2822677.795700
14	634513.019207	2822685.896700
15	634509.911985	2822694.412840
16	634676.128551	2822683.733420

Polígono 89 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y

1	634632.823540	2822671.484780
2	634595.211577	2822673.901300
3	634600.159411	2822677.549290
4	634609.451408	2822681.069220
5	634623.600553	2822677.258270

Polígono 90 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634677.542601	2822661.424350
2	634669.636968	2822669.119680
3	634658.520821	2822669.833830
4	634668.593617	2822674.285240
5	634675.568550	2822670.402050

Polígono 91 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	635665.198523	2821731.897820
2	635671.957182	2821739.271540
3	635676.178585	2821735.574570
4	635817.827675	2821695.526220
5	635998.176898	2821712.011850
6	636010.010209	2821713.093460
7	635987.253666	2821700.971670
8	635816.891375	2821685.398910
9	635671.287231	2821726.565540

Polígono 92 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	635655.060538	2821720.837280
2	635665.198523	2821731.897820
3	635671.287231	2821726.565540
4	635816.891375	2821685.398910
5	635987.253666	2821700.971670
6	635953.118778	2821682.788890
7	635815.486921	2821670.208000
8	635663.950287	2821713.051940

Polígono 93 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636127.744502	2821713.813200
2	635999.087187	2821702.053390
3	635987.253666	2821700.971670
4	636010.010209	2821713.093460
5	636120.115780	2821723.157550
6	636123.111222	2821720.414310

Polígono 94 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636131.006763	2821699.048840
2	636000.452623	2821687.115590
3	635953.118778	2821682.788890
4	635987.253666	2821700.971670
5	635999.087187	2821702.053390
6	636127.744502	2821713.813200
7	636130.667387	2821706.522230

Polígono 95 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636133.060824	2821714.299160
2	636127.060801	2821723.792390
3	636254.996715	2821735.487470
4	636256.741341	2821725.605310

Polígono 96 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636136.420737	2821699.543730
2	636136.678583	2821703.420640
3	636133.060824	2821714.299160

4	636256.741341	2821725.605310
5	636259.358284	2821710.781960
6	636257.689590	2821710.629480

Polígono 97 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	638407.603195	2821953.030300
2	638392.169821	2821952.545250
3	638397.144762	2821958.080340
4	638460.583331	2822000.323530
5	638465.807535	2821991.788120

Polígono 98 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	638438.194148	2821955.379210
2	638407.603195	2821953.030300
3	638465.807535	2821991.788120
4	638464.685429	2821973.019580

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:

"Por lo tanto, se hace la aclaración que toda la vegetación afectada no será comercializada, por lo que no será necesario solicitar documentación para el amparo legal. La vegetación que resulte afectada y que sea de interés para uso doméstico de los pobladores locales, se les donará".

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso de suelo.

III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.

IV. La remoción de la vegetación 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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este 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, solo 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 XXI 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 deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades realizadas para dar cabal cumplimiento al presente Término.

VII. Deberá realizarse el rescate de 60,128 ejemplares correspondiente a 2 especies de árboles, 25 especies de arbustos, 14 especies de herbáceas, 21 especies de cactáceas y 3 de rosetófilas, las cuales se detallan en el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre y garantizar el 80% de supervivencia. Así como la pastización de la superficie de afectación permanente con 91.27 kg de sémilla de *Boúteloua curtipendúla*. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.

VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre 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 de 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 XXI de este resolutivo.

IX. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo para su reubicación y arrope con material producto del despalme, además de construir 9,127 metros lineales de bordos en curvas de nivel en 18.254 hectáreas, para compensar la erosión hídrica y eólica, y favorecer la infiltración de agua en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.

X. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima a la zona 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 XXI de este resolutivo.

XI. 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.

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

XIII. Deberá realizar la disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.

XIV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico 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 XXI de este resolutivo.

XV. 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 XXI de este resolutivo.

XVI. 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 XXI de este resolutivo.

XVII. 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 XXI de este resolutivo.

XVIII. 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 XXI 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.

XIX. 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 18 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General 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.

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

XXI. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la AGENCIA, informes de avances bimestrales 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, XII, XIV, XV, XVI, XVII y XVIII del presente 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. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada 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 incurran.

II. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del REGULADO, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

III. 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. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del REGULADO, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la 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 responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

VI. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada 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 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.

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/1618/2017
Bitácora 09/DSA0072/06/17

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 a la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal, del REGULADO, la presente resolución del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos 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/CEZC /EHCH/EVA/DCS

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.

SIN TEXTO

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/1618/2017
Bitácora 09/DSA0072/06/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO EL ENCINO – LA LAGUNA, TRAMO 6"*, CON UNA SUPERFICIE DE 34.044 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE LERDO EN EL ESTADO DE DURANGO.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto *"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"* comprende una afectación de 34.044 ha para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales forestal, localizado en el municipio de Lerdo en el estado de Durango, con vegetación de Matorral Desértico Micrófilo.

Como se ha venido observando a través de los años, varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por diferentes motivos tales como, tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia entre la población, entre otros; el presente programa de rescate de flora es una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies, principalmente las que están en algún estatus de riesgo y las de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan los objetivos, metas, la metodología de rescate, el mantenimiento y la evaluación de sobrevivencia de los individuos rescatados y reforestados con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia.

Con el rescate de la flora de interés y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto *"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"* como lo es el desmonte y despalme.

Las actividades de rescate y reubicación de la vegetación forestal señaladas en el presente programa, se realizarán de manera previa a la preparación del sitio y construcción.

Con la implementación del programa se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer

mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican las técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

II. OBJETIVOS

a. General

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el "*Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6*", con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Acciones a realizar para el rescate y reubicación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos cinco años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.

- Proteger las distintas áreas de uso temporal de la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir los grados de erosión.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Seleccionar sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- Delimitar los sitos de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.
- Obtener una sobrevivencia del 80% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que sea reubicada en el sitio seleccionado.

III.- METAS

- ✓ Se reubicarán 60,128 individuos de 65 especies, las cuales serán plantadas en la franja de afectación temporal de la superficie de autorización de cambio de uso de suelo.

- ✓ La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

- ✓ Se estima rescatar y reubicar el 100% de tres especies de cactáceas *Coryphantha durangensis, Coryphantha ramillosa* y *Mammillaria grusonii* que será de 4,087 ejemplares. En caso de que su sobrevivencia sea por debajo del 80% a los tres años, se

procederá a la reproducción de ejemplares (semillas y esquejes), con el fin de mantener un número de ejemplares que de cómo resultado una sobrevivencia mayor al 80%.

- ✓ Se realizará la pastización mediante la siembra al voleo de semillas de *Bouteloua curtipendula* con una densidad de 5 kg de semilla pura viable (SPV/ha). Por lo tanto, se emplearán un total de 91.27 kg de semilla para una superficie de 18.254 ha.

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

Meta de rescate de plantas

Estrato arbóreo

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Acacia farnesiana*	Vinorama			19
2	*Prosopis laevigata*	Mezquite			5,815
Total					5,834

Estrato arbustivo

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Acacia constricta*	Largoncillo			866
2	*Acacia greggii*	Uña de gato			75
3	*Acacia roemeriana*	Gatuño rojo			153
4	*Aloysia gratissima*	Jazmín			89
5	*Atriplex canescens*	Chamizo			124
6	*Brickellia incana*	Mariolilla			295
7	*Buddleia marrubiifolia*	Azafrán			5
8	*Buddleia scordioides*	Salvilla			5
9	*Celtis pallida*	Granjeno			147
10	*Condalia spathulata*	Comida de víbora			153

11	*Cordia parvifolia*	Chaparro prieto			894
12	*Euphorbia antisyphilitica*	Candelilla			704
13	*Flourensia cernua*	Hojasen			89
14	*Fouquieria splendens*	Ocotillo			338
15	*Jatropha dioica*	Sangre de drago			4707
16	*Koeberlinia spinosa*	Junco verde			19
17	*Lantana velutina*	Capulincillo			5
18	*Larrea tridentata*	Gobernadora			10440
19	*Leucophyllum minus*	Oreja de ratón			160
20	*Lippia graveolens*	Orégano			245
21	*Lycium berlandieri*	Jazmín con espina			47
22	*Parthenium incanum*	Mariola			295
23	*Suaeda subfrutescens*	Arbusto maleza			408
24	*Viguiera stenoloba*	Jarilla			153
25	*Ziziphus obtusifolia*	Tecomblate			89
Total					20,505

Estrato herbáceo

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Bahia absinthifolia*	Alelia			231
2	*Bouteloua gracilis*	Zacate navajita			648
3	*Bouteloua repens*	Zacate navajita			3226
4	*Dasyochloa pulchella*	Zacate borreguero			930
5	*Enneapogon desvauxii*	Zacate cola de zorra			1805
6	*Eragrostis cilianensis*	Zacate pata de gallo			97

7	*Eragrostis mexicana*	Zacate liendrilla			464
8	*Hilaria mutica*	Zacate toboso			174
9	*Hilaria rigida*	Zacate avenilla			39
10	*Muhlenbergia porteri*	Zacate liendrilla			506
11	*Piqueria trinervia*	Tabardillo			104
12	*Salsola tragus*	Rodadora			633
13	*Setaria leucopila*	Zacate trempanero			132
14	*Thymophylla pentachaeta*	Limoncillo			338
Total					9,327

Estrato cactáceas

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Coryphantha durangensis*	Biznaga	Pr		1958
2	*Coryphantha macromeris*	Borrachitos			47
3	*Coryphantha ramillosa*	Biznaga	A		141
4	*Echinocereus enneacanthus*	Alicoche			1566
5	*Echinocereus pectinatus*	Biznaga hoja de toro			5
6	*Echinocereus stramineus*	Alicoche			315
7	*Echinomastus unguispinus*	Biznaga			5
8	*Ferocactus hamatacanthus var. hamatacanthus*	Biznaga burra			498
9	*Glandulicactus uncinatus*	Biznaga greñuda			189
10	*Mammillaria grusonii*	Biznaga	Pr		1988

11	*Mammillaria heyderi*	Biznaga			804
12	*Mammillaria potssii*	Biznaga			167
13	*Opuntia engelmannii*	Nopal			5
14	*Opuntia imbricata*	Cardenche			167
15	*Opuntia kleiniae*	Tasajillo grande			1960
16	*Opuntia leptocaulis*	Tasajillo chico			1890
17	*Opuntia macrocentra*	Nopal morado			147
18	*Opuntia rastrera*	Nopal rastrero			54
19	*Opuntia robusta*	Nopal tapón			26
20	*Opuntia rufida*	Nopal cegador			1304
21	*Opuntia schottii*	Perritos			2173
Total					15,409

Estrato rosetáceas

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Agave lechuguilla*	Lechuguilla			8125
2	*Agave scabra*	Maguey			916
3	*Yucca filifera*	Yuca			12
Total					9,053

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. La reforestación se realizará en la franja de afectación temporal una vez concluidas las actividades de CUSTF.

Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará personal especializado y con experiencia comprobable en el manejo de flora apoyado de técnicos y con el equipo de protección personal y equipos necesarios para el adecuado manejo de las plantas.

Metodología de rescate

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Identificación del individuo: Una vez identificado el ejemplar que será rescatado y previo a su extracción se tomarán datos generales que serán capturados en la bitácora de, entre estos datos se encuentran: fecha de rescate, coordenadas del sitio de rescate, medidas generales de la planta (alto y ancho) y colocación de la etiqueta de identificación (nombre común, nombre científico y fecha y lugar de rescate).

Extracción de la planta: Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada ejemplar. La excavación se hará a una distancia aproximada de entre 30 y 40 cm. con respecto al centro 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 se 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 en demasía. La extracción de la planta deberá realizarse conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Preparado del cepellón (cuerpo de las raíces): una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas (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.

Una vez extraída la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute. Para su traslado al punto final de ubicación estas serán envueltas cuidadosamente con algunos de los materiales mencionados anteriormente. Se llevará un registro del sitio de donde fue extraída cada una de las plantas.

El personal capacitado y entrenado detectará y ubicará las especies raras, amenazadas y/o sujetas a protección especial, en peligro de extinción, y/o probablemente extintas en el medio silvestre, con la finalidad de evitar su destrucción y que puedan ser reubicadas. En forma inmediata informará de los hallazgos para que por lo menos dos o tres días antes de iniciar las actividades del desmonte se reubiquen los ejemplares.

El personal supervisor, brindará los recursos materiales y humanos que se requieran para el rescate y de ser necesario apoyará la reubicación de los ejemplares a zonas predeterminadas. Los directivos de la empresa aprobarán todas las actividades que sean necesarias para el rescate de flora silvestre, a efecto de detener cualquier actividad, si existe una afectación tanto para el proyecto como para la flora silvestre. El encargado del proyecto deberá verificar el cumplimiento de las actividades mencionadas.

Transporte

- Se colocarán varias plantas dentro de una caja o un contenedor, evitando dañar el sistema radicular de las plantas; se rociará agua sobre el cuerpo de la planta y las raíces hasta el sitio de acopio.

Capacitación

Se instruirá de manera precisa al personal que participe en las brigadas de rescate de especies vegetales sobre las actividades que se realizarán. En esta capacitación se proporcionarán conceptos relacionados con las técnicas que se empleen para el rescate de individuos y su reubicación, así como el seguimiento que se dará.

Rescate de plántulas de las especies arbóreas seleccionadas

La extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor perdida de individuos, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos.

Las características que deben reunir las plantas son: porte recto, fisonomía sana y vigorosa, libres de plagas y enfermedades (para asegurar su reproducción y/o plantación), y con un tamaño y altura aceptable de acuerdo a su edad, teniendo preferencia las plantas jóvenes menores a 0.5 metros.

La metodología empleada para el rescate de flora silvestre se menciona en los siguientes puntos:

- Realizar recorridos de prospección a lo largo del área de estudio y ubicar en un mapa topográfico las zonas de vegetación donde se encuentran ejemplares de flora bajo protección especial.
- Colecta e identificación de muestras.
- Selección de sitios cercanos al área del proyecto para la reubicación de los organismos rescatados.
- Marcaje de individuos por especie para su reconocimiento durante los trabajos dentro del área del proyecto.
- Extracción (remoción) y traslado de los organismos a un vivero forestal.
- Trasplante de los ejemplares en bolsas de polietileno negro.
- Mantenimiento en el vivero.
- Traslado y plantación final.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (superficie de tierra por toda la profundidad de suelo humífero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en rejas de plástico, para posteriormente ser transportados en vehículo, según sus dimensiones, al vivero, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante

mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

La técnica anterior, se debe utilizar haciendo posible que se realice en las mejores condiciones, donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de las plantas rescatadas, considerando que las condiciones del sitio donde se trasplante no sean muy diferentes del lugar que se obtuvieron.

Datos de campo para cada especie

Una vez ubicados y seleccionados los ejemplares de donde se extraerá el germoplasma se marcan con pintura roja, el germoplasma que se logre colectar de cada especie se colocara en recipientes con ventilación y se etiquetara con el nombre de la especie y fecha de colecta, mismos que se anotarán en la bitácora de campo, con sus respectivos datos:

- Nombre científico.
- Nombre común.
- Altitud.
- Georeferenciación con GPS.
- Altura total.
- Cobertura.
- Diámetro del tallo.

Registro de datos de cada individuo susceptible a transplante solo de las especies mencionadas en el listado anterior y menores a 0.5 m.

Se llevará a cabo un inventario del total de especies con la siguiente información:

- Fecha en que se realiza el rescate.
- Nombre común y nombre científico.
- Características del individuo vegetal.
- Fecha de trasplante.
- Ubicación donde se realizará el trasplante (Coordenadas geográficas o UTM).
- Observaciones (pendiente, altitud, exposición, tipo de suelo, etc.).

Colecta de material genético

El rescate de especies mediante la colecta de semillas se ha dividido en 2 etapas:

1. Recolecta de Material Genético de las Especies de Importancia (semilla).
2. Reproducción de Planta en vivero y Plantación en el área de compensación.

A continuación, se describen las actividades a desarrollar en cada una de las etapas:

1. Recolecta de Material de semillas.

La colecta de Material Genético y la Reproducción de las especies a considerar se describe continuación:

- Los frutos son la fuente de la semilla es por eso que se recolecta el fruto en su área de distribución natural y se recomienda elegir árboles sanos, vigorosos y bien conformados. Una vez identificado los mejores ejemplares arbóreos para la extracción de semilla, serán marcados para la posterior recolección de frutos.

- Los frutos se deben recolectar justo antes de la maduración para evitar la dispersión de las semillas; Se utilizarán ganchos afilados y cuchillas para empujar, jalar o cortar ramillas. Para la extracción de la semilla se identificarán y marcarán los ejemplares arbóreos que se encuentren sanos, vigorosos y bien conformados.

- Una vez recolectados los frutos deben ser trasladados en sacos al sitio de procesamiento. Los frutos se extienden sobre tamiz y puestos a secar al sol por un día, de 3 a 4 horas. Se recomienda almacenar en ambientes frescos a la sombra, teniendo una viabilidad de poco menos de un mes. Si se almacena en bolsas plásticas herméticamente sellas, a una temperatura de 15°C conserva su viabilidad hasta tres meses.

2. Reproducción de Planta en vivero y Plantación en el área de compensación.

Se pretende reproducir las semillas en un vivero particular, para su crecimiento y desarrollo y posteriormente utilizarlas en los trabajos de reforestación en el polígono de afectación temporal del gasoducto.

Tratamiento de plantas reubicadas

Preparación del suelo

Una vez identificado el lugar de donde se reubicarán las plantas, las características del sitio no deberán variar de manera significativa a las del área donde fueron obtenidas las plantas. Se buscarán zonas cercanas, se preparará el suelo donde se va a plantar el individuo. Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo y cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Es importante cuidar que la planta se introduzca en el hoyo de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. Previo a su colocación, las raíces de los individuos serán rociados con una solución de fungicida y enraizador.

El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo es compactado con el pie de manera cuidadosa.

Es muy común pensar que el rescate termina en el momento del transplante, sin embargo, se le deben de seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. En el sitio de transplante, las plantas deberán ser bien atendidas por lo que se mantendrá un programa de monitoreo y supervisión.

Para el caso de aquellas plantas que presenten una estructura de bulbo, este deberá ser cubierto en su totalidad con tierra, dejando solamente una parte de esta (base de las hojas) descubierta.

Traslado de plántulas al lugar de la reforestación

Este es un aspecto que debe ser muy cuidado para evitar el maltrato de las plantas con las que se va a reforestar. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas en la reforestación.

Cuando las plantas que se van a acarrear tienen un recipiente plástico existen varias opciones, dependiendo del transporte. Si se hace con camión, se deben cuidar los siguientes aspectos:

a) Traslado de plántulas con envase de plástico

- Al acomodar las plantas en el camión cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones, con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.
- Procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja del camión, sin apretar los envases.
- No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas.
- Para estibar se van traspaleando los envases de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Cuidando además que el tallo y hojas de las que quedan abajo no sufran dobleces o quebraduras.

b) Traslado de plantas a raíz desnuda.

Requiere de menor esfuerzo, ya que la planta se traslada sin cepellón. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado, ya que las plantas que se acarrean de esta forma son más susceptibles de sufrir daños en la raíz (desecación, rompimiento). Para evitar la desecación es conveniente exponerla el menor tiempo posible a los efectos del aire y el sol. Una práctica recomendable es mantener en un medio húmedo las plantas hasta su trasplante, esto se logra de varias maneras:

- Llevando las plantas en un recipiente que contenga un sustrato húmedo en el que se introduzcan las raíces de las plantas.
- Aplicándoles un gel en la raíz al sacar las plantas de las camas de crecimiento, este procedimiento es muy efectivo.

Trasplante

a) Época de trasplante

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas.

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar 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. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

Como principal medida a implementar se realizará la ejecución de un programa de producción de planta de las especies reubicadas, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias, serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. (Para el caso de esta medida se establecerán las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicarla solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies reubicadas y reforestadas no fuera el esperado). En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará.

La reubicación en campo se realizará en temporada de lluvias para asegurar una mayor sobrevivencia y mientras tanto la planta rescatada se mantendrá en el vivero temporal.

Si la especie es reubicada en tiempo de sequía recibirá riegos de auxilio para evitar que muera y asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie rescatada.

b) Cómo hacer el trasplante o reforestación

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o, cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.
- Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo, en donde se encuentra el cepellón, no es necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

c) *Cuidados posteriores al trasplante y reforestación*

Es muy común pensar que la reubicación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En caso de requerirse la reproducción de las tres especies de cactáceas en estatus de riesgo, referidas en las metas del programa, se propone el siguiente sitio como vivero:

Nombre	Coordenadas UTM Zona 13		Ubicación
	X	Y	
Estación de Compresión La Laguna	634,848.61	2,817,796.65	Lerdo, Durango.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, la superficie donde se plantea reubicar los individuos rescatados corresponde a la superficie de afectación temporal del proyecto.

Ubicación donde se plantea llevar a cabo la reubicación de las especies rescatadas y reforestación, proyectada en Sistema Universal Transversal de Mercator (Datum WGS84-Zona 13).

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
1	0.052	1	624948.23	2831970.89
		2	624953.42	2831971.12
		3	624997.88	2831942.43
		4	625082.41	2831926.20
		5	625103.32	2831903.40
		6	625102.77	2831899.56
		7	625080.87	2831923.44
		8	624996.74	2831939.59
		9	624948.23	2831970.89
2	0.025	1	625109.12	2831892.64
		2	625109.66	2831896.49
		3	625166.70	2831834.33
		4	625163.84	2831833.01
		5	625109.12	2831892.64
3	0.183	1	625166.97	2831829.60
		2	625169.81	2831830.94
		3	625581.21	2831382.58
		4	625579.00	2831380.55
		5	625166.97	2831829.60
4	0.134	1	626617.61	2830790.41
		2	626610.80	2830790.72
		3	626604.46	2830800.19
		4	626575.44	2830827.52
		5	626547.03	2830845.90
		6	626476.01	2830885.83
		7	626444.65	2830909.42
		8	626441.31	2830911.38
		9	626504.74	2830877.81
		10	626563.91	2830844.11
		11	626587.98	2830826.87
		12	626596.11	2830820.03
		13	626612.12	2830801.08
		14	626617.61	2830790.41
5	0.122	1	626624.75	2830790.09
		2	626618.40	2830800.81
		3	626606.61	2830815.52
		4	626589.42	2830832.49
		5	626569.56	2830846.80
		6	626533.21	2830868.52
		7	626506.50	2830881.12
		8	626505.85	2830889.71
		9	626556.34	2830861.31
		10	626586.59	2830841.74
		11	626618.29	2830811.90
		12	626620.70	2830808.29
		13	626639.78	2830807.43
		14	626649.91	2830788.96
		15	626624.75	2830790.09
6	0.691	1	626907.65	2830215.81
		2	626899.15	2830245.72
		3	626886.68	2830300.62
		4	626875.65	2830329.18

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		5	626850.09	2830377.03
		6	626821.55	2830425.85
		7	626784.72	2830496.33
		8	626736.73	2830579.22
		9	626699.02	2830648.38
		10	626630.61	2830777.81
		11	626642.63	2830777.27
		12	626874.96	2830353.54
		13	626892.83	2830318.50
		14	626905.92	2830265.57
		15	626907.65	2830215.81
7	0.626	1	627056.38	2829615.10
		2	627045.84	2829650.82
		3	627028.11	2829724.44
		4	627007.27	2829810.56
		5	626991.71	2829875.64
		6	626976.78	2829938.10
		7	626964.69	2829983.11
		8	626946.36	2830057.40
		9	626928.31	2830133.33
		10	626907.65	2830215.81
		11	626905.92	2830265.57
		12	627038.86	2829727.96
		13	627056.38	2829615.10
8	1.732	1	628074.18	2827942.02
		2	628049.57	2827980.88
		3	627998.10	2828049.90
		4	627966.03	2828090.78
		5	627916.15	2828150.92
		6	627898.25	2828179.41
		7	627878.61	2828201.29
		8	627832.65	2828257.85
		9	627759.77	2828348.41
		10	627693.82	2828432.44
		11	627635.10	2828510.95
		12	627564.64	2828597.58
		13	627521.06	2828655.80
		14	627467.84	2828721.84
		15	627386.17	2828825.50
		16	627353.77	2828869.33
		17	627303.58	2828931.78
		18	627240.06	2829011.89
		19	627187.45	2829076.95
		20	627180.60	2829106.20
		21	627160.74	2829183.10
		22	627149.58	2829225.50
		23	627133.29	2829305.49
		24	627145.70	2829255.55
		25	627203.09	2829075.46
		26	628070.07	2827973.53
		27	628098.26	2827942.15
		28	628098.10	2827915.39
		29	628074.18	2827942.02
9	0.022	1	628111.71	2827927.17
		2	628100.69	2827912.50
		3	628098.10	2827915.39
		4	628098.26	2827942.15
		5	628111.71	2827927.17
10	0.042	1	628107.39	2827905.05
		2	628110.91	2827909.65

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		3	628118.70	2827919.39
		4	628134.90	2827901.36
		5	628122.19	2827888.58
		6	628107.39	2827905.05
11	0.109	1	628174.21	2827857.59
		2	628163.51	2827842.57
		3	628122.19	2827888.58
		4	628134.90	2827901.36
		5	628174.21	2827857.59
12	0.207	1	629119.86	2826867.04
		2	629117.43	2826865.24
		3	628950.00	2827040.73
		4	628947.37	2827043.48
		5	628849.75	2827127.86
		6	628629.14	2827308.66
		7	628606.79	2827331.65
		8	628611.19	2827331.42
		9	628631.17	2827310.87
		10	628851.69	2827130.15
		11	628949.44	2827045.66
		12	629119.86	2826867.04
		13	629117.43	2826865.24
		14	629119.86	2826867.04
13	0.544	1	631229.40	2825338.73
		2	631230.60	2825338.36
		3	631232.24	2825336.08
		4	631232.21	2825335.60
		5	631228.69	2825278.02
		6	631236.93	2825219.75
		7	631490.21	2824550.71

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		8	631724.54	2824276.97
		9	632006.93	2824059.51
		10	632040.50	2824038.02
		11	632227.71	2823918.23
		12	632226.09	2823915.70
		13	632038.88	2824035.50
		14	632005.20	2824057.05
		15	631722.46	2824274.79
		16	631487.59	2824549.16
		17	631234.01	2825219.00
		18	631225.67	2825277.90
		19	631229.40	2825338.73
14	0.239	1	633078.03	2823156.05
		2	633082.39	2823158.26
		3	633031.20	2823049.56
		4	633028.59	2823044.02
		5	633007.30	2822998.81
		6	633004.54	2822992.96
		7	632961.00	2822900.50
		8	632921.97	2822817.55
		9	632919.54	2822812.53
		10	632861.22	2822688.59
		11	632858.85	2822683.58
		12	632818.41	2822597.71
		13	632815.60	2822591.74
		14	632806.30	2822571.99
		15	632803.59	2822566.25
		16	632741.83	2822435.10
		17	632738.51	2822435.09
		18	632801.77	2822569.43

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		19	632804.25	2822574.68
		20	632814.30	2822596.02
		21	632816.85	2822601.44
		22	632855.03	2822682.52
		23	632857.53	2822687.82
		24	632916.68	2822813.42
		25	632919.24	2822818.85
		26	632959.21	2822903.73
		27	633002.85	2822996.40
		28	633005.42	2823001.87
		29	633024.51	2823042.40
		30	633027.22	2823048.15
		31	633078.03	2823156.05
15	0.415	1	633447.23	2822795.29
		2	633458.51	2822792.71
		3	633550.58	2822744.06
		4	633693.58	2822734.86
		5	633707.01	2822734.00
		6	633777.55	2822729.47
		7	634513.33	2822682.17
		8	634524.94	2822681.42
		9	634594.36	2822676.96
		10	634598.96	2822676.67
		11	634627.47	2822674.83

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		12	634636.11	2822674.28
		13	634655.00	2822673.07
		14	634670.94	2822672.04
		15	634684.62	2822658.72
		16	634782.39	2822563.55
		17	634777.66	2822563.97
		18	634669.64	2822669.12
		19	633549.75	2822741.10
		20	633447.23	2822795.29
16	0.184	1	636258.84	2821713.73
		2	636259.36	2821710.78
		3	635815.49	2821670.21
		4	635663.95	2821713.05
		5	635655.06	2821720.84
		6	635657.09	2821723.05
		7	635665.42	2821715.75
		8	635815.77	2821673.25
		9	636258.84	2821713.73
17	0.011	1	638432.08	2821954.91
		2	638464.91	2821976.77
		3	638464.69	2821973.02
		4	638438.19	2821955.38
		5	638432.08	2821954.91

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVIENCIA

Las actividades de mantenimiento contemplan la irrigación en caso de sequías prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados y reforestados; la reposición de individuos cuando el porcentaje de sobrevivencia disminuya y el seguimiento del estado

fitosanitario, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales. En caso necesario se aplicará fertilizante.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

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.

Aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Durante la fase de establecimiento, las plántulas son más susceptibles a la competencia por luz, agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer, por lo tanto resultará necesario realizar actividades de deshierbe durante los primeros dos años de la plantación con una frecuencia de seis meses. Esta actividad consistirá en quitar las malezas que salen alrededor de la planta.

2. Control de plagas

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte de la planta. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reforestación y rescate de los individuos.

3. Aplicación de insumos

En caso que las plantas presenten deficiencia de nutrimentos se utilizara en principio fertilizantes orgánicos, tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos orgánicos, en su

defecto se pueden emplear fertilizantes sintéticos, para que los fertilizantes no se pierdan estos deben de ser disueltos en una solución húmeda del suelo y estar cerca de la planta, se mantendrá la superficie cubierta con residuos, para que esta área genere humedad y se estimule el crecimiento de las raíces superficiales a fin de absorber y movilizar los nutrientes (Amado, 1998).

4. Riegos auxiliares

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la plantación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros dos años, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (*Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).*

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, de esta actividad se realizará considerando un 30% de mortandad.

VIII. 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 del presente Programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el proyecto 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 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.

IX. PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

En los primeros 12 meses se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos 12 meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prolongará por 5 años hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos.

Cronograma de actividades

	Año 1						Año 2						Año 3						Año 4						Año 5					
Preparación del sitio																														
Recorridos de prospección	X																													
Ejecución de Rescate de Flora	X	X	X	X	X	X																								
Trasplante de individuos rescatados																														
Reproducción de plantas en vivero		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
Reforestación con plantas reproducidas.									X	X					X	X														
Monitoreo y Mantenimiento																														
Presentación de informes																														

X. 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 del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

IGS/BCC/EHCH/CEZC/EMVC/DGS

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/1618/2017
Bitácora 09/DSA0072/06/17

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO ***"GASODUCTO EL ENCINO*** – *LA LAGUNA, TRAMO 6"*, CON UNA SUPERFICIE DE 34.044 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE LERDO EN EL ESTADO DE DURANGO.

I. INTRÓDUCCIÓN

Este programa se implementará como medida de mitigación para hacer frente a la afectación de los recursos forestales que se presenten durante la realización del proyecto "Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6" ubicado en el municipio de Lerdo en el estado de Durango, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se vean afectados a lo largo del trazo del gasoducto.

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, afectando el hábitat que ocupa la fauna con la remoción de vegetación. En razón de lo anterior, es necesario plantear medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves las hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se vería afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del gasoducto; principalmente para aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural, etc. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares y el término "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas, amenazadas y en alguna categoría de riesgo, mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad

y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, el concepto de "manejo", se refiriere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

En este sentido, se proponen acciones que permitan ahuyentar o, cuando no tienen capacidad para ello, rescatar y reubicar especies de fauna susceptibles de ser afectadas durante las obras inherentes a la construcción del gasoducto.

En estas consideraciones, se pondrá especial atención en aquellas especies que pudieran estar registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las especies de lento desplazamiento, dado que son más propensas a sufrir daños con el paso de maquinaria.

El programa incluirá una propuesta de áreas donde los ejemplares capturados podrían ser reubicados, a suficiente distancia del lugar donde se ejecutan las obras para evitar que al regresar vuelvan a estar en riesgo físico, siempre cuidando que el hábitat donde se reubiquen, sea semejante al hábitat de donde fueron capturados.

El presente programa está diseñado para atenuar o disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto, con bases técnicas y científicas. Asimismo, está sustentado en lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico la Protección al Ambiente, párrafos segundo y tercero del artículo 87, también en lo estipulado en el Título V, Capítulo I, Artículo 117, Párrafo IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las medidas de mitigación propuestas en el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II. OBJETIVOS

a. General

Definir la estrategia y metodología para ejecutar las acciones de rescate protección y conservación de las especies de fauna silvestre con algún estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de aquellas especies que tienen poca movilidad, con la

finalidad de disminuir la afectación a la fauna silvestre presente en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de individuos, con el fin de mantener su diversidad, abundancia y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, o endémicas.

b. Específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar y ordenar las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico, los anfibios, reptiles, aves y mamíferos en las áreas de influencia del proyecto; para lo cual se considera:

- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- Efectuar recorridos antes de cualquier actividad, para la identificación, ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos de talla mediana a grande, antes y durante la ejecución de las actividades del proyecto.
- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca viabilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.
- Realizar la manipulación de las especies rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.

- Efectuar la reubicación de los individuos, en zonas previamente seleccionadas de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

III. ALCANCES

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo, las metas propuestas son:

1) Identificar a nivel específico el 100% de los organismos rescatados.
2) Reubicar con éxito todos los organismos recolectados, en sitios aptos para su supervivencia de tal forma que no se incremente la competencia intraespecífica e interespecífica.
3) Mantener una elevada tasa de éxito en el rescate y sobrevivencia de los vertebrados recolectados en el sitio del proyecto y con ello proteger y conservar sus poblaciones.
4) Lograr una alta sobrevivencia de los individuos reubicados, mediante la elección correcta de sitios propuestos para la liberación de los ejemplares rescatados.
5) Reducir la mortandad de las poblaciones de fauna silvestre antes y durante las actividades de remoción de la vegetación, enfatizando en las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna silvestre con presencia en el área de CUSTF

Durante los trabajos de caracterización del área sujeta a cambio de uso de suelo se realizó el registro de la fauna potencial, así como el muestreo de la fauna presente en el área de CUSTF y con base en dicha información, se elabora el presente programa.

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal (potencial), así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (muestreo), consiste de un total de 35 especies, constituidos por 17 aves, 11 mamíferos y 7 reptiles, tres de las cuales se encuentra listadas en estatus de prótección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	Especies
Aves	17
Mamíferos	11
Reptiles	7
Total	35

En la siguiente tabla se presentan las especies potenciales registradas bajo estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con probabilidad de ocurrencia en el área sujeta a CUSTF:

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
1	Anfibios	*Ambystoma velasci*	Pr – Endémica
2	Anfibios	*Anaxyrus cognatus*	Sin estatus
3	Anfibios	*Anaxyrus compactilis*	Sin estatus
4	Anfibios	*Anaxyrus punctatus*	Sin estatus
5	Anfibios	*Hyla eximia*	Sin estatus
6	Anfibios	*Smilisca dentata*	A - Endémica
7	Anfibios	*Lithobates montezumae*	Pr -Endémica
8	Anfibios	*Spea multiplicata*	Sin estatus
1	Reptiles	*Kinosternon hirtipes*	Pr – No endémica
2	Reptiles	*Kinosternon integrum*	Pr -Endémica
3	Reptiles	*Holbrookia maculata*	Sin estatus
4	Reptiles	*Sceloporus grammicus*	Pr – No endémica
5	Reptiles	*Sceloporus jarovii*	Sin estatus
6	Reptiles	*Sceloporus spinosus*	Sin estatus
7	Reptiles	*Sceloporus torquatus*	Sin estatus
8	Reptiles	*Sceloporus variabilis*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
9	Reptiles	*Aspidoscelis gularis*	Sin estatus
10	Reptiles	*Aspidoscelis inornata*	Sin estatus
11	Reptiles	*Arizona elegans*	Sin estatus
12	Reptiles	*Conopsis nasus*	Sin estatus
13	Reptiles	*Coluber mentovarius*	Sin estatus
14	Reptiles	*Drymarchon corais*	Sin estatus
15	Reptiles	*Heterodon nasicus*	Pr – No endémica
16	Reptiles	*Hypsiglena torquata*	Pr – No endémica
17	Reptiles	*Masticophis flagellum*	A – No endémica
18	Reptiles	*Pituophis deppei*	A - Endémica
19	Reptiles	*Pituophis melanoleucus*	Sin estatus
20	Reptiles	*Thamnophis eques*	A – No endémica
21	Reptiles	*Thamnophis melanogaster*	A - Endémica
22	Reptiles	*Ramphotyphlops braminus*	Sin estatus
23	Reptiles	*Crotalus aquilus*	Pr - Endémica
24	Reptiles	*Crotalus atrox*	Pr – No endémica
25	Reptiles	*Crotalus scutulatus*	Pr – No endémica
26	Reptiles	*Urosaurus bicarinatus*	Sin estatus
1	Aves	*Podiceps nigricollis*	Sin estatus
2	Aves	*Podilymbus podiceps*	Sin estatus
3	Aves	*Pelecanus erythrorhynchos*	Sin estatus
4	Aves	*Phalacrocorax brasilianus*	Sin estatus
5	Aves	*Plegadis chihi*	Sin estatus
6	Aves	*Ardea alba*	Sin estatus
7	Aves	*Ardea herodias*	Sin estatus
8	Aves	*Bubulcus ibis*	Sin estatus
9	Aves	*Butorides virescens*	Sin estatus
10	Aves	*Egretta alba*	Sin estatus
11	Aves	*Egretta thula*	Sin estatus
12	Aves	*Nycticorax nycticorax*	Sin estatus
13	Aves	*Cathartes aura*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
14	Aves	*Aix sponsa*	Sin estatus
15	Aves	*Anas acuta*	Sin estatus
16	Aves	*Anas clypeata*	Sin estatus
17	Aves	*Anas crecca*	Sin estatus
18	Aves	*Anas discors*	Sin estatus
19	Aves	*Anas platyrhynchos*	A - Endémica
20	Aves	*Anser anser*	Sin estatus
21	Aves	*Aythya affinis*	Sin estatus
22	Aves	*Aythya valisineria*	Sin estatus
23	Aves	*Bucephala albeola*	Sin estatus
24	Aves	*Dendrocygna autumnalis*	Sin estatus
25	Aves	*Oxyura jamaicensis*	Sin estatus
26	Aves	*Accipiter cooperi*	Pr – No endémica
27	Aves	*Accipiter striatus*	Pr – No endémica
28	Aves	*Buteo albonotatus*	Pr – No endémica
29	Aves	*Buteo jamaicensis*	Sin estatus
30	Aves	*Elanus leucurus*	Sin estatus
31	Aves	*Pandion haliaetus*	Sin estatus
32	Aves	*Parabuteo unicinctus*	Pr – No endémica
33	Aves	*Coragyps atratus*	Sin estatus
34	Aves	*Caracara cheriway*	Sin estatus
35	Aves	*Caracara plancus*	Sin estatus
36	Aves	*Falco peregrinus*	Pr – No endémica
37	Aves	*Falco sparverius*	Sin estatus
38	Aves	*Callipepla squamata*	Sin estatus
39	Aves	*Fulica americana*	Sin estatus
40	Aves	*Gallinula chloropus*	Sin estatus
41	Aves	*Charadrius vociferus*	Sin estatus
42	Aves	*Numenius americanus*	Sin estatus
43	Aves	*Tringa melanoleuca*	Sin estatus
44	Aves	*Larus delawarensis*	Sin estatus
45	Aves	*Himantopus mexicanus*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
46	Aves	*Recurvirostra americana*	Sin estatus
47	Aves	*Actitis macularius*	Sin estatus
48	Aves	*Calidris minutilla*	Sin estatus
49	Aves	*Limnodromus scolopaceus*	Sin estatus
50	Aves	*Tringa flavipes*	Sin estatus
51	Aves	*Columba livia*	Sin estatus
52	Aves	*Columbina inca*	Sin estatus
53	Aves	*Columbina passerina*	Sin estatus
54	Aves	*Streptopelia decaocto*	Sin estatus
55	Aves	*Zenaida asiática*	Sin estatus
56	Aves	*Zenaida macroura*	Sin estatus
57	Aves	*Crotophaga sulcirostris*	Sin estatus
58	Aves	*Geococcyx californianus*	Sin estatus
59	Aves	*Amazilia violiceps*	Sin estatus
60	Aves	*Cynanthus latirostris*	Sin estatus
61	Aves	*Ceryle alcyon*	Sin estatus
62	Aves	*Chloroceryle americana*	Sin estatus
63	Aves	*Centurus aurifrons*	Sin estatus
64	Aves	*Colaptes auratus*	Sin estatus
65	Aves	*Melanerpes aurifrons*	Sin estatus
66	Aves	*Melanerpes formicivorus*	Sin estatus
67	Aves	*Picoides scalaris*	Sin estatus
68	Aves	*Empidonax minimus*	Sin estatus
69	Aves	*Empidonax occidentalis*	Sin estatus
70	Aves	*Empidonax wrightii*	Sin estatus
71	Aves	*Myiarchus cinerascens*	Sin estatus
72	Aves	*Pitangus sulphuratus*	Sin estatus
73	Aves	*Pyrocephalus rubinus*	Sin estatus
74	Aves	*Sayornis nigricans*	Sin estatus
75	Aves	*Sayornis saya*	Sin estatus
76	Aves	*Tyrannus verticalis*	Sin estatus
77	Aves	*Tyrannus vociferans*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
78	Aves	*Hirundo rustica*	Sin estatus
79	Aves	*Tachycineta thalassina*	Sin estatus
80	Aves	*Aphelocoma ultramarina*	Sin estatus
81	Aves	*Corvus corax*	Sin estatus
82	Aves	*Auriparus flaviceps*	Sin estatus
83	Aves	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Sin estatus
84	Aves	*Salpinctes obsoletus*	Sin estatus
85	Aves	*Thryomanes bewickii*	Sin estatus
86	Aves	*Cyanocompsa perellina*	Sin estatus
87	Aves	*Polioptila caerulea*	Sin estatus
88	Aves	*Regulus caléndula*	Sin estatus
89	Aves	*Mimus polyglottos*	Sin estatus
90	Aves	*Toxostoma curvirostre*	Sin estatus
91	Aves	*Anthus rubescens*	Sin estatus
92	Aves	*Psaltriparus minimus*	Sin estatus
93	Aves	*Bombycilla cedrorum*	Sin estatus
94	Aves	*Lanius ludovicianus*	Sin estatus
95	Aves	*Sturnus vulgaris*	Sin estatus
96	Aves	*Dendroica coronata*	Sin estatus
97	Aves	*Wilsonia pusilla*	Sin estatus
98	Aves	*Cardinalis sinuatus*	Sin estatus
99	Aves	*Amphispiza bilineata*	Sin estatus
100	Aves	*Chondestes grammacus*	Sin estatus
101	Aves	*Melospiza lincolnii*	Sin estatus
102	Aves	*Passerculus sandwichensis*	Sin estatus
103	Aves	*Pipilo fuscus*	Sin estatus
104	Aves	*Pooecetes gramineus*	Sin estatus
105	Aves	*Spizella atrogularis*	Sin estatus
106	Aves	*Spizella breweri*	Sin estatus
107	Aves	*Spizella pallida*	Sin estatus
108	Aves	*Spizella passerina*	Sin estatus
109	Aves	*Ammodramus sandwichensis*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
110	Aves	*Carduelis psaltria*	Sin estatus
111	Aves	*Carpodacus cassinii*	Sin estatus
112	Aves	*Carpodacus mexicanus*	Sin estatus
113	Aves	*Chondestes grammacus*	Sin estatus
114	Aves	*Icterus wagleri*	Sin estatus
115	Aves	*Molothrus aeneus*	Sin estatus
116	Aves	*Molothrus ater*	Sin estatus
117	Aves	*Quiscalus mexicanus*	Sin estatus
118	Aves	*Xanthocephalus xanthocephalus*	Sin estatus
119	Aves	*Passer domesticus*	Sin estatus
120	Aves	*Phainopepla nitens*	Sin estatus
121	Aves	*Vermivora celata*	Sin estatus
122	Aves	*Vireo belli*	Sin estatus
123	Aves	*Tyto alba*	Sin estatus
1	Mamíferos	*Didelphis virginiana californica*	Sin estatus
2	Mamíferos	*Tadarida brasiliensis mexicana*	Sin estatus
3	Mamíferos	*Leptonycteris curasoae*	A = No endémica
4	Mamíferos	*Micronycteris megalotis mexicana*	Sin estatus
5	Mamíferos	*Corynorhinus mexicanus*	Sin estatus
6	Mamíferos	*Corynorhinus townsendii australis*	Sin estatus
7	Mamíferos	*Eptesicus fuscus miradorensis*	Sin estatus
8	Mamíferos	*Euderma phyllote phyllote*	Sin estatus
9	Mamíferos	*Lasiurus blossevillii teliotis*	Sin estatus
10	Mamíferos	*Myotis ciliolabrum melanorhinús*	Sin estatus
11	Mamíferos	*Myotis velifera velifera*	Sin estatus
12	Mamíferos	*Myotis yumanensis lutosus*	Sin estatus
13	Mamíferos	*Lepus californicus asellus*	Sin estatus
14	Mamíferos	*Lepus californicus*	Sin estatus
15	Mamíferos	*Lepus callotis*	Sin estatus
16	Mamíferos	*Sylvilagus audubonii minor*	Sin estatus
17	Mamíferos	*Sylvilagus audubonii parvulus*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
18	Mamíferos	*Sylvilagus floridanus*	Sin estatus
19	Mamíferos	*Ammospermophilus interpres*	Sin estatus
20	Mamíferos	*Spermophilus mexicanus mexicanus*	Sin estatus
21	Mamíferos	*Spermophilus spilosoma spilosoma*	Sin estatus
22	Mamíferos	*Spermophilus variegatus rupestris*	Sin estatus
23	Mamíferos	*Spermophilus variegatus variegatus*	Sin estatus
24	Mamíferos	*Cratogeomys castanops excelsus*	Sin estatus
25	Mamíferos	*Pappogeomys merriami*	Sin estatus
26	Mamíferos	*Thomomys umbrinus enixus*	Sin estatus
27	Mamíferos	*Thomomys umbrinus zacatecae*	Sin estatus
28	Mamíferos	*Chaetodipus hispidus zacatecae*	Sin estatus
29	Mamíferos	*Chaetodipus lineatus*	Sin estatus
30	Mamíferos	*Chaetodipus nelsoni nelsoni*	Sin estatus
31	Mamíferos	*Chaetodipus penicillatus atrodorsalis*	Sin estatus
32	Mamíferos	*Chaetodipus penicillatus eremicus*	Sin estatus
33	Mamíferos	*Dipodomys merriami ambiguus*	Sin estatus
34	Mamíferos	*Dipodomys merriami atronasus*	Sin estatus
35	Mamíferos	*Dipodomys nelsoni*	Sin estatus
36	Mamíferos	*Dipodomys ordii obscurus*	Sin estatus
37	Mamíferos	*Dipodomys ordii palmeri*	Sin estatus
38	Mamíferos	*Dipodomys phillipsii ornatus*	Pr - Endémica
39	Mamíferos	*Dipodomys spectabilis cratodon*	Sin estatus
40	Mamíferos	*Liomys irroratus alleni*	Sin estatus
41	Mamíferos	*Perognathus flavus medius*	Sin estatus
42	Mamíferos	*Baiomys taylori allex*	Sin estatus
43	Mamíferos	*Neotoma albigula leucodon*	Sin estatus
44	Mamíferos	*Neotoma mexicana*	Sin estatus
45	Mamíferos	*Onychomys arenicola canus*	Sin estatus
46	Mamíferos	*Peromyscus boylii*	Sin estatus
47	Mamíferos	*Peromyscus boylii rowleyi*	Sin estatus
48	Mamíferos	*Peromyscus difficilis difficilis*	Sin estatus
49	Mamíferos	*Peromyscus eremicus eremicus*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
50	Mamíferos	*Peromyscus eremicus phaeurus*	Sin estatus
51	Mamíferos	*Peromyscus gratus gentilis*	Sin estatus
52	Mamíferos	*Peromyscus maniculatus blandus*	Sin estatus
53	Mamíferos	*Peromyscus melanophrys consobrinus*	Sin estatus
54	Mamíferos	*Peromyscus melanophrys xenurus*	Sin estatus
55	Mamíferos	*Peromyscus pectoralis pectoralis*	Sin estatus
56	Mamíferos	*Reithrodontomys fulvescens canus*	Sin estatus
57	Mamíferos	*Reithrodontomys fulvescens griseoflavus*	Sin estatus
58	Mamíferos	*Reithrodontomys megalotis megalotis*	Sin estatus
59	Mamíferos	*Sigmodon fulviventer fulviventer*	Sin estatus
60	Mamíferos	*Sigmodon hispidus berlandieri*	Sin estatus
61	Mamíferos	*Sigmodon leucotis leucotis*	Sin estatus
62	Mamíferos	*Canis latrans*	Sin estatus
63	Mamíferos	*Urocyon cinereoargenteus*	Sin estatus
64	Mamíferos	*Vulpes velox macrotis*	A – No endémica
65	Mamíferos	*Lynx rufus*	Sin estatus
66	Mamíferos	*Mephitis macroura*	Sin estatus
67	Mamíferos	*Mephitis macroura macroura*	Sin estatus
68	Mamíferos	*Conepatus mesoleucus*	Sin estatus
69	Mamíferos	*Mustela frenata neomexicanus*	Sin estatus
70	Mamíferos	*Spilogale putorius*	Sin estatus
71	Mamíferos	*Taxidea taxus berlandieri*	A – No endémica
72	Mamíferos	*Bassariscus astutus*	Sin estatus
73	Mamíferos	*Procyon lotor*	Sin estatus
74	Mamíferos	*Dasypus novemcinctus*	Sin estatus
75	Mamíferos	*Odocoileus hemionus crooki*	Sin estatus
76	Mamíferos	*Odpcoileus virginianus*	Sin estatus

Pr= protección especial, A= amenazada.

De manera general, previo a la ejecución del programa, se deben ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados. Durante la ejecución del presente programa se deben ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la actividad de desmonte y despalme; así como rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de las actividades de excavación (en el caso de encontrar nidos o madrigueras con crías, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia, en su caso se debe contratar con servicios especializados para lograr dicha sobrevivencia). Asimismo, se deberá de tomar registro y/o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros); para posteriormente hacer el traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar previamente seleccionado estratégicamente, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído.

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.

Por lo que, con base en el programa de desarrollo del proyecto, se realizaran los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dichas actividades, se anotaran las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugio, percha, madrigueras, número de individuos, crías, huevos, ubicación georeferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento, quedando todo documentado en su bitácora de campo.

IV. METODOLOGÍA

a. Capacitación del personal

La primera actividad que contempla el programa, es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá realizarse por personal capacitado en la materia y en un lugar adecuado que permita hacer una presentación

gráfica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

- Importancia de la fauna con posible presencia en la zona de influencia y la registrada en el área del proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Características generales de los individuos sujetos a rescate y la identificación de los mismos con apoyo en material gráfico.
- Aplicación de las diferentes técnicas de ahuyentamiento.
- Formación y estructura de los equipos de trabajo, durante el ahuyentamiento.
- Aplicación de las diferentes técnicas de manipulación de individuos.
- Aplicación de las diferentes técnicas de rescate de acuerdo a la especie y un eficiente traslado de individuos, para disminuir su estrés.
- Técnicas de traslado hacia los sitios de reubicación de individuos rescatados.
- Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la fauna y Activación del Plan de Contingencias o de Emergencias para el trabajo en campo.

b. Actividades de identificación previa

Una vez delimitadas las áreas sujetas a CUSTF, se harán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y despalme, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de organismos, con el objeto de identificar nidos y madrigueras activas. Con esta actividad se maximiza la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

- Los recorridos de identificación se realizarán mediante la implementación de transectos de banda (o de ancho fijo), el cual consiste en el desplazamiento del equipo de trabajo a lo largo de una línea recta con longitud conocida y la cual se determinará de acuerdo a la programación de trabajos de la Contratista de la obra. La distancia que deberá de existir entre ambas personas será variable de acuerdo a las dimensiones de la superficie

que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Al tiempo de realizar el recorrido en transectos de banda se procederá a la identificación de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad. Una vez ubicados, estos se identificarán con cintas, pintura o estacas, fácilmente identificables y se registrará la coordenada UTM del sitio, así como las condiciones generales del mismo, para posteriormente darle seguimiento. Aunado a esto se informará a la Contratista de la obra de la presencia de nidos con huevos y/o polluelos y de su ubicación para evitar afectarlos en la medida de lo posible.

- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para que evitar que realice, la destrucción del hábitat, la persecución y caza de fauna silvestre.

El rescate y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que, durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al personal de rescate de fauna, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

Adicionalmente, se deben impartir capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tienen los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentren individuos bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento con sonido que favorece la migración de fauna a las áreas aledañas.

Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a

los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

c. Conocimiento de especies presentes

El listado de fauna, constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de las especies prioritarias a ser protegidas. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

d. Ejecución del Plan de Rescate de Fauna

El programa de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados, es decir con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de menor movilidad (anfibios, reptiles y micro-mamíferos). Para las especies de mayor movilidad (aves y mamíferos de mediano y gran tamaño) no se consideran actividades debido a la baja abundancia en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto también está relacionado con los grandes ámbitos hogareños donde se desenvuelven estas especies. Adicionalmente, estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación de los animales se debe utilizar material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio de microorganismos.

El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre 10 a 5 días con anticipación al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en el área (ej. movimientos de maquinarias, excavaciones); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales.

Considerando la estacionalidad del área, para anfibios y reptiles, las actividades deben desarrollarse preferentemente cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos animales, esto es, en primavera y verano.

Metodología de Captura

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular); realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son objeto del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se realizarán recorridos a pie en el área sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo ejemplar detectado. El recorrido abarcará el ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

Prever que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despalme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción del proyecto, aunque vale la pena señalar que, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, KP en el que se encontró el individuo, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del nuevo sitio sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por cada grupo taxonómico.

- Anfibios

Se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de cuerpos de agua temporales para la detección de estadios larvales o de individuos

recientemente metamorfoseados y se revisará distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un *buffer* de 10 m, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.

Las larvas serán capturadas mediante el empleo de redes de paso y se dispondrán en contenedores de plástico, cuidando mantener las temperaturas en el rango del ambiente original; mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual, y se colocarán en bolsas de manta húmeda o contenedores para transportarlos al área donde serán reubicados.

Se rescatarán todos los ejemplares de anfibios presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los reptiles y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y perdida de su hábitat.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportarlos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en la bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra. Por lo tanto, aun cuando la búsqueda de anfibios será en toda el área de rescate, el esfuerzo de captura se concentrará en los sectores cuyas condiciones de hábitat (alta humedad) son adecuadas para el desarrollo de estadios larvales de anfibios, de modo que pueden concentrar alta densidad de ejemplares durante la época reproductiva.

Concluidos los 5 días de trabajo (en cada área de rescate se realizarán al menos cuatro repeticiones), los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación, lo que permitirá evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Esto se verifica al interpretar la pendiente de la curva generada, ya que si ésta es cercana a uno (1) la prolongación del muestreo implicará aumentos en las capturas. Por el contrario, si la pendiente de la curva tiende a cero (0), aun cuando se mantenga el rescate no habrá variaciones significativas o aumento en la cantidad de ejemplares detectados.

Manejo y Liberación

Los anfibios serán mantenidos en cautiverio durante el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra) manteniendo las condiciones de temperatura y humedad, dado el riesgo que implica la manipulación de animales ectotermos. Además, serán mantenidos separándolos de acuerdo a su estructura etaria, para evitar el riesgo de canibalismo. Por otra parte, se emplearán todas las medidas sanitarias para evitar la transmisión de agentes patógenos de humanos a anfibios, y entre distintas poblaciones de anfibios; para esto se utilizarán guantes de látex distintos para cada individuo adulto o grupos en estado larvarios.

La liberación de anfibios se realizará durante las últimas horas de luz. Las larvas e individuos recién metamorfoseados serán liberados en cuerpos de agua lénticos que presenten condiciones de luminosidad, vegetación y temperatura similares a las de su lugar de origen. Previo a su liberación, las larvas serán introducidas al cuerpo de agua, dentro bolsas plásticas con agua por un período de por lo menos 15 minutos, con el fin de evitar cambios bruscos de temperatura que podrían ocasionar la muerte de los individuos.

Los ejemplares adultos serán liberados a orillas de los mismos cuerpos de agua donde se liberen las larvas, en refugios (piedras y oquedades). No se deben liberar muchos ejemplares juntos dado que pueden generarse problemas conductuales, tales como peleas por territorio; ya que de forma natural durante la estación reproductiva muchos anfibios, se concentran en los cuerpos de agua, alcanzando altas densidades, para luego volver a los sitios que utilizan durante el resto del año.

- Reptiles

Para el rescate de ejemplares de reptiles se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras, en toda el área de influencia más un *buffer* de 10 m en torno a cada zona de obras.

Los reptiles serán capturados con guantes de carnaza o guantes de látex y mediante el empleo de lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos para el caso de encontrarse con especies de serpientes (venenosas y no venenosas). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de manta o cajas plásticas (máximo 12 horas).

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado.
Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al sitio de reubicación.

Se rescatarán todos los reptiles presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat; las especies probables a encontrar son: *Thamnophis cyrtopsis, Phrynosoma hernandesi, Sceloporus jarrovii y Crotalus pricei.*

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar deberá será fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación.

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

Aunque la captura estará enfocada principalmente a las 4 especies detectadas en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberán rescatar todos los reptiles que se encuentren en el sitio durante las actividades de captura.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra y por los resultados del trabajo de campo. Sin perjuicio de lo anterior, el esfuerzo mínimo será de 4 personas por cinco días, un esfuerzo de 1 hectárea/hombre por día es adecuado para esta tarea.

Concluidos los 5 días, los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación que permita evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Manejo y liberación

Los ejemplares capturados serán mantenidos primero en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación (máximo 24 horas y a la sombra) y separados por especie.

Para el marcaje se empleará pintura acrílica en la zona ventral de cada ejemplar, con el fin de evitar que sean vistos más fácilmente por sus depredadores.

Los ejemplares serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.
Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta de sol, dando tiempo a los individuos a ocultarse antes de que disminuya la temperatura.

- Micro–Mamíferos

Los micro-mamíferos serán capturados mediante trampas tipo Sherman, cebadas con avena y mantequilla de maní. Las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Los individuos capturados serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos,

pesados y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Se rescatarán todos los micro-mamíferos presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y reptiles más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Para los mamíferos de mayor talla se propone tanto el ahuyentamiento con sonido, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos. Estas trampas serán colocadas en los límites del área sujeta a CUSTF para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual. En caso de llegar a ser capturado algún individuo grande, éste será transportado en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlo, se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra, y por los resultados del trabajo de campo. El esfuerzo mínimo será de 20 trampas tipo Sherman por persona en la hectárea designada (dispuestas en transectos de 200 m y separadas cada 10 m.), sin embargo, el número de trampas puede aumentar en función de los resultados de campo, efectuando el mismo procedimiento señalado para los grupos anteriores, mediante la gráfica de los resultados en una curva de saturación.

Manejo y liberación

Luego de capturados, los individuos serán trasladados al sitio de liberación en las mismas trampas tipo Sherman; esto permitirá disminuir la manipulación de los animales con el objeto de reducir el estrés.

Los micro-mamíferos capturados serán marcados mediante un tatuaje auricular. El procedimiento se realizará desinfectando el pabellón auricular con alcohol y luego se realizará una pequeña perforación con un lápiz de tinta de punta fina, este procedimiento es mucho más rápido, no requiere el uso de herramientas y no modificará la adecuación biológica de los ejemplares liberados.

Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ*, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Ahuyentamiento de aves y mamíferos

La actividad de ahuyentamiento consiste en realizar recorridos a través de transectos lineales dentro del área a afectar, con el objeto de generar ruidos y hacer persecución terrestre, para con ello desplazar a los animales que pudieran encontrarse en el área de trabajo.

Las actividades de ahuyentamiento estarán enfocadas principalmente para aquellos individuos con habilidad de desplazamiento, tales como el grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio del desmonte y despalme, mediante recorridos a través de transectos lineales a lo ancho del derecho de vía y longitud determinada de acuerdo al calendario de construcción de la obra. Dichas actividades se realizarán en un horario diurno, iniciando a las 7:00 am. Los recorridos se llevarán a cabo con la generación de ruidos, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc.

Las aves del área sólo se verán perturbadas durante el proceso de remoción de vegetación forestal, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste éstas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin embargo, se harán monitoreos para observar el comportamiento de éstas en el área de estudio durante el proceso de remoción de vegetación forestal.

En caso de hacer uso de la técnica de ahuyentamiento controlando con sistemas electrónicos los sonidos más utilizados son:

- Sonidos de depredadores (halcones, gavilanes, cernícalos).
- Llamados de alerta de aves.
- Llamados de estrés

Los sonidos de depredadores son grabaciones de cantos de aves presa. Otros sonidos importantes son los llamados de alerta de las mismas especies, que son emitidos por aquellas que detectan un peligro y quieren avisar a sus compañeros, y los llamados de estrés, que son emitidos cuando un ave se encuentra realmente en peligro. Estos sonidos, grabados en medios magnéticos o digitales, se reproducen por medio de parlantes para simular alguna de las situaciones planteadas. La efectividad del uso de sonidos depende directamente de la fidelidad de la reproducción.

En casos especiales, si se llegarán a encontrar nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, éste no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Se transportarán a las aves progenitoras en bolsas de manta, mientras que los polluelos se manejarán en canastas de mediano y pequeño tamaño.

Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las espécies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Mamíferos

Para éste grupo se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas trampas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Los individuos capturados serán transportados en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los sitios de captura serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

En la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo forestal no se presentó algún mamífero con categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar la sobrevivencia de las especies prioritarias.

Para la selección del sitio de reubicación se utilizaron tres criterios, los dos primeros antagónicos:

1) sitios cercanos a los lugares de captura;
2) sitios alejados de la zona de obras; y
3) sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen.

Es decir, los animales serán liberados en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto a manera de prevenir su recolonización.

Además, deben considerarse los siguientes parámetros:

- Presentar ambientes similares a los de origen, de las especies a reubicar.
- Presentar comunidades de las especies a relocalizar como un indicador de calidad de hábitat.
- Ser áreas destinadas a la conservación de recursos naturales; de lo contrario nuevos usos antrópicos podrían afectar a los animales reubicados.

Las zonas propuestas de reubicación de fauna:

Segmento	Longitud	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
1	782.80	1	624758.46	2831676.81
		2	624864.04	2831608.68
		3	624909.08	2831592.97
		4	625321.12	2831143.92
2	986.43	1	625129.02	2832270.59
		2	625260.53	2832245.34
		3	625424.85	2832066.23
		4	625836.89	2831617.18
3	966.86	1	625929.22	2830793.08
		2	626243.30	2830607.90
		3	626277.64	2830582.07
		4	626337.25	2830548.56
		5	626411.61	2830437.32
		6	626515.20	2830256.37
		7	626552.66	2830190.99
		8	626559.92	2830159.04

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/1618/2017
Bitácora 09/DSA0072/06/17

Segmento	Longitud	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		9	626570.99	2830120.11
4	608.29	1	626284.75	2831396.07
		2	626661.23	2831169.45
		3	626802.91	2831077.59
5	703.79	1	626939.31	2830942.76
		2	627042.61	2830749.43
		3	627194.45	2830475.19
		4	627238.37	2830332.40
		5	627244.32	2830311.50
		6	636391.43	2822049.83
		7	636433.65	2822037.89
		8	636647.06	2822057.40
6	920.26	1	626915.30	2828856.86
		2	627076.52	2828655.60
		3	627244.62	2828441.05
		4	627408.17	2828087.18
7	1451.54	1	627459.59	2829297.03
		2	627971.66	2828645.33
		3	628200.24	2828356.64
		4	628276.12	2828262.56
		5	628354.17	2828154.08
8	587.78	1	628008.16	2827384.55
		2	628276.69	2827156.92
		3	628358.10	2827086.56
		4	628446.56	2826993.84
9	609.60	1	628718.05	2828140.76
		2	629049.28	2827862.42
		3	629171.43	2827734.39
10	1389.21	1	631130.60	2824607.51

Segmento	Longitud	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		2	631181.92	2824368.02
		3	631480.17	2824019.62
		4	631850.24	2823740.69
		5	632037.44	2823620.89
11	1424.92	1	631577.67	2825299.78
		2	631793.26	2824730.29
		3	631964.75	2824529.95
		4	632227.53	2824330.31
		5	632414.74	2824210.51
12	392.31	1	632589.01	2822939.13
		2	632421.87	2822584.21
13	1416.17	1	632957.26	2821830.89
		2	633086.30	2822104.90
		3	633150.66	2822049.33
		4	633354.59	2821941.55
		5	633718.16	2821918.18
		6	633861.10	2821601.84
		7	633876.98	2821517.17
14	997.83	1	634104.80	2823056.15
		2	634821.11	2823010.11
		3	635021.78	2822814.78

Las zonas anteriores son una propuesta y los sitios de reubicación pueden cambiar de acuerdo al criterio y experiencia del técnico ambiental a cargo de la reubicación de la fauna, así como de la similitud de la vegetación de donde fue rescatado. Las coordenadas exactas de la reubicación de cada organismo rescatado serán integradas al informe de seguimiento.

VI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate de fauna silvestre, se deberá realizar de manera previa y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El programa general de las actividades donde se incluye el programa de rescate de fauna considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

El cronograma de actividades abarca 12 meses, sin embargo se hará un monitoreo semestral durante los 5 años posteriores al inicio del CUSTF.

La instrumentación de las tareas señaladas en este programa se realizará durante los meses de ejecución del proyecto, incluyendo la preparación y la entrega del informe correspondiente, conforme al calendario que a continuación se presenta.

Cronograma del programa de fauna silvestre.

Actividad	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate y reubicación de fauna												
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												

El programa general de trabajo del rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna se realizará en un plazo de cinco años. En el primer año se realizará el rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna, en tanto que a partir del segundo se realizará el monitoreo y la evaluación de indicadores. Dicho cronograma es tentativo y quedará sujeto a modificaciones de acuerdo con el Programa de Obras del Proyecto.

VII. INFORMES 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.

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.

Se llevarán registros diarios durante la etapa previa al desmonte y concentrados en informes trimestrales y se realizara el monitoreo durante el primer año. Los registros e informes presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos.

IGS/BSC/EHCH/CEZC/EVD/DES

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/1618/2017**
Bitácora 09/DSA0072/06/17

Ciudad de México, a 12 de octubre 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 34.044 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"*** ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango.

C. LAURA TREJO CHAPARRO
APODERADA LEGAL DE LA EMPRESA
FERMACA PIPELINE EL ENCINO S. DE R.L. DE C.V.

[redacted]
Dirección, Teléfono y correo electrónico del representante legal,
Art. 116 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 34.044 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, presentada por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal de la empresa denominada Fermaca Pipeline El Encino, S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), presentada en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 21 de junio de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

I. Que mediante escrito sin número, de fecha 20 de junio de 2017, recibido el día 21 del mismo mes y año en esta **AGENCIA**, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 34.044 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"*** ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S. C., cuyo Responsable Técnico y Apoderado Legal es el Ing. Carlos Zapata Pérez 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 20 de junio de 2017, firmado por la Apoderada Legal.

c) Copia del pago de derechos por la cantidad de $ 3,152.00 (Tres mil ciento cincuenta y dos pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de fecha 16 de junio de 2017.

d) Documentos con los cuales se acredita la representación de la empresa:

- Copia certificada de la escritura número 43,988 ante la fe del Lic. Placido Núñez Barroso notario número 157 del Distrito Federal de fecha 09 de diciembre de 2013, que contiene la Protocolización de Acta de Asamblea de Socios de "Fermaca Pipeline del Golfo S. de R.L. de C.V." a solicitud y rogación expresa de Laura Trejo Chaparro en su carácter de Delegado de la Asamblea. En donde "Se acuerda modificar la denominación de la Sociedad y consecuentemente reformar la cláusula primera de los estatutos sociales de la Sociedad..." Para quedar como Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.
- Copia certificada del pasaporte a nombre de Laura Trejo Chaparro.

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. EJIDO SAN JACINTO.

- Presenta escritura número 15,219 de fecha 17 de abril de 2017 ante el Lic. Leonel Pérez Hinojosa notario número 2 de Ciudad Jiménez, Chihuahua; referente a un Contrato de Constitución de Servidumbre Voluntaria, que celebran los miembros del Comisariado Ejidal del ejido San Jacinto, municipio de Lerdo, Durango, representado por [redacted] y [redacted], Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente y por otra parte Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. Sobre tierras de uso común del ejido. Comprendiendo una superficie de afectación de 17,239.240 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una de 3,670.460 m^2, y una superficie de 19,626.515 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Fe de erratas en donde se establece que por error se omitió establecer el acuerdo por el que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de acuerdo a lo previsto por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

2. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 472 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted] sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 13,868.204 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una de 10,890.281 m^2, y una superficie de 11,213.161 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es usufructuaria del 49.99% de los derechos parcelarios.
- Presenta escritura número 262 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.
- Once Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia,

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

municipio de Lerdo, Durango. Amparando diversos porcentajes que en total hacen un 49.99 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 21 individuos.

3. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 469 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", representada por [redacted], sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.
- Presenta escritura número 262 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.
- Once Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Amparando diversos porcentajes que en total hacen un 49.99 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 21 individuos.

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

4. [redacted].

- Presenta escritura número 511 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

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

5. [redacted].

- Presenta escritura número 521 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

6. [redacted].

- Presenta escritura número 520 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

7. [redacted].

- Presenta escritura número 510 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] representado por Blanca Estela Castro Salas, sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja

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

temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.270 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

8. [redacted].

- Presenta escritura número 518 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.280 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

9. [redacted].

- Presenta escritura número 514 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de

Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.270 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

10. [redacted].

- Presenta escritura número 565 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 2.27 de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 45 personas.

11. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 473 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es usufructuaria del 52.25% de los derechos parcelarios.

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

- Presenta escritura número 263 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 1 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes que en total hacen un 31.82% de los derechos como posesionaria y como propietaria en un 52.25% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 45 individuos.

- 23 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que sumados hacen un total de 52.25%.

12. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 470 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", representada por [redacted], sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 32,288.675 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 47,581.606 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Presenta escritura número 263 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes que en total hacen un 31.82% de los derechos como posesionaria y como propietaria en un 52.25% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 45 individuos.
- 23 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 2 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que sumados hacen un total de 52.25%.

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

13. [redacted].

- Presenta escritura número 569 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

14. [redacted].

- Presenta escritura número 568 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. e [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

15. [redacted].

- Presenta escritura número 516 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.550%.

16. [redacted].

- Presenta escritura número 515 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia,

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

municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.540%

17. [redacted].

- Presenta escritura número 517 de fecha 24 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.550%

18. [redacted].

- Presenta escritura número 566 de fecha 08 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted] y su esposa [redacted] sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango que ampara un 4.5400%

19. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 474 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted] por sus propios derechos y también como representante de "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es usufructuaria del 4.54% de los derechos parcelarios.

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

- Presenta escritura número 264 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes, un 4.54% de los derechos y un y propietaria de un 4.54% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos.
- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango, con un 4.550%.

20. LAMED S.A. DE C.V.

- Presenta escritura número 471 de fecha 10 de mayo de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y "Lamed S.A. de C.V.", compareciendo también [redacted] como representante de "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre. En este contrato se especifica que [redacted] es posesionaria del 4.54% de los derechos parcelarios.

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

- Presenta escritura número 264 de fecha 04 de mayo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de usufructo que celebran [redacted] y "Lamed S.A. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1

del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes, un 4.54% de los derechos y un y propietaria de un 4.54% de la parcela mencionada, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango, con un 4.550%.

21. [redacted].

- Presenta escritura número 552 de fecha 2 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.55% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de... (Ilegible) personas.

22. [redacted].

- Presenta escritura número 243 de fecha 25 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con diversos porcentajes que en total hacen un 31.83% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos.

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

- Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.550% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

23. [redacted].

- Presenta escritura número 213 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.54% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m^2 y 817.833 m^2.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] y 21 coderechosos respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.54% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

24. [redacted].

- Presenta escritura número 218 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.55% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m^2 y 817.833 m^2.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] y 21 coderechosos respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.55% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

25. [redacted].

- Presenta escritura número 217 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su

esposo [redacted], y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.55% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m^2 y 817.833 m^2.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] y 21 coderechosos respecto de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara el 4.55% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 22 personas.

26. [redacted].

- Presenta escritura número 214 de fecha 10 de abril de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 4.55% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 22 individuos. Estableciendo así una superficie de 733.015 m^2 y 817.833 m^2.

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

- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.55% de la parcela 3 P1/ Z-1 (sic) del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

27. [redacted].

- Presenta escritura número 567 de fecha 8 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

28. [redacted].

- Presenta escritura número 567 de fecha 8 de junio de 2017 ante la Lic. Claudia Elena Díaz Vélez Aguirre notario número 59 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Arrendamiento que celebran Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. y [redacted], sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Comprendiendo una superficie de afectación de 733.015 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una superficie de 817.833 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.

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

- Escrito expedido por el Comisariado Ejidal en donde se establece que [redacted] se encuentra en posesión del 4.54% de la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango.

29. EJIDO JUAN E. GARCIA.

- Presenta escritura número 165 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y [redacted] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado Ejidal, y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 3 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 14, 393.308 m^2, 21,639.590 m^2, 27,174.857 m^2, 11,398.111 m^2, 389.622 m^2, 5.234 m^2, 11,707.413 m^2 y 16,941.891 m^2.

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

- Acta de Asamblea de fecha 18 de diciembre de 2016 en donde se establecen diversos puntos de la orden del día, dentro de los cuales en el desahogo del punto 9 se establece que la Asamblea en este acto otorgo su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en las tierras respectivas.

30. [redacted].

- Presenta escritura número 166 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje

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

de 46.97% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 66 individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m^2 y 12,097.893 m^2.

- 31 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se amparan diversos porcentajes de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 66 personas.

31. [redacted].

- Presenta escritura número 167 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 50.01% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 66 individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m^2 y 12,097.893 m^2.

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

- 25 Certificados parcelarios expedidos por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se amparan diversos porcentajes de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 66 personas.

32. [redacted].

- Presenta escritura número 168 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 1.51% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de 66 individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m^2 y 12,097.893 m^2.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo,

Durango. En donde se menciona que se ampara un porcentaje de 1.51% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de 66 coderechosos.

33. [redacted].

- Presenta escritura número 169 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que cuenta con un porcentaje de 1.52% de los derechos parcelarios, titularidad del derecho que, pro-indiviso se asignó a un grupo de... (No se menciona) individuos. Estableciendo así una superficie de afectación de 8,116.109 m^2 y 12,097.893 m^2.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 9 P1/2 Z-1 del ejido Juan E. Garcia, municipio de Lerdo, Durango. En donde se menciona que se ampara un porcentaje de 1.51% de la titularidad del derecho que, pro-indiviso, se asignó a un grupo de... (No se menciona).

34. [redacted].

- Presenta escritura número 7,365 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 724 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 3,878.394 m^2 y 5,345.071 m^2.

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

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 724 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango.

35. [redacted].

- Presenta escritura número 170 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. David R. Cazares Juarez notario número 1 de Torreón, Coahuila; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 723 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán,

municipio de Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 4,428.256 m^2 y 6,647.978 m^2.

- Certificado parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 723 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango.

36. [redacted].

- Presenta escritura número 7,386 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 11 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 1,443.453 m^2 y 2,482.429 m^2.

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

- Título de Propiedad expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 11 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango. El cual se encuentra inscrito debidamente en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad.

37. [redacted].

- Presenta escritura número 7,384 de fecha 31 de marzo de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", sobre la parcela 725 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango. Estableciendo así una superficie de afectación de 5,589.584 m^2 y 8,457.123 m^2.

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

- Título de Propiedad expedido por el Registro Agrario Nacional en favor de [redacted] respecto de la parcela 725 P1/4 Z-1 del ejido Leon Guzmán, municipio de Lerdo, Durango.

38. [redacted].

- Presenta escritura número 7,631 de fecha 15 de junio de 2017 ante el Lic. Humberto Nevarez Lara notario número 2 de Lerdo, Durango; referente a un Primer Convenio Modificatorio al Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso que

celebran [redacted] y su esposa [redacted] y "Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V.", respecto de la escritura número 7,364 donde se establece el Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso en cuanto a la parcela 725 P1/4 Z-1 del ejido León Guzmán, Lerdo, Durango, mencionando una superficie de afectación de 1,136.023 m^2 conformada por tres fracciones.

39. EJIDO LEÓN GUZMÁN.

- Presenta escritura número 7,433 de fecha 17 de abril de 2017 ante el Lic. Humberto Nevárez Lara notario número 2 de Ciudad Lerdo, Durango; referente a un Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso, que celebran los miembros del Comisariado Ejidal del ejido León Guzmán, ubicado en el municipio de Lerdo, Durango, [redacted] y [redacted] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero; y por otra parte Fermaca Pipeline El Encino S. de R.L. de C.V. Sobre tierras de uso común del ejido. Comprendiendo una superficie de afectación de 36,597.138 m^2, correspondientes a la franja temporal, y una de 97.532 m^2, y una superficie de 598.933 m^2 correspondientes a la franja sobre las que en forma definitiva se establecerá la servidumbre.
- Acta de Asamblea de fecha 18 de diciembre de 2016 del ejido León Guzmán, ubicado en el municipio de Lerdo, Durango, en la cual en el desahogo del punto 9 la Asamblea otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0984/2017 de fecha 23 de junio de 2017, dirigido al Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

III. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1084/2017 de fecha 11 de julio de 2017, dirigido a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal del REGULADO, requirió información complementaria.

IV. Que mediante escrito sin número de fecha 09 de agosto de2017, recibido en esta AGENCIA el día 15 del mismo mes y año, el REGULADO presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1084/2017 de fecha 11 de julio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:

1. Documentación legal adicional

V. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1345/2017 de fecha 16 de agosto de 2017 requirió opinión al Presidente Suplente del Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal del Consejo Estatal Forestal en el estado de Durango.

VI. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1447/2017 de fecha 30 de agosto de 2017, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada legal del REGULADO, sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la AGENCIA, el día 01 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.

VII. 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 realizó el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando la información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0072/06/17.

VIII. Que en atención al oficio ASEA/UGI/DGGTA/0817/2017 de fecha 31 de mayo de 2017 el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos y Pesca, no se emitió la opinión correspondiente.

IX. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1510/2017de fecha 11 de septiembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la AGENCIA, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción

XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal, 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 $1,188,301.70 (Un millón ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico microfilo preferentemente en el estado de Durango.

X. Que mediante escrito sin número de fecha 14 de septiembre de 2017 recibido en esta AGENCIA el día 15 del mismo mes y año, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad $1,188,301.70 (Un millón ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico microfilo preferentemente en el estado de Durango.

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 de la Escritura 43,988 de fecha 09 de diciembre de 2013.

III. Que la actividad de transporte por medio de ductos 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 El Encino – La Laguna, Tramo 6",*** ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, 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 de fecha 20 de junio de 2017, el cual fue signado por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 34.044 hectáreas, para el desarrollo del proyecto ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6",*** ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango.

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 la C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del **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 de suelo en terrenos forestales del proyecto ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el Ing. Carlos Zapata Pérez en su carácter de responsable legal de la UCDFI Topia S.C. encargada de la elaboración del mismo, la cual se encuentra inscrita en el Registro Forestal Nacional como empresa prestadora de servicios técnicos forestales en el libro Durango, Tipo VI Volumen 1, Número 6.

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/DSA0072/06/17.

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 escritos de fechas 20 de junio de 2017 y 09 de agosto 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:

Derivado del análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo se determinó que éste contiene una descripción amplia y detallada de las condiciones tanto físicas como biológicas presentes en la unidad de análisis y en los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El Proyecto general consiste en la instalación de un Sistema de Transporte de gas natural, el cual está dividido en dos fases. El proyecto en su totalidad abarca una longitud de 414 kilómetros, más 2 ramales de 9 Km. y 41.985 Km., así como de una estación de compresión. Abarcará los estados de Chihuahua y Durango.

El presente Estudio Técnico Justificativo, se refiere solamente al tramo 6, el cual se ubica en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango y abarca una superficie de 34.044 ha.

La zona propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ubica en la Región Hidrológica Número 36 "Nazas – Aguanaval", cuenca Río Nazas-Torreón, Subcuenca Río Nazas – Laguna de Mayrán

El clima del área en que se encuentran los predios sujetos a cambio de uso de suelo es el Bwhw, definido como muy árido semicálido. Temperatura media anual entre 18°C y 22°C, con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Para los datos de precipitación y temperatura se buscó en las estaciones meteorológicas que se encontraran dentro de la MHF delimitada. Los datos de las estaciones se consultaron en la página

de internet del Servicio Meteorológico Nacional. Las normales climatológicas utilizadas fueron de 1951 – 2010.

En el área de cambio de uso de suelo para el presente estudio se identifica el tipo de suelo de Cambisol-Cálcico de estructura franco limosa, la pendiente dominante es de 9%, y la menos representada es la pendiente de 43%, la pendiente media es de 8.6%. El tipo de ecosistema corresponde al árido y semiárido, con vegetación de matorral desértico micrófilo.

Este tipo de vegetación está dominado por especies de matorral, formado por arbustos de hoja pequeña, cubren el 81.93% de la superficie propuesta a cambio de uso de suelo, de acuerdo a la información de campo, y tomando como criterio principal la cantidad de individuos muestreados, las especies dominantes corresponden a Acacia constricta, Cordia parvifolia, Gymnosperma glutinosum, Jatropha dioica, Larrea tridentata, Calliandra eriophylla.

Del recurso flora

El procedimiento para caracterizar la vegetación fue mediante un muestreo que se efectuó entre los meses de abril y mayo del 2017.

La metodología se dividió en tres 3 etapas. La primera de éstas se enfocó en la identificación y selección de los sitios en los que se realizó el muestreo. En la segunda se establecieron las unidades muestrales en las áreas seleccionadas donde se colectó información sobre la vegetación y en la tercera fase, se analizó la información obtenida en el campo.

En la primera fase, se llevó a cabo la recopilación de información documental, tomando como base la información proporcionada por los recorridos previos en campo, sobre las áreas propuestas a cambio de uso de suelo. Con la información de campo se identificaron las áreas sujetas a cambio de uso de suelo consideradas como áreas forestales y la asociación vegetal sobre la que se ubica esa área. Con la información anterior, se procedió a ubicar las unidades de muestreo con apoyo del software cartográfico Arc Gis 10.3, las cuales se distribuyeron sistemáticamente sobre los polígonos propuestos para el cambio de uso de suelo.

En la segunda fase, se realizó el diseño de muestreo y la toma de datos, tomando en cuenta las áreas por tipo de vegetación afectada, para lo cual se identificó al Matorral Desértico Micrófilo.

Una vez identificado el tipo de vegetación se elaboraron las curvas de acumulación de especies.

La cantidad de sitios que se muestrearon tanto en el área CUSTF como en la CHF, fueron 44 sitios, de forma circular de 400 m^2, para todos los estratos con excepción del herbáceo, para el cual fue de 25 m^2 al interior del sitio de 400 m^2, el cual fue dividido en 5 cuadrados de 1 m^2.

En cada sitio de muestreo se dividió la vegetación en cinco diferentes estratos, arbóreo, arbustivo, cactáceas, rosetófilo y herbáceo, se tomaron datos de nombre científico, nombre común, número de individuos y cobertura de copa, diámetro y altura para los árboles, cuando estos contaban con las dimensiones de diámetros superiores a 7.5 centímetros de diámetro.

En la tercera fase, se realizó el análisis de la información de campo, la cual fue vaciada en una base de datos en hoja de cálculo, de donde se procedió a hacer el análisis estadístico, con el modelo paramétrico de Clench y con los modelos no paramétricos, los cuales se desarrollaron para cada tipo de vegetación y estrato. Con la información obtenida de los sitios de muestreo recabados se construyó una matriz de datos de abundancia de especies S y se elaboró la curva de acumulación de especies con el aumento de sitios de muestreo "S Acumulada".

Con la información obtenida en el levantamiento de datos florísticos, se determinó la composición y estructura de las especies de flora específicamente para el tipo de vegetación por afectar en cinco estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo, cactáceas, rosetófilo y herbáceo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestre que no se compromete la biodiversidad específicamente para el recurso flora con la remoción de la vegetación.

Análisis de la diversidad de vegetación

Para calcular la diversidad florística se usó el índice de Shannon, el cual es utilizado en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Posteriormente se procedió a obtener los cálculos para obtener los índices de valor de importancia, para cada uno de los estratos.

El IVI es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes y es resultado de la dominancia la abundancia y la frecuencia.

A continuación, se presenta un análisis de los índices de biodiversidad por estrato y tipo de vegetación;

Análisis de índices en el estrato arbóreo MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Acacia farnesiana	1	1	5.63	4.38	0.0995	0.0279
Prosopis glandulosa	---	26	---	55.94	---	0.2736
Prosopis laevigata	35	161	***294.37***	***239.68***	0.0274	0.1328
Total	36	188	300	300	0.1269	0.4342

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H '=	0.4342	0.1269
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	1.0986	0.6931
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.40	0.18

En la cuenca se presentaron tres especies y en el área sujeta a CUSTF dos especies. En la tabla anterior, podemos observar que en la cuenca se presenta una especie más que las localizadas en el área CUSTF, esta condición permite que los valores de importancia en el caso de la cuenca, sean distribuidos en un número mayor de especies, en consecuencia los valores al compararlos con el área de cambio de uso de suelo, estos son inferiores, sin embargo no quiere decir que sean menos importantes debido precisamente a la distribución del valor, si observamos el valor más alto de IVI tanto para CUSTF como para la Cuenca le corresponde a Prosopis laevigata con valores de 294.37 y 239.68 respectivamente. En cuanto al índice de Shannon, este nos indica que la diversidad es mayor en la Cuenca. En cuanto al índice de diversidad, es muy similar en la cuenca

y en el área de CUSTF, siendo ligeramente mayor en cuenca con un valor de 0.4342, representando una diversidad baja.

A pesar de que los valores de IVI son superiores en el área CUSTF, en comparación con la Cuenca, se considera que la biodiversidad no es afectada con la ejecución del cambio de uso de suelo, por lo descrito en el párrafo anterior, adicional a esto las especies presentes en el área de CUSTF no tienen una distribución restringida o se encuentran bajo alguna categoría de protección.

Análisis de índices en el estrato arbustivo MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Acacia berlandieri	---	16	---	1.20	---	0.0132
Acacia constricta	10	288	19.72	18.82	0.1868	0.1258
Acacia greggii	3	53	4.75	3.87	0.0815	0.0352
Acacia roemeriana	5	67	7.96	4.06	0.1178	0.0424
Aloysia gratissima	6	13	9.96	1.16	0.1337	0.0111
Amelanchier denticulata	---	33	---	1.79	---	0.0240
Atriplex canescens	1	51	1.42	1.43	0.0349	0.0341
Atriplex obovata	---	106	---	5.76	---	0.0605
Brickellia incana	2	28	2.87	0.70	0.0600	0.0210
Buddleia scordioides	1	1	1.44	0.33	0.0349	0.0012
Buddleja marrubiifolia	1	56	1.44	3.15	0.0349	0.0368
Calliandra eriophylla	---	8	---	1.06	---	0.0073
Castela erecta	---	90	---	2.37	---	0.0534
Celtis pallida	4	15	6.33	1.21	0.1006	0.0125
Citharexylum brachyanthum	---	4	---	0.69	---	0.0040
Condalia spathulata	2	24	2.21	1.64	0.0600	0.0185
Cordia parvifolia	18	201	***43.59***	14.02	0.2618	0.0975

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Dalea bicolor	---	11	---	1.11	---	0.0096
Euphorbia antisyphilitica	3	100	4.37	4.08	0.0815	0.0579
Eysenhardtia texana	---	54	---	3.48	---	0.0357
Flourensia cernua	2	153	2.93	7.50	0.0600	0.0798
Fouquieria splendens	11	96	**24.01**	8.90	0.1981	0.0561
Gochnatia hypoleuca	---	53	---	1.37	---	0.0352
Gymnosperma glutinosum	---	22	---	1.57	---	0.0172
Jatropha dioica	14	2531	**25.27**	**54.00**	0.2284	0.3668
Koeberlinia spinosa	1	168	1.45	4.74	0.0349	0.0855
Krameria lanceolata	---	28	---	2.00	---	0.0210
Krameria ramossisima	---	1	---	0.33	---	0.0012
Lantana velutina	1	36	1.43	1.79	0.0349	0.0258
Larrea tridentata	36	2239	**105.64**	**110.44**	0.3479	0.3613
Leucophyllum frutescens	---	4	---	0.37	---	0.0040
Leucophyllum laevigatum	---	8	---	0.43	---	0.0073
Leucophyllum minus	2	1	2.97	0.33	0.0600	0.0012
Lippia graveolens	3	268	4.59	7.97	0.0815	0.1196
Lycium berlandieri	6	27	9.81	4.38	0.1337	0.0204
Lycium puberulum	---	65	---	1.21	---	0.0414
Mimosa martindelcampoi	---	3	---	0.67	---	0.0031
Parthenium incanum	2	146	2.93	5.53	0.0600	0.0771
Suaeda subfrutescens	1	5	1.44	0.38	0.0349	0.0049
Tetracoccus fasciculatus	---	98	---	2.63	---	0.0570
Tiquilia greggii	---	116	---	3.24	---	0.0648
Viguiera brevifolia	---	73	---	2.41	---	0.0453
Viguiera stenoloba	2	78	2.95	4.18	0.0600	0.0477

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Ziziphus obtusifolia	5	9	8.56	1.72	0.1178	0.0081
Total	142	7,447	300	300	2.6408	2.2538

Parámetros	CUENCA	CUSTF
I. Shannon H '=	2.2538	2.6408
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	3.7842	3.2189
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.60	0.82

Se observa en la cuenca una riqueza de 44 especies, lo que representa 19 especies más que en el área CUSTF que cuenta con 25 especies, en consecuencia, los índices de valor de importancia tenderán a ser superiores en el CUSTF que, en la cuenca, esto por la distribución de los 300 puntos entre un mayor número de especies, esta condición nos arroja varias especies con mayor IVI, sin embargo, se observa que proporcionalmente mantienen valores similares a la cuenca. En cuanto al índice de Shannon, este nos indica que la diversidad es muy similar en ambos sitios, representando una diversidad baja.

Todas las especies de arbustos reportadas en el área de CUSTF están presentes en cuenca. De las especies observadas, Jatropha dioica y Larrea tridentata, son las de mayor densidad en la cuenca, con 2531 y 2239 ind/ha respectivamente, mientras que Larrea tridentata y Cordia parviflora, tuvieron mayor densidad en las áreas de CUSFT, con valores de 36 y 18 ind/ha respectivamente.

En cuanto al índice de Valor de Importancia, Larrea tridentata, Cordia parviflora, Jatropha dioica y Fouqueria splendens presentaron los valores más altos en cuenca con 105.64, 43.59, 25.27 y 24.01 respectivamente; mientras que en el área para CUSTF, Larrea tridentata y Jatropha dioica, tuvieron los mayores valores de IVI con 110.44 y 54 respectivamente. Es pertinente señalar que las especies que presentan mayores IVI en el área CUSTF no son de distribución restringida ni se

encuentran bajo protección por la normatividad, esto derivado de la consulta realizada en la página de internet de la CONABIO.

Se observa que, en ambas áreas, la especie que tiene mayor IVI corresponde a Larrea tridentata, esta situación resulta lógica, debido a que el área del proyecto corresponde a un matorral desértico micrófilo, y es precisamente esta especie uno de los principales componentes.

Análisis de índices en el estrato de las cactáceas MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Coryphantha durangensis	4	52	4.21	7.04	0.0791	0.1066
Coryphantha macromeris	4	5	4.20	2.18	0.0791	0.0171
Coryphantha ramillosa	3	82	3.15	13.46	0.0637	0.1461
Coryphantha tuberculosa	---	7	---	0.88	---	0.0226
Echinocereus enneacanthus	23	30	**34.95**	7.10	0.2507	0.0712
Echinocereus pectinatus	1	2	1.02	1.05	0.0268	0.0079
Echinocereus stramineus	3	45	3.19	7.02	0.0637	0.0961
Echinomastus unguispinus	1	6	1.02	1.75	0.0268	0.0199
Ferocactus hamatacanthus var. Hamatacanthus	12	10	16.01	3.55	0.1705	0.0302
Glandulicactus uncinatus	10	21	11.19	6.61	0.1513	0.0542
Mammillaria grusonii	8	17	9.11	2.46	0.1301	0.0460
Mammillaria gummifera	---	17	---	3.41	---	0.0460
Mammillaria heyderi	14	14	15.72	2.75	0.1879	0.0395
Mammillaria potssii	6	9	6.30	1.00	0.1063	0.0277
Opuntia engelmannii	1	13	1.16	3.44	0.0268	0.0372
Opuntia imbricata	10	77	12.99	25.39	0.1513	0.1401
Opuntia kleiniae	20	263	**38.20**	**42.28**	0.2322	0.2886
Opuntia leptocaulis	27	367	**47.85**	**76.71**	0.2724	0.3308

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Opuntia macrocentra	11	24	16.75	6.74	0.1611	0.0601
Opuntia rastrera	3	28	3.66	10.01	0.0637	0.0676
Opuntia robusta	1	2	1.05	0.58	0.0268	0.0079
Opuntia rufida	23	78	**54.19**	20.35	0.2407	0.1413
Opuntia schottii	12	492	14.09	**49.88**	0.1705	0.3588
Peniocereus greggii	---	3	---	1.12	---	0.0112
Thelocactus bicolor	---	38	---	3.23	---	0.0849
Total	197	1,702	300	300	2.6918	2.2595

Parámetros	Cuenca	CUSTF
I. Shannon H '=	2.2595	2.6918
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	3.2581	3.0445
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	0.69	0.88

Para las cactáceas se tiene una riqueza de 25 especies en la cuenca, la cual es de cinco especies más que en el área de CUSTF, en la cual se detectaron 20 especies.

Algunas de ellas presentan un mayor valor de importancia en el área CUSTF con respecto a la Cuenca, esto se explica por la riqueza superior que tiene ésta, en la cual la comunidad vegetal tiende a una homogeneidad en la repartición de recursos.

Todas las especies reportadas en el área de CUSTF están presentes en cuenca. Las especies de mayor densidad en la cuenca son Opuntia schottii, O. leptocaulis y O. kleiniae, con 492, 367 y 263 ind/ha respectivamente, mientras que Opuntia leptocaulis, Echinocereus enneacanthus y O. rufida, tuvieron mayor densidad en las áreas de CUSFT, con valores de 27, 23 y 23 ind/ha respectivamente.

En cuanto al índice de Valor de Importancia, Opuntia leptocaulis, O. schottii y O. kleiniae, presentaron los valores más altos en cuenca con 76.71, 49.88 y 42.28 respectivamente; mientras que en el área para CUSTF, Opuntia rufida, O. leptocaulis, O. kleiniae y Echinocereus enneacanthus, tuvieron los mayores valores de IVI con 54.19, 47.85, 38.2 y 34.95 respectivamente. En cuanto al índice de Shannon, los valores son muy similares en ambos sitios y muestran una diversidad baja.

Es pertinente señalar que las especies con mayor IVI en el área CUSTF no son de distribución restringida ni se encuentran bajo protección por la normatividad, esto derivado de la consulta realizada en la página de internet de la CONABIO.

Por otro lado, y como sustento para no comprometer la biodiversidad se tiene que este estrato es uno de los principales considerados en el programa de rescate y reubicación donde se plantean metas a mediano plazo (cinco años), con sobrevivencias de al menos 80%, de acuerdo a estas conclusiones se considera que la biodiversidad para las cactáceas no será afectada, las principales especies que se incluyen en el programa son aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Análisis de índices en el estrato herbáceo MDM

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Allionia incarnata	---	74	---	10.81	---	0.1131
Amaranthus hybridus	---	6	---	0.97	---	0.0159
Aristida adscensionis	---	2	---	0.77	---	0.0063
Aristida divaricata	---	22	---	4.90	---	0.0456
Aristida hiemalis	---	12	---	1.24	---	0.0281
Bahia absinthifolia	8	95	27.44	13.20	0.2271	0.1346
Bidens odorata	---	6	---	0.95	---	0.0159
Bouteloua curtipendula	---	5	---	0.92	---	0.0137
Bouteloua gracilis	6	64	16.79	9.28	0.1913	0.1020

Especie	Individuos (Ni)		Índice de Valor de Importancia (IVI)		Índice de Shannon (H)	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Bouteloua repens	17	372	***68.84***	***56.85***	0.3262	0.2989
Cynodon dactylon	---	52	---	3.61	---	0.0877
Dasyochloa pulchella	7	529	19.93	***58.11***	0.2101	0.3414
Dichondra argentea	---	3	---	0.81	---	0.0089
Enneapogon desvauxii	18	65	***93.85***	10.34	0.3329	0.1031
Eragrostis cilianensis	1	11	2.47	1.22	0.0537	0.0262
Eragrostis mexicana	1	8	2.66	1.77	0.0537	0.0202
Euphorbia prostrata	---	28	---	4.39	---	0.0550
Hilaria mutica	4	8	11.34	1.07	0.1473	0.0202
Hilaria rigida	2	2	5.40	0.78	0.0906	0.0063
Melinis repens	---	179	---	17.14	---	0.2026
Muhlenbergia porteri	4	30	10.35	3.66	0.1473	0.0580
Pectis angustifolia	---	280	---	25.78	---	0.2607
Physalis acutifolia	---	1	---	0.73	---	0.0035
Piqueria trinervia	2	33	5.39	3.51	0.0906	0.0624
Priva lappulacea	---	37	---	7.94	---	0.0681
Salsola tragus	5	5	14.89	2.32	0.1706	0.0137
Selaginella lepidophylla	---	6	---	0.95	---	0.0159
Senna bauhinioides	---	11	---	1.88	---	0.0262
Setaria leucopila	4	150	12.61	34.31	0.1473	0.1817
Sida abutifolia	---	45	---	3.86	---	0.0788
Sphaeralcea angustifolia	---	41	---	8.83	---	0.0735
Thymophylla pentachaeta	3	44	8.04	6.39	0.1210	0.0775
Tiquilia canescens	---	1	---	0.72	---	0.0035
Total	82	2,227	300	300	2.3098	2.5698

Parámetros	*CUENCA*	*CUSTF*
I. Shannon H '=	*2.5698*	*2.3098*
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	*3.4965*	*2.6391*
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	*0.73*	*0.88*

La riqueza de especies es superior en el área de cuenca con un total de 33, 14 más que en el área de CUSTF. El índice de Shannon muestra una baja diversidad en ambos sitios. En cuanto a la abundancia, tres especies tuvieron los valores más altos en cuenca: Dasyochloa pulchella, Bouteloua repens y Pectis angustifolia con valores de 529, 372 y 280 ind/ha y para el CUSTF Enneapogon desvauxii y Bouteloua repens con valores de 18 y 17 ind/ha.

Referente al IVI, las especies que dan estructura a la vegetación en la cuenca son Dasyochloa pulchella (58.11) y Bouteloua repens (56.85), mientras que para el área de CUSTF son Enneapogon desvauxii y Bouteloua repens con valores de 93.85 y 68.84 respectivamente.

De las especies con mayor IVI, de acuerdo a la revisión bibliográfica no tienen distribución restringida ni están en alguna categoría de riesgo.

Análisis de índices Rosetófilas MDM.

Especie	***Individuos (Ni)***		***Índice de Valor de Importancia (IVI)***		***Índice de Shannon (H)***	
	CUSTF	***CUENCA***	***CUSTF***	***CUENCA***	***CUSTF***	***CUENCA***
Agave lechuguilla	*4*	*3091*	***81.65***	***185.45***	*0.3662*	*0.1394*
Agave scabra	*6*	*494*	***175.22***	***75.65***	*0.3466*	*0.2709*
Dasylirion wheeleri	*---*	*5*	*---*	*2.44*	*---*	*0.0090*
Yucca carnerosana	*---*	*20*	*---*	*7.61*	*---*	*0.0286*
Yucca filifera	*2*	*17*	*43.13*	*21.45*	*0.2986*	*0.0250*
Yucca rigida	*---*	*16*	*---*	*7.40*	*---*	*0.0238*
Total	*12*	*3,643*	*300*	*300*	*1.0114*	*0.4969*

Parámetros	*CUENCA*	*CUSTF*
I. Shannon H ' =	*0.4969*	*1.0114*
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	*1.7918*	*1.0986*
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	*0.28*	*0.92*

Para las rosetófilas se observa una riqueza superior en el área de la Cuenca, con 6 especies y 3 especies en el área de CUSTF. Sin embargo, para este estrato el valor del índice de Shannon indica una baja diversidad. Las especies más abundantes tanto en cuenca como en CUSTF son Agave lechuguilla y A. scabra, de la misma manera son las especies que dan estructura a este estrato de vegetación lo cual se refleja en los valores de IVI. Para la cuenca los valores son de 185.45 y 75.65 respectivamente y para CUSTF los valores son 81.65 y 175.22 respectivamente.

Al estar representadas todas las especies de CUSTF en el área de cuenca y tener una distribución no restringida, se puede considerar que la ejecución del cambio de uso de suelo no provocará la pérdida de biodiversidad.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir del conjunto de especies que conforman la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo.

Es claro que no todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, de ahí que para seleccionar las especies objetivo tuvieran algunos de los siguientes criterios:

- *Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010;*
- *Que sean de difícil regeneración;*
- *Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;*
- *Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la CHF;*
- *Que sean especies nativas y/o endémicas representativas del tipo de vegetación estudiado*
- *Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CHF*

Se rescatará el 100% de ejemplares de las especies que satisfagan dichos criterios y en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatadas y reubicadas. La cuantificación de ejemplares a rescatar 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.

Las acciones de rescate y reubicación de especies vegetales están orientadas a 2 especies arbóreas, 25 arbustivas, 14 herbáceas, 21 de cactáceas y 3 de rosetáceas, en virtud de asegurar la sobrevivencia de los individuos. Para tales efectos se rescatarán y reubicarán un total de 60,128 ejemplares de las especies que dan estructura a la vegetación, las cuales se detallan en el programa de reubicación y reforestación. Para este última actividad se propone la reforestación de tres especies de cactáceas que están incluidas en alguna categoría de riesgo dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, siempre y cuando no se logre la sobrevivencia del 80% derivado de las actividades de reubicación de las mismas.

En conjunto con la reubicación de ejemplares, se realizará la pastización mediante la siembra al voleo de 91.27 Kg de semillas de Bouteloua curtipendula en el área de afectación permanente

Del recurso fauna

Para la caracterización de la fauna tanto en la cuenca como en el área de CUSTF, se realizaron sitios de 400 metros cuadrados, los mismos donde se levantó la información de flora, se tomaron 25 y 44 sitios respectivamente, donde se incluyeron tres grupos faunísticos: herpetofauna, avifauna y mastofauna.

También se realizó la evaluación de las características de las especies dentro de la cuenca y el área CUSTF, tales como valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Análisis comparativo de diversidad de fauna silvestre, entre especies registradas en el matorral desértico micrófilo en la cuenca y el área de CUSTF.

Análisis de índices de la Ornitofauna

AVES				
Especie	No. Individuos		Índice de Shannon	
	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Ammodramus sandwichensis	17	26	0.1510	0.1257
Amphispiza bilineata	18	21	0.1568	0.1082
Buteo jamaicensis	9	12	0.0970	0.0718
Callipepla squamata	21	34	0.1733	0.1508
Carpodacus mexicanus	28	43	0.2071	0.1757
Cathartes aura	---	90	---	0.2691
Coragyps atratus	16	34	0.1450	0.1508
Corvus corax	39	68	0.2500	0.2316
Crotophaga sulcirostris	21	31	0.1733	0.1418
Geoccocyx californianus	22	23	0.1785	0.1154
Hirundo rustica	31	40	0.2199	0.1678
Melanerpes aurifrons	23	32	0.1836	0.1448
Mimus polyglottos	11	14	0.1119	0.0806
Molothrus aeneus	---	30	---	0.1387
Passer domesticus	---	24	---	0.1189
Spizella atrogularis	14	23	0.1324	0.1154
Toxostoma curvirostre	16	20	0.1450	0.1045
Tringa flavipes	---	26	---	0.1257
Tyrannus vociferans	17	23	0.1510	0.1154
Tyto alba	9	9	0.0970	0.0577
Zenaida macroura	24	50	0.1885	0.1931
Total	336	673	2.7610	2.9034

Parámetros	*CUENCA*	*CUSTF*
I. Shannon H '=	*2.9034*	*2.7610*
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	*3.0445*	*2.8332*
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	*0.95*	*0.97*

Dentro del análisis que se desprende para las aves, se puede observar que el índice de Shannon es superior para la cuenca con un valor de 2.9 con respecto a 2.76 en el área de CUSTF, considerándose en ambos sitios como diversidad media para este grupo.

Otro punto importante es la riqueza que se presenta con mayor número para la cuenca con 21 especies, cuatro más que las encontradas en el área CUSTF que fueron 17, esto es un indicador más de que la biodiversidad no resultará afectada con la ejecución del cambio de uso de suelo, por otro lado las aves en general son un grupo de fácil desplazamiento y gran movilidad, por lo que su impacto puede considerarse muy bajo al momento de la afectación, salvo en la posibilidad de encontrar nidos, en este caso y para evitar comprometer la biodiversidad se tiene propuesto ejecutar un programa de rescate y reubicación.

Ninguna de las especies de aves que se observaron en el área de CUSTF se encuentra en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010.

Las aves son un grupo que, por su capacidad de vuelo y desplazamiento, presentaría menos impactos por el proyecto de CUSTF, debido a que, con la presencia de maquinaria o personal, se dispersarían a sitios alternos de manera más fácil que otros grupos animales. Consideramos que la aplicación del proyecto no pone en riesgo la diversidad de aves porque todas las especies observadas en las áreas para CUSTF, fueron también observadas en la microcuenca y su representación como especies individuales o como grupo en el ecosistema, es alta.

Análisis de índices de la Herpetofauna.

HERPETOFAUNA				
Especie	*No. Individuos*		*Índice de Shannon*	
	CUSTF	*CUENCA*	*CUSTF*	*CUENCA*
Arizona elegans	*8*	*9*	*0.2353*	*0.2037*

HERPETOFAUNA				
Especie	*No. Individuos*		*Índice de Shannon*	
	CUSTF	*CUENCA*	*CUSTF*	*CUENCA*
Aspidoscelis gularis	*8*	*10*	*0.2353*	*0.2168*
Crotalus atrox	*5*	*7*	*0.1776*	*0.1743*
Crotalus scutulatus	*8*	*8*	*0.2353*	*0.1896*
Holbrookia maculata	*18*	*23*	*0.3398*	*0.3262*
Masticophis flagellum	*12*	*13*	*0.2897*	*0.2512*
Pituophis melanoleucus	*---*	*12*	*---*	*0.2405*
Sceloporus jarovii	*18*	*29*	*0.3398*	*0.3507*
Total	*77*	*111*	*1.8526*	*1.9529*

Parámetros	*CUENCA*	*CUSTF*
I. Shannon H '=	*1.9529*	*1.8526*
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	*2.0794*	*1.9459*
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	*0.94*	*0.95*

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que todas las especies localizadas en el área CUSTF, están representadas en la cuenca, el resultado del índice de Shannon nos dice que la biodiversidad para este grupo es baja con valores de 1.9529 y 1.8526 para cuenca y área de CUSTF respectivamente.

Con la ejecución de cambio de uso de suelo este grupo faunístico puede considerarse como el más vulnerable ya que varias de las especies que lo componen son de lento desplazamiento, de igual manera algunas de ellas se encuentran en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como Crotalus atrox, C. scutulatus y Masticophis flagellum. Por tal motivo y con la finalidad de no comprometer la biodiversidad se ha optado por ejecutar un programa de rescate y reubicación, el cual permita la sobrevivencia de este grupo.

Análisis de índices de Mastofauna.

MAMÍFEROS				
Especie	*No. Individuos*		*Índice de Shannon*	
	CUSTF	*CUENCA*	*CUSTF*	*CUENCA*
Canis latrans	*10*	*14*	*0.1612*	*0.1498*
Chaetodipus lineatus	*10*	*30*	*0.1612*	*0.2393*
Lepus callotis asellus	*26*	*37*	*0.2802*	*0.2674*
Mephitis macroura	*6*	*8*	*0.1138*	*0.1016*
Mustela frenata	*23*	*25*	*0.2637*	*0.2157*
Procyon lotor	*19*	*19*	*0.2381*	*0.1826*
Reithrodontomys fulvescens	*26*	*31*	*0.2802*	*0.2437*
Otospermophilus variegatus subsp. Variegatus	*14*	*19*	*0.1993*	*0.1826*
Spermophilus variegatus	*---*	*28*	*---*	*0.2303*
Sylvilagus audubonii minor	*13*	*34*	*0.1905*	*0.2560*
Sylvilagus floridanus	*19*	*20*	*0.2381*	*0.1885*
Thomomys umbrinus	*13*	*15*	*0.1905*	*0.1568*
Total	*179*	*280*	*2.3166*	*2.4142*

Parámetros	*Cuenca*	*CUSTF*
I. Shannon H '=	*2.4142*	*2.3166*
Máxima diversidad del ecosistema H ' máx =	*2.4849*	*2.3979*
Equitatividad (J) H/ H ' máx =	*0.97*	*0.97*

Para este grupo se tiene una riqueza de12 especies para cuenca y 11 para CUSTF, el índice de Shannon muestra una diversidad media en ambos sitios para este grupo con valores de 2.4142 y 2.3166 respectivamente. El valor de la equitatividad es de 0.97 en ambos casos lo que es un indicador de equilibrio en la dominancia de especies.

Este grupo en general es de fácil desplazamiento, por lo que el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, será favorable para minimizar el impacto del cambio de uso de suelo sobre este grupo.

Para evitar comprometer la biodiversidad, se implementará el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre con la finalidad de llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Las acciones, técnicas más relevantes a realizar destacan los siguientes:

Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.

- *Efectuar recorridos previos antes de cualquier actividad, para la identificación y ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.*
- *Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca movilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.*
- *Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.*
- *Ahuyentamiento de individuos de especies de aves y mamíferos medianos a grandes.*
- *Realizar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada individuo.*
- *Efectuar la reubicación de los individuos, en sitios previamente seleccionados de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.*

La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse, evitando así un impacto irreversible. Para la selección del sitio donde se reubicarán las especies deben cumplir con 1) sitios cercanos a los lugares de captura; 2) sitios alejados de la zona de obras; y 3) sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen. y a una distancia lejana al área de influencia del proyecto.

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:

El clima del área en que se encuentran los predios es el Bwhw el cual se describe como clima seco desértico con lluvias en verano y escasas a lo largo del año, el porcentaje de precipitación invernal menor de 5. Las normales climatológicas se obtuvieron de tres estaciones climatológicas utilizando datos de 1951 – 2010. Posteriormente, se generaron polígonos de Thiessen, información con la cual se ponderó tanto la temperatura y precipitación.

En el área de cambio de uso de suelo se identifica un tipo de suelo que es el Cambisol cálcico.

Para el área CUSTF, la pendiente dominante es de 9%, y la menos representada es de 43%, la pendiente media es de 8.6%.

El trazo para la ubicación del área propuesta para el CUSTF tiene vegetación de Matorral Desértico Micrófilo.

Para la realización del cálculo de erosión hídrica, se utilizó el siguiente procedimiento, ejecutado con el Software cartográfico Arc Gis 10.3

El modelo que se aplicó para la erosión hídrica es la Ecuación universal de pérdida de suelos (EUPS).

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

Dónde: A es la cantidad de material erodado calculado o medido expresado en toneladas por hectárea para una duración de lluvia especifica. A tiene las unidades de K, en el periodo de tiempo seleccionado para R.

R. es el factor de lluvia en forma de un índice, que es medido por el poder erosivo de la lluvia expresado en toneladas metro por hectárea hora o en joule por metro cuadrado, una medida de las fuerzas erosivas de la lluvia y escurrimiento asociado.

K. es el factor de erodabilidad del suelo, es erosión estándar en tonelada por hectárea por unidad de erosividad R.

L. es el factor longitud de pendiente, expresa la relación de pérdida de suelo de una pendiente con una longitud dada y la pérdida de suelo de una pendiente con una longitud estándar, con idénticos valores de erodabilidad y gradiente de pendiente.

S. es el factor de gradiente de pendiente, expresa la relación de pérdida de suelo de una gradiente de pendiente específica y la pérdida de suelos de una pendiente con gradiente estándar, bajo otras condiciones similares, definen el efecto de la inclinación de la pendiente sobre la pérdida de suelo por unidad de área.

C. Es el factor combinado de vegetación y manejo, expresa relación de pérdida de suelo de un área con cobertura y manejo específicos a un área similar, pero en barbecho continuamente labrado.

P. corresponde al factor de prácticas mecánicas de control de la erosión.

Para la erosión eólica, la metodología utilizada es la de FAO-Colegio de Postgraduados (Publicado por SEDUE 1989).

Para conocer la pérdida de suelo eólica que ocurre actualmente en el área de CUSTF, fue necesario adaptar distintas ecuaciones planteadas por diversos autores (Entre ellos W. H. Wischmeier y D.D. Smith en 1965; E. L. Skidmore y N. P. Woodruff en 1968), a efecto de lograr darles expresión en el T0, por lo que para su obtención fue necesario calcular los siguientes valores:

PECRE.- Período de crecimiento (días con lluvia al año).
IAVIE.- Índice de agresividad del viento.
CATEX.- Calificación de textura y fase.
CAUSO.- Calificación por uso del suelo.

Para obtener estos valores, fue necesario aplicar las fórmulas de: erosión eólica y el índice de erosión laminar. La fórmula para calcular la erosión eólica en ton/ha/año es:

$$\textbf{\textit{Erosión eólica} = IAVIE * CATEX * CAUSO}$$

Niveles de erosión

Erosión	*Rango (ton/ha/año)*
Incipiente.	*0 – 10*
Ligera.	*10 – 50*
Moderada.	*50 – 200*
Alta.	*>200*

Escenario 1. Tasa de erosión hídrica que se presenta en las condiciones actuales.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el área propuesta para CUSTF tiene una pérdida de suelo actual de ***121.593 ton/año,*** *lo que da un promedio es de 3.57 ton/ha/año, lo cual representa un grado de erosión Incipiente.*

Escenario 2. Tasa de erosión hídrica que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Con la modificación del factor de cobertura vegetal "C", se obtuvieron los valores de la pérdida de suelo bajo el supuesto de que el cambio de uso de suelo ha sido ejecutado en la superficie.

Después de que se ejecute el Cambio de Uso de Suelo propuesto, la pérdida de suelo promedio aumenta a 317.86 ton/ha/año, en este caso, la erosión promedio será de 17.86 ton/ha/año con una categoría de clasificación considerada como ligera.

De acuerdo al dato anterior de pérdida de suelo después de ejecutar el CUSTF, se tiene que se pierden 607.964 ton/ha en el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo.

Diferencia en la pérdida de suelo (hídrica).

De los resultados obtenidos la pérdida de suelo a mitigar es de 486.371 ton/ha que es resultado de la diferencia de 607.964 menos 121.593. Esta cantidad a mitigar debe ser llevado a la cantidad de tiempo en el que el suelo permanecerá desnudo, tiempo que se ha establecido en 1.5 años, lo que da como resultado un total de 729.557 toneladas.

Pérdida de suelo por acción del agua en un año		*Tiempo que permanece esta condición*		*Volumen de pérdida total por erosión hídrica en Ton.*
486.371	*X*	*1.5 años*	=	*729.557*

Escenario 1. Tasa de erosión eólica que se presenta en las condiciones actuales.

De acuerdo a las estimaciones calculadas, el área solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, se presenta una erosión hídrica de 1.088.249 ton/año, con una erosión promedio de 31.96 ton/ha/año, lo cual se considera como ligera, en el 100% de la superficie.

Escenario 2. Tasa de erosión eólica que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Una vez que se ejecute el cambio de uso de suelo propuesto, la erosión eólica se incrementa; cabe destacar que, para esta estimación, se sustituyó el valor del CAUSO, pasando de 0.15 a 0.7, esto debido a que el área quedará desprovista de vegetación, asimilándose a un uso de suelo agrícola de temporal.

La pérdida de suelo por efectos del viento en el área propuesta, después de ejecutarse el Cambio de Uso de Suelo es de 5,078.495 toneladas por año, lo cual representa una tasa de erosión promedio de 149.174 ton/ha/año.

A manera de resumen de las estimaciones de erosión eólica, actualmente se pierden 31.966 ton/ha/año, y bajo el supuesto que el cambio de uso de suelo sea ejecutado la pérdida sería de 149.174 ton/ha/año.

Con los datos anteriores es posible obtener los escenarios de la cantidad de suelo perdido, como se muestra en la siguiente tabla.

Escenarios de pérdida de suelo por acción del viento.

Área sujeta a CUSTF (ha)	*Escenario 1 (pérdida de suelo actual) (toneladas)*	*Escenario 2 (pérdida de suelo con el CUSTF) (toneladas)*	*Diferencia (ton)*
34.044	***1,088.249***	***5,078.495***	***3,990.246***

Las estimaciones se obtienen para un año, sin embargo, como se ha mencionado, el suelo permanecerá desnudo a lo largo de año y medio por lo tanto es necesario llevar el resultado a este lapso de tiempo:

Pérdida de suelo en un año y medio.

Área sujeta a CUSTF (ha)	*Escenario 1 (pérdida de suelo actual) (toneladas)*	*Escenario 2 (pérdida de suelo con el CUSTF) (toneladas)*	*Diferencia (ton)*	*Pérdida de suelo en un periodo de 1.5 años (ton)*
34.044	***1,088.249***	***5,078.495***	***3,990.246***	***5,985.369***

Una vez que se tienen los resultados de la pérdida de suelo por acción de la erosión hídrica y eólica, se suman los resultados para obtener el panorama general.

Suma de erosión hídrica y eólica en el área CUSTF.

Tipo de erosión	*Perdida de suelo Ton*
Erosión hídrica (1.5 años)	*729.557*
Erosión eólica (1.5 años)	*5,985.369*
Total	*6,714.926*

La cantidad total de pérdida de suelo es de 6,714.926 ton y con esto es posible estimar la cantidad y tipo de obras necesarias para mitigar este impacto.

Para retener esta cantidad de suelo se ha propuesto como obra de conservación el establecimiento de bordos en curvas de nivel, cabe aclarar que estos bordos serán sobre los límites de la franja temporal con el área que no se afectará, siendo esta una franja longitudinal, sobre una superficie de 18.254 hectáreas.

Para la estimación del suelo por retener se utilizó la siguiente metodología (COLPOS,2007).

Capacidad de retención unitaria por obra (m^3/m).

$$CURTBA = \left[\frac{(A)(LP)}{2}\right]$$

Dónde:

$CURTBA$, *es la capacidad unitaria de retención* $\left(\frac{m^3}{m}\right)$
A, *es el ancho promedio* (m).
LP, *es la longitud de proyección promedio* (m)."

Con esta base teórica y con el dato de las pendientes en el área sujeta a cambio de uso de suelo, sobre la franja temporal, se hicieron los siguientes cálculos.

Retención de suelo por las obras de conservación.

Bordos		Pendiente	Proyección	Densidad de obras	Capacidad de Retención	Superficie	Cantidad de obra proyectada	Capacidad de retención
Altura (m)	Ancho (m)	(%)	(m)	(m/ha)	(ton/ha)	ha	(m)	(ton)
0.5	0.5	1	20.00	500	2500.00	13.027	6,513.5	32,567.500
0.5	0.5	4	12.50	500	1562.50	5.15	2,575	8,046.875
0.5	0.5	9	5.56	500	694.44	0.077	38.5	53.472
					TOTAL	**18.254**	**9,127**	**40,667.847**

Se observa que con la ejecución de las obras se retiene la cantidad suficiente de suelo para llegar al balance cero en comparación con el suelo que se pierde por acción del agua y viento, el resumen de esto se muestra en la siguiente tabla.

Balance cero pérdidas / retención de suelo.

Escenario	Toneladas
Retención de suelo por ejecución de obras	40,667.847
Pérdida de suelo por ejecución del CUSTF (Hídrica + Eólica)	6,714.926
Diferencia	33,952.921

De acuerdo con los resultados mostrados en la tabla anterior, se tiene una capacidad de retención de suelo mayor ya que la diferencia entre la perdida real de suelo y la capacidad de retención con las obras de conservación es de 33,952.921 toneladas, por lo tanto, se considera que el criterio de excepcionalidad enmarcado en la LGDFS, de no provocar la erosión de los suelos, se cumple.

Además, se plantean una serie de acciones pertinentes para controlar la erosión en la superficie solicitada de cambio de uso de suelo:

- *Recuperación del suelo orgánico en la superficie sujeta a afectación para su posterior utilización en el desarrollo del programa de restauración (10 cm).*
- *Riego permanente de las áreas de trabajo con agua no potable para evitar la suspensión*

de polvos fugitivos por efecto de las corrientes de aire.

- *Se dará mantenimiento continuo al equipo y maquinaria empleado para evitar posibles accidentes de derrama de combustibles o lubricantes.*
- *Se contratará una empresa encargada del manejo y retiro de los residuos peligrosos de las áreas del proyecto.*
- *Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normativa vigente.*

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:

La captura de agua o desempeño hidráulico es el servicio ambiental que producen las áreas con vegetación al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. El potencial de infiltración de agua de un área depende de un gran número de factores tales como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y la geomorfología del área, entre otros (Torres y Guevara, 2002).

En general se entiende que el cálculo de la infiltración se basa en el siguiente modelo:

$$Infiltración = P - ETR - Ve$$

Donde:
P = precipitación
ETR = Evapotranspiración
Ve = Volumen de escurrimiento

Balance hidrológico actual.

Para determinar la cantidad de infiltración actual, se desarrollaron los siguientes cálculos que a continuación se describen.

Para el cálculo de la evapotranspiración se utilizó el método indirecto denominado Método de Turc mediante la siguiente fórmula:

$$ET_{real} = \frac{P}{\left[0.9 + \left(P / I_T\right)^2\right]^{1/2}}$$

Dónde:

ETR = Evapotranspiración m/año.
P = Precipitación.
T = Temperatura media anual.
IT = 300 + 25 T + 0.05 T^3.

Los datos de precipitación y temperatura, utilizados en este modelo corresponden a los ponderados de las estaciones climatológicas que se encuentran dentro y en la periferia de la CHF delimitada.

Precipitación 241.06 mm.
Temperatura 21.06 °C.

Se obtuvo en principio el valor de IT.

*IT = 300 + (25 * 21.06) +((0.05 * $(21.06)^3$)*
IT = 1,293.53

Una vez que se tienen los valores de IT, estos se sustituyen en la formula, quedando de la siguiente manera.

ETR = 241.06 / (0.9 + (241.06 / 1,293.53)²)1/2
ETR = 128.946412 mm.
ETR = 0.1289464 m

Se hace la conversión a m³ para el área forestal del proyecto:
ETR = 43,898.52 m³

Para el cálculo del escurrimiento se utilizó la fórmula propuesta por la CNA descrita en la NOM-011-CNA-2000, misma que se calcula con la siguiente expresión.

$$Vm = P * Ce * A$$

Dónde:

P = precipitación.
A = área en m²
Ce = descrito por las siguientes expresiones.

Si K < = 0.15

$$Ce = K\frac{(P - 250)}{2000}$$

Si K > = 0.15

$$Ce = K\frac{(P - 250)}{2000} + \frac{K - 0.15}{1.5}$$

Para el área del proyecto se considera como un bosque cubierto del 25 al 50%, el suelo que más se ajusta corresponde al tipo A.

Para obtener el valor de Ce, se desarrolló con la siguiente expresión:

$$Ce = K\frac{(241.06 - 250)}{2000} + \frac{K - 0.15}{1.5}$$

$$Ce = 0.17\frac{(241.06 - 250)}{2000} + \frac{(0.17 - 0.15)}{1.5}$$

$$Ce = 0.012573433$$

Una vez que se tiene el valor de Ce, se hacen los cálculos para obtener el volumen de escurrimiento.

$$Vm = 0.24106 * 0.012573433 * 340440$$

Vm = 1,031.86 m³

Con los datos anteriores, se procede a hacer el cálculo de la infiltración en la formula antes establecida:

Infiltración =P – ETR – Ve
Infiltración = 82,066.47 – 43,898.52 – 1,031.86
Infiltración = 37,136.09 m³

Balance hidrológico con la ejecución del CUSTF.

Para determinar la posible afectación en cuanto a la disminución de infiltración con la ejecución del cambio de uso de suelo, se realizaron los cálculos considerando un escenario con remoción de la vegetación obteniéndose lo que a continuación se describe.

Para la evapotranspiración, de acuerdo a las fórmulas utilizadas, no presentan variables que tomen en cuenta una condición actual y futura (con cambio de uso de suelo y sin cambio de uso de suelo), sin embargo, en el caso del volumen medio de escurrimiento este sí utiliza una variable

que se refiere a la vegetación, por lo que la modificación de esta variable dentro del procedimiento completo para la estimación de la infiltración, es la que determina la cantidad.

De acuerdo a lo anterior se tiene que, para identificar la infiltración se utilizarán los mismos datos de evapotranspiración obtenidos.

A continuación, se muestran los resultados bajo el supuesto que se ha llevado a cabo el cambio de uso de suelo.

Los valores de Precipitación y Evapotranspiración permanecen constantes entonces.

Precipitación anual en área de CUSTF = 82,066.47 m^3
ETR = 43,898.52 m^3

La variable que puede ser modificada se refiere al volumen de escurrimiento, entonces sobre la tabla "Valores de K en función del tipo y uso de suelo (NOM-011-CNA, 2000)." Se modifica el porcentaje de cobertura quedando en "Caminos" esto se toma en cuenta ya que, en el área de cambio de uso de suelo tomará este valor por al menos 18 meses.

En este sentido, el valor de K es de 0.27.

Se recalcula y tenemos que el valor de Vm es de 6,466.27 m^3.

Con este valor es posible obtener la cantidad de infiltración que se tendría en el área CUSTF, en el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación.

Infiltración = 82,066.47 – 43,898.52 – 6,466.27

Infiltración (con CUSTF) = 31,701.68 m^3

Con ambos resultados obtenidos podemos obtener la cantidad de infiltración que se perdería con la ejecución del cambio de uso de suelo, como se muestra en la siguiente tabla.

Diferencia del volumen de infiltración antes y después en el área de CUSTF.

Situación	***Vol. de infiltración m³***
Sin CUSTF	*37,136.09*
Con CUSTF	*31,701.68*
Diferencia	***5,434.41***

Con los resultados obtenidos se pueden analizar los siguientes escenarios.

El volumen de agua que se infiltra en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo en las condiciones actuales, corresponde a 37,136.09 m³. Al remover la vegetación se tiene un volumen de infiltración de 31.701.68 m³, por lo que la pérdida en la infiltración es de 5,434.41 m³.

De acuerdo a la calendarización del proyecto se estima que el suelo permanecerá desnudo durante 18 meses, por lo tanto, para obtener la cantidad de infiltración que se pierde en este lapso, se multiplicó por el valor obtenido como se muestra en la siguiente tabla.

Infiltración pérdida en un año		*Tiempo que permanece esta condición*		*Volumen de infiltración total.*
5,434.41	*X*	*1.5 años*	=	*8,151.62*

El volumen de agua que se captaría con la implementación de las medidas de mitigación.

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone el establecimiento de bordos en curvas de nivel, en este caso es importante mencionar que dichas obras serán formadas por un único cordón, el cual se encontrará en los límites entre la franja temporal y el área natural, apoyados con maquinaria, en una superficie de 18.254 hectáreas, donde se tienen pendientes de 1, 4 y 9%. Para estimar la cantidad que se infiltra de acuerdo al tipo de obra, superficie y pendiente se desarrollan los siguientes cálculos.

Con el dato de la pendiente del terreno y la altura de la obra que en este caso es de 0.5 metros, se realiza el cálculo del área del triángulo, para hacer la conversión, el área obtenida se multiplica

por la longitud sobre la cual se desarrolla la obra, la cual de acuerdo al manual de obras de conservación de la CONAFOR para acomodos de material vegetal muerto es de 500 metros por hectárea, posteriormente se multiplica el valor obtenido por la superficie que ocupa ese porcentaje.

La superficie sobre la cual se ejecutarán las obras de conservación, y pendiente sobre la que se encuentra, se observa en la siguiente tabla.

Pendiente y superficie de los bordos en curvas de nivel.

Pendiente en %	Superficie de la pendiente ha	Metros de obra / ha Sup * 500	Área del triángulo m^2	Volumen total (m^3)
1	13.027	5,210.80	12.50	65,135.00
4	5.150	2,575.00	3.12	8,034.00
9	0.077	38.50	1.39	53.52
Total	18.254	7,824.3		73,222.52

Ya que se tiene la superficie sobre la cual las obras permitirán la infiltración es necesario hacer los cálculos para descontarle a la precipitación la evaporación y tener finalmente el dato de infiltración que se retendría.

Para obtener el volumen de infiltración entonces debemos utilizar la cantidad de precipitación que se tiene en la zona que de acuerdo a los datos ponderados es de 241.06 mm, y se transforma este valor a metros cúbicos multiplicándolo por la superficie.

Precipitación 241.06 mm / 1000 = 0.24106 m.
$P = 0.24106\ m * 182{,}540\ m^2 = 44{,}003.09\ m^3$

Para el área de obras entonces tenemos una precipitación de 44,003.09 m^3, a este valor se le resta la evaporación.

Para obtener la evaporación de la zona se utiliza la fórmula de Turc, explicada anteriormente. Utilizando los mismos valores de precipitación y temperatura se obtiene el valor de IT

$IT = 300 + (25 * 21.06) + ((0.05 * (21.063)^3)$
$IT = 1{,}293.53$

Sustituyendo en la formula queda de la siguiente manera.

$ETR = 241.06 / (0.9 + (241.06 / (1{,}293.53)^2)1/2$
$ETR = 128.946412$ *mm.*
Convirtiendo a m^3 *para el área donde se propone la obra se obtiene el siguiente resultado:*
$ETR = 23{,}537.88\ m^3$

Para obtener la cantidad de agua que se infiltra en las obras propuestas, al valor de la precipitación se le resta la evaporación, el resultado es la cantidad de agua que se escurriría y estaría en posibilidades de ser retenida por las obras y en consecuencia de infiltrarse, que es un volumen de 20,465.21 m^3 *anuales*

Diferencia entre Precipitación y Evaporación.

Dato	***M³***
Precipitación	*44,003.09*
Evaporación	*23,537.88*
Diferencia	*20,465.21*

De acuerdo a los datos presentados en la siguiente tabla se puede decir que con las obras propuestas, se mitiga la infiltración que se pierde por el cambio de uso de suelo y además se tiene un balance de infiltración a favor por una cantidad de 12,313.59 m^3*, por lo tanto se considera que se está acorde con el criterio de excepción de la LGDFS, de no disminuir la cantidad agua.*

Infiltración potencial de las obras de conservación de agua.

Dato	***M³***
Infiltración que se pierde en 1.5 años	*8,151.62*

Infiltración que se recupera con los bordos en curvas de nivel	*20,465.21*
Retención a favor	*12,313.59*

Aunado a lo anterior, para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, mediante la ejecución del proyecto se aplicarán medidas de mitigación, tales como:

Se emplearán sanitarios portátiles a los cuales se les dará mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.
Se evitará la toma indiscriminada de agua potable.
Se proporcionará el agua para consumo de los trabajadores, mediante garrafones los cuales serán proporcionados por una empresa especializada.
Instalación de almacenes de residuos peligrosos, con las medidas suficientes para evitar derrames y que estos vayan directo al suelo y evitar infiltraciones de materiales peligrosos.

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.*

4. Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos, 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:

Importancia del Gasoducto El Encino - La Laguna, Tramo 6.

Para el caso específico de gas natural, la red actual de transporte y distribución es limitada y se encuentra saturada. Así mismo, la infraestructura es costosa, principalmente en ductos, lo que limita su uso en muchas regiones del país, dado que en una geografía accidentada los costos son mayores. Por eso la urgencia de ampliar la capacidad de transporte en nuestro país, buscando equilibrio entre seguridad de suministro, protección medioambiental y eficiencia económica.

Derivado de la necesidad del servicio de transporte de gas natural en los estados de Sonora, Sinaloa, Durango y Chihuahua a través de un Gasoducto, se consideró necesario aprovechar las condiciones del mercado americano de gas natural que presenta ventajas económicas y condiciones favorables, cuyos ahorros anuales representarían cerca de 500 millones de dólares al generar la energía eléctrica con gas natural en lugar de combustóleos en los parques de generación de dichos estados, razón por la que se pretende desarrollar el proyecto El Encino - La Laguna, Tramo 6.

El Gasoducto El Encino - La Laguna, Tramo 6, forma parte del programa de gasoductos que comenzarán a operar entre 2016 y 2018, los cuales abastecerán a 9 centrales eléctricas nuevas y a 4 reconvertidas, con una capacidad total de generación de 9,300 MW, y además permitirán abastecer las necesidades del desarrollo industrial en las áreas donde se construyen.

Esta red permitirá ampliar la capacidad instalada de transporte de gas natural en un 26% y conducirá 1,670 millones pies cúbicos diarios; además de suministrar el combustible a las centrales eléctricas y permitirá atender los requerimientos de gas natural de los sectores productivos de los estados de Durango, Zacatecas y Aguascalientes, lo que representará un elemento de gran importancia para promover el desarrollo industrial en esas entidades, contribuyendo a la generación de nuevos empleos y por ende fomentar su desarrollo económico.

Considerando el mercado de gas natural el BP Statistical Review of World Energy 2010 reportó que hasta finales de 2009, las reservas probadas de gas natural totalizaron 6,621 billones de pies cúbicos, lo que significó un ascenso de 1.2% respecto al año anterior. Este incremento fue significativo y confirmó la tendencia histórica de esta industria donde prácticamente se presentan incrementos en el nivel de reservas probadas cada año.

La relación mundial de reservas de gas natural respecto a los niveles actuales de producción (R/P), en términos de reservas probadas, es de 62.8 años, esto significó aumentar casi dos años a dicho indicador, dada la disminución del nivel de producción originado por la caída de la demanda del hidrocarburo en el último año. La relación del R/P del gas natural respecto a otros combustibles fósiles es la segunda en importancia, ya que la del carbón es de 119 años en tanto

que la del petróleo es de 45.7 años. Específicamente, México se ubica en el lugar 34 en reservas de gas seco a nivel mundial (SENER, 2010).

Actualmente, el mercado internacional de gas natural se ha diferenciado por el incremento del consumo en los diversos sectores, consecuencia de las ventajas ecológicas y económicas que brinda en comparación con otros combustibles, por lo tanto, se ha convertido en la tercera fuente de energía primaria más importante, además de que su progreso hace prever que seguirá siendo un combustible importante en la matriz energética del país.

En México el gas natural se ha convertido en una alternativa importante para el sector productivo y para los consumidores finales, tanto en términos económicos como de ventajas ambientales. En este sentido, el Gobierno Federal ha puesto especial atención en buscar nuevos mecanismos que permitan materializar los proyectos de infraestructura de transporte que demandan, tanto el desarrollo del mercado de Gas Natural, como el crecimiento económico del país, con el fin de extender y fortalecer el Sistema Nacional de Gasoductos, dotándole de mayor capacidad de transporte.

En contraparte, destaca el hecho de que el almacenamiento de gas es costoso, normalmente de cinco a diez veces más que el del petróleo en la misma base energética, además enfrenta más restricciones regulatorias y sus costos de mercado son más inciertos, las tendencias para satisfacer la seguridad de suministro se centran en desarrollar más proyectos de producción, gasoductos y terminales de Gas Natural Licuado (GNL), mientras que las inversiones en instalaciones de almacenaje, que también son cruciales, se desarrollan a un ritmo más lento.

El aumento del consumo de gas natural en México se debe al reciente establecimiento de Centrales Termoeléctricas y al uso de combustibles limpios, que tienen menor emisión de contaminantes.

Justificación económica.

Para demostrar que el nuevo uso propuesto sea más productivo a largo plazo, se realizaron los cálculos del valor económico en el capítulo XIII de las especies de plantas y animales del ecosistema forestal por afectar, así como de los servicios ambientales que se verán afectados.

De manera general, no se tiene identificado un uso económico para el área sujeta a CUSTF, sin embargo, mediante la valoración económica de los recursos biológicos que presta esta superficie de terreno por afectar se puede concluir que el valor económico del mismo es el siguiente incluyendo la valoración ambiental de la captura de carbono y de agua.

Valoración económica de recursos biológicos y servicios ambientales.

Recurso	Valoración económica
Captura de Carbono	$171,581.20
Agua	$13,004.81
Biodiversidad	$10,894.08
Protección y Recuperación de Suelos	$102,132.00
No maderables	$1,886,581.10
Fauna	$222,001.12
TOTAL	**$2,406,194.31**

El monto obtenido es de $2,406,194.31 pesos, el cual es proporcionado por los recursos biológicos y los servicios ambientales que se encuentran en el área CUSTF.

Si se contempla el costo estimado para recuperar y restaurar el ecosistema se presentan los rubros y cálculos en la siguiente tabla donde de manera general se incluye el costo estimado por el desarrollo de prácticas y obras de conservación de suelos, las cuales representan un medio rápido y eficaz para promover la recuperación y restauración de las áreas afectadas, y este monto asciende a $1,335,721.13 considerando un periodo aproximado de 5 años, que es el tiempo promedio para que la planta pueda subsistir por sus propios medios.

Concepto	Costo
Costos por adquisición de plantas	$109,574.02
Costos por reforestación y obras de suelos	$258,265.72
Transporte de planta	$12,095.84
Reposición de Planta	$65,049.25

Mantenimiento	*$605,907.15*
Asesoría Técnica	*$284,829.15*
Total	*$1,335,721.13*

Considerando la valoración económica y los costos de restauración se tiene un total de 3,741,915.45 pesos.

Por su parte, para obtener la cantidad económica con la ejecución del cambio de uso de suelo se desarrolló lo siguiente:

La inversión total estimada para la construcción del Gasoducto El Encino – La Laguna es de $630,130,884.00 USD, este monto tiene que ser dividido sobre la superficie del proyecto que se presenta a evaluación en el presente documento la cual es de 34.044 hectáreas, esto arroja un valor estimado de 18,509,308.072 USD para dicha superficie, lo cual se estima, es sustancialmente superior al valor de los recursos biológicos y servicios ambientales por afectar y por ende se puede concluir que el nuevo uso propuesto es más redituable económicamente que el que actualmente presta la superficie de terreno (dado que no se ha identificado algún uso económico o productivo en el área sujeta a CUSTF).

A modo de presentar un ejemplo más claro sobre la justificación económica, se partirá del supuesto que en la superficie afectada se puede tener una producción agrícola, bajo este supuesto tenemos lo siguiente:

En la región donde se pretende establecer el proyecto los principales productos agrícolas son alfalfa, maíz, avena y praderas.

De acuerdo con lo anterior, se optó por realizar una proyección de producción agrícola de alfalfa, maíz, avena y frijol dado que, de acuerdo con las características del terreno y las condiciones climáticas de la zona, son los cultivos que pudieran tener mayores posibilidades de producción en el área solicitada para CUSTF. En la tabla siguiente se presentan los resultados del valor económico de la producción agrícola por cada uno de los cultivos, cuyos datos de rendimiento y

precio fueron retomados del Compendio Estadístico Sector Agroalimentario de Chihuahua para el año 2016.

Proyección de producción agrícola en el área CUSTF.

Cultivo	*Rendimiento (ton/ha)*	*Precio ($/ton)*	*Producción en el área de CUSTF (ton/34.044 ha)*	*Producción económica en el área de (CUSTF)*
Maíz grano	*6.11*	*2,636.33*	*208.01*	*$548,383.00*
Avena forrajera	*16.2*	*285.2*	*551.51*	*$157,290.65*
Frijol	*1.01*	*8,199.44*	*34.38*	*$281,896.75*
Alfalfa verde	*82.94*	*403.36*	*2,823.61*	*$1,138,931.33*

De acuerdo con los datos anteriores, si el área propuesta para CUSTF fuera destinada al cultivo de alfalfa, que es el que mayores ganancias económicas aportaría, se estarían generando ingresos de alrededor de $1,138,931.33 pesos anuales, sin embargo, considerando 30 años de vida útil del proyecto con una inversión de $630,130,884.00 USD, en un año correspondería una inversión de USD 21,004,362.80, monto sustancialmente superior a los ingresos que se obtendrían por destinar la superficie sujeta a CUSTF a un uso agrícola.

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 Durango, no se emitió dicha opinión.
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 a este proyecto, 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 ejecutará un programa de reubicación y reforestación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de

Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece que el trazo del gasoducto se localiza en la Unidad Biofísica Ambiental UAB 27 Sierras Transversales, que el 100 % del trazo se ubica en dicha Región Ecológica, cuya política ambiental es el aprovechamiento sustentable. 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. Derivado del análisis realizado a este instrumento, se observó que la infraestructura no está contemplada como actividad por sí misma en el presente ordenamiento, sin embargo, al considerar que otros sectores de interés son SCT y CFE y las actividades que se pretenden realizar durante el desarrollo del proyecto están relacionadas con esta última, estas son susceptibles de ajustarse a lo dispuesto en las estrategias regionales.

3. Áreas Naturales Protegidas

Del estudio técnico justificativo se desprende que el trazo del proyecto no se encuentra dentro ni cerca de ninguna Área Natural Protegida. La ANP más cercana es Mapimí y está a 69 km con categoría de Reserva de la Biósfera.

4. Áreas de importancia para la conservación

De acuerdo con la información presentada en el ETJ, el proyecto no incide sobre ninguna Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria y Áreas de Importancia para la Conservación de Aves.

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 con 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. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1510/2017 de fecha 11 de septiembre de 2017, se notificó al REGULADO que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de $ 1,188,301.70 (Un millón, ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico micrófilo preferentemente en el estado de Durango.

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 sin número, de fecha 14 de septiembre de 2017, recibido en esta AGENCIA el día 15 del mismo mes y año , la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del REGULADO, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de $ 1,188.301.70 (Un millón, ciento ochenta y ocho mil trescientos un pesos 70/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 84.86 hectáreas de matorral desértico micrófilo

preferentemente en el estado de Durango.

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 34.044 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, promovido por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada 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 correspondiente a 98 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z13:

Polígono 1 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y

1	625065.994959	2831956.845230
2	625087.205325	2831934.284100
3	625001.287314	2831950.939660
4	624968.964770	2831971.797430
5	625000.063629	2831973.151670
6	625008.111828	2831967.958160

Polígono 2 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625105.113489	2831914.763250
2	625104.260545	2831909.969230
3	625102.774878	2831899.561750
4	625080.867630	2831923.441950
5	624996.737638	2831939.593990
6	624948.232043	2831970.894700
7	624968.964770	2831971.797430
8	625001.287314	2831950.939660
9	625087.026901	2831934.478590

Polígono 3 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625077.580007	2831954.621030
2	625092.493039	2831951.757890
3	625098.699654	2831932.055880

Polígono 4 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625832.678255	2831258.174140
2	625760.772038	2831281.715330
3	625707.798225	2831298.082950
4	625692.456259	2831302.945750
5	625667.505384	2831312.989070
6	625636.874043	2831342.482190
7	625583.503007	2831401.015910
8	625537.139777	2831451.445580
9	625469.764988	2831525.134100
10	625443.199625	2831554.402380
11	625399.749811	2831600.115870
12	625379.940528	2831622.595360
13	625350.958531	2831654.740190
14	625330.427530	2831677.740080
15	625310.379503	2831700.217420
16	625278.263933	2831735.232050
17	625227.564348	2831789.575270
18	625177.587037	2831843.398340
19	625123.485744	2831903.771780
20	625103.911384	2831926.780970
21	625097.387974	2831949.808750
22	625674.520284	2831320.827380

Polígono 5 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625176.429771	2831837.035960
2	625170.248349	2831835.949710
3	625163.835917	2831833.011670
4	625109.121954	2831892.644070
5	625111.274918	2831908.047880

Polígono 6 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625967.448358	2831185.427050
2	626015.534453	2831156.824560
3	626103.735128	2831105.474710
4	626133.159066	2831089.082590
5	626135.423506	2831077.595750
6	625994.190872	2831161.926580
7	625657.070480	2831295.471770
8	625166.966327	2831829.599870
9	625172.672733	2831832.282690
10	625181.725612	2831831.264100
11	625664.050409	2831305.614050

Polígono 7 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	625953.264227	2831191.045700
2	625701.652373	2831290.718050
3	625778.100568	2831268.964600
4	625816.934898	2831256.680600
5	625852.727305	2831237.515440
6	625898.323036	2831217.915930

Polígono 8 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	626131.190684	2831099.070630
2	626115.417872	2831108.484480
3	626080.720898	2831124.235180
4	625999.511096	2831172.726350
5	625996.434150	2831173.945180
6	625968.855271	2831189.854950
7	625943.627590	2831203.848540
8	625917.931968	2831216.783520
9	625894.651122	2831227.105780
10	625843.049134	2831254.065870
11	626007.491415	2831188.925900
12	626106.464501	2831129.828440
13	626101.666022	2831121.046290
14	626130.219338	2831103.997200

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

Polígono 9 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626617.610810	2830790.410370
2	626621.583973	2830778.219350
3	626604.196164	2830779.002440
4	626595.245394	2830792.390860
5	626568.007354	2830818.033260
6	626540.826946	2830835.621920
7	626469.435761	2830875.761970
8	626437.977209	2830899.421290
9	626135.416484	2831077.637220
10	626133.159995	2831089.082290
11	626262.835601	2831016.509690
12	626444.649907	2830909.417870
13	626476.011630	2830885.831410
14	626547.033174	2830845.899110
15	626575.440344	2830827.516640
16	626604.463537	2830800.193650
17	626610.799039	2830790.717170

Polígono 10 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626617.610810	2830790.410370
2	626610.799039	2830790.717170
3	626604.463537	2830800.193650
4	626575.440344	2830827.516640
5	626547.033174	2830845.899110
6	626476.011630	2830885.831410
7	626444.649907	2830909.417870
8	626441.311573	2830911.384170
9	626504.737428	2830877.806520
10	626563.913746	2830844.105950
11	626587.978532	2830826.873820
12	626596.110156	2830820.032670
13	626612.124794	2830801.076820

Polígono 11 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626624.751939	2830790.088750
2	626618.401397	2830800.807040
3	626606.609763	2830815.520170
4	626589.418990	2830832.488150
5	626569.564683	2830846.795240
6	626533.207999	2830868.522920

7	626506.498550	2830881.117740
8	626505.846146	2830889.706790
9	626556.342599	2830861.314900
10	626586.590009	2830841.741730
11	626618.290882	2830811.897850
12	626620.703277	2830808.289380
13	626639.781201	2830807.430110
14	626649.910805	2830788.955670

Polígono 12 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626630.612704	2830777.812710
2	626624.751939	2830790.088750
3	626649.910805	2830788.955670
4	626885.573611	2830359.153130
5	626903.917189	2830323.180110
6	626905.920845	2830265.574340
7	626892.834495	2830318.498090
8	626874.964983	2830353.541570
9	626642.631961	2830777.271380

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

Polígono 13 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626907.651895	2830215.807970
2	626899.149294	2830245.720600
3	626886.675374	2830300.619850
4	626875.647506	2830329.176930
5	626850.094771	2830377.033230
6	626821.545350	2830425.849390
7	626784.723118	2830496.330530
8	626736.728706	2830579.224540
9	626699.023622	2830648.379690
10	626630.612704	2830777.812710
11	626642.631961	2830777.271380
12	626874.964983	2830353.541570
13	626892.834495	2830318.498090
14	626905.920845	2830265.574340

Polígono 14 [redacted]

Vértice	X	Y
1	626903.917189	2830323.180110
2	626904.152215	2830322.719240
3	627050.632768	2829730.323820
4	627068.157189	2829617.469370
5	627157.247130	2829258.824100
6	627213.860389	2829081.174670
7	628079.262450	2827981.258070
8	628098.373271	2827959.981660
9	628098.263585	2827942.145840
10	628070.073584	2827973.530380
11	627203.086445	2829075.461530
12	627145.695170	2829255.552460
13	627056.381671	2829615.097500
14	627038.856283	2829727.958380
15	626905.920845	2830265.574340

Polígono 15 [redacted]

Vértice	X	Y
1	627056.381671	2829615.097500
2	627045.843951	2829650.815000
3	627028.111075	2829724.442620
4	627007.271464	2829810.559730
5	626991.711892	2829875.642420
6	626976.775079	2829938.095460
7	626964.693548	2829983.114910
8	626946.357671	2830057.395780
9	626928.305036	2830133.326610
10	626907.651895	2830215.807970
11	626905.920845	2830265.574340
12	627038.856283	2829727.958380

Polígono 16 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628074.180850	2827942.020770
2	628049.566305	2827980.884000
3	627998.102909	2828049.903870
4	627966.034984	2828090.777330
5	627916.151735	2828150.917500
6	627898.247797	2828179.407900
7	627878.614341	2828201.292730
8	627832.650958	2828257.846830
9	627759.767055	2828348.405860
10	627693.819411	2828432.442680
11	627635.097127	2828510.948330
12	627564.644018	2828597.578190
13	627521.057816	2828655.803240
14	627467.835292	2828721.843060
15	627386.165716	2828825.497900
16	627353.774357	2828869.334640
17	627303.575881	2828931.780000
18	627240.061839	2829011.888690
19	627187.449060	2829076.946990
20	627180.596250	2829106.202590
21	627160.739237	2829183.104280
22	627149.578006	2829225.496770
23	627133.290576	2829305.487980
24	627145.695170	2829255.552460
25	627203.086445	2829075.461530
26	628070.073584	2827973.530380
27	628098.263585	2827942.145840
28	628098.099102	2827915.392180

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

Polígono 17 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628121.056512	2827934.727880
2	628111.713939	2827927.171290
3	628098.263585	2827942.145840
4	628098.373271	2827959.981660

Polígono 18 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628111.713939	2827927.171290
2	628100.692986	2827912.504360
3	628098.099102	2827915.392180
4	628098.263585	2827942.145840

Polígono 19 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628118.700965	2827919.392510
2	628126.853142	2827928.274380
3	628143.374798	2827909.880540
4	628134.899246	2827901.358730

Polígono 20 [redacted]

Vértice	X	Y
1	628107.386753	2827905.052070
2	628110.912870	2827909.653100
3	628118.700965	2827919.392510
4	628134.899246	2827901.358730
5	628122.185797	2827888.576070

Polígono 21 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628181.365368	2827867.584650
2	628174.213594	2827857.589020
3	628134.899246	2827901.358730
4	628143.374798	2827909.880540

Polígono 22 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628174.213594	2827857.589020

2	628163.507589	2827842.571420
3	628122.185797	2827888.576070
4	628134.899246	2827901.358730

Polígono 23 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628300.943828	2827702.432480
2	628290.747712	2827713.122230
3	628293.479547	2827727.612930
4	628227.676042	2827798.068480
5	628180.489170	2827850.602290
6	628188.636983	2827859.489010
7	628236.525544	2827806.174040
8	628306.397765	2827731.362190

Polígono 24 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628290.747715	2827713.122230
2	628265.236059	2827741.140220
3	628255.871670	2827751.592570
4	628217.832482	2827791.749160
5	628181.497076	2827822.543380
6	628174.652319	2827830.163770
7	628175.877399	2827835.162730
8	628176.414852	2827841.427440
9	628180.489170	2827850.602290
10	628227.676042	2827798.068480
11	628293.479547	2827727.612930

Polígono 25 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628299.260275	2827693.502290
2	628401.397400	2827587.226680
3	628391.335621	2827588.895640
4	628384.652131	2827587.332480
5	628286.322042	2827689.646840
6	628289.166701	2827704.735960

Polígono 26 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628384.652131	2827587.332480
2	628364.645940	2827582.172500
3	628266.914779	2827683.863800
4	628274.102259	2827721.989100
5	628289.166703	2827704.735960
6	628286.322042	2827689.646840

Polígono 27 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628641.490989	2827338.990200
2	628623.465178	2827340.317590
3	628498.821690	2827468.539650
4	628389.712114	2827582.067530
5	628404.606079	2827583.888030
6	628507.449979	2827476.879510

Polígono 28 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628623.465178	2827340.317590
2	628607.068523	2827343.886260
3	628591.361775	2827347.518580
4	628485.879235	2827456.029820
5	628369.235685	2827577.396830
6	628382.142257	2827581.559240
7	628389.712114	2827582.067530
8	628498.821690	2827468.539650

Polígono 29 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628633.215827	2827330.287140
2	628649.464112	2827330.788300
3	628869.074286	2827150.810820

4	628967.373280	2827065.845270
5	628960.454074	2827055.843880
6	628959.797842	2827056.531700
7	628861.346142	2827141.629310
8	628641.332759	2827321.937310

Polígono 30 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	628633.215827	2827330.287140
2	628641.332759	2827321.937310
3	628861.346142	2827141.629310
4	628959.797842	2827056.531700
5	628960.454074	2827055.843880
6	628949.997162	2827040.728740
7	628947.372238	2827043.479690
8	628849.754007	2827127.856930
9	628629.135761	2827308.660620
10	628606.789736	2827331.647850

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

Polígono 31 [redacted]

Vértice	X	Y
1	629140.943994	2826884.053810
2	629132.017083	2826876.026690
3	628960.454074	2827055.843880
4	628967.373280	2827065.845270
5	628968.081633	2827065.232940

Polígono 32 [redacted]

Vértice	X	Y
1	629132.017083	2826876.026690
2	629117.426808	2826865.243720
3	628949.997162	2827040.728740
4	628960.454074	2827055.843880

Polígono 33 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	629737.324113	2826259.001970
2	629733.249054	2826254.423490
3	629724.704534	2826254.845190
4	629440.181812	2826553.051370
5	629438.832430	2826571.849320

Polígono 34 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	629724.704534	2826254.845190
2	629604.475912	2826373.421930
3	629552.229898	2826429.250760
4	629519.651684	2826460.232370
5	629472.582455	2826506.228190
6	629446.292931	2826535.953180
7	629440.181812	2826553.051370

Polígono 35 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	630028.896103	2825953.411760
2	629989.596945	2825988.793840
3	629926.239203	2826049.784340
4	629802.765229	2826173.033640
5	629736.849045	2826242.117040
6	629737.770110	2826250.514030
7	629740.681945	2826255.482770
8	629881.940453	2826107.437910

Polígono 36 [redacted]

Vértice	X	Y
1	630157.138836	2825845.078190
2	630159.779134	2825823.090950
3	630134.115701	2825843.132800

4	629881.940453	2826107.437910
5	629904.368485	2826110.006640

Polígono 37 [redacted]

Vértice	X	Y
1	630360.872997	2825644.029010
2	630357.344765	2825638.878690
3	630352.890878	2825635.870120
4	630342.816516	2825630.848830
5	630334.021097	2825633.622300
6	630289.707633	2825680.064140
7	630284.198661	2825691.865200
8	630273.304855	2825705.595850
9	630230.751762	2825747.679890
10	630194.214544	2825785.869300
11	630165.801144	2825818.537360
12	630163.420917	2825838.494130
13	630343.848643	2825649.397300

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

Polígono 38 [redacted]

Vértice	X	Y
1	630382.192886	2825618.432360
2	630350.267950	2825628.499180
3	630361.872646	2825634.310580
4	630367.846551	2825634.698380

Polígono 39 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	630382.192886	2825618.432360
2	630394.695750	2825609.263380
3	630426.769982	2825599.693180
4	630441.471916	2825593.906710
5	630474.653061	2825576.694890
6	630340.790261	2825618.905160
7	630350.267950	2825628.499180

Polígono 40 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631212.170862	2825356.748780
2	631214.217956	2825343.520410
3	630522.420838	2825561.632910
4	630546.995017	2825561.663640
5	630565.396258	2825560.664990
6	631205.832842	2825358.747120

Polígono 41 [redacted]

Vértice	X	Y
1	631141.658138	2825397.851960
2	631211.346162	2825375.882360
3	631205.832842	2825358.747120
4	630806.212872	2825484.735660
5	630917.771187	2825454.269420
6	630980.690312	2825438.743450
7	631022.325769	2825429.597910
8	631067.891770	2825415.878750
9	631104.758522	2825405.368830
10	631138.337852	2825394.826710

Polígono 42 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631212.170862	2825356.748780
2	631205.832842	2825358.747120
3	631209.903704	2825371.399240

Polígono 43 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631217.672642	2825355.014110
2	631214.472826	2825374.896560
3	631220.451186	2825373.011650
4	631238.015643	2825348.600110

Polígono 44 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631219.863910	2825341.740510
2	631217.672642	2825355.014110
3	631238.015643	2825348.600110
4	631251.739066	2825329.527170
5	631232.695828	2825335.447570
6	631230.604073	2825338.354650

Polígono 45 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	631229.398366	2825338.734800
2	631230.604073	2825338.354650
3	631232.694707	2825335.449110
4	631229.262606	2825336.516160

Polígono 46 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	631232.694707	2825335.449110
2	631246.091397	2825316.830080
3	631243.752608	2825278.617220
4	631251.553286	2825223.498870
5	631503.314302	2824558.470980
6	631734.921262	2824287.908880
7	632015.564747	2824071.788170
8	632023.984888	2824066.400350
9	632038.883794	2824035.497440
10	632005.203071	2824057.048740
11	631722.460484	2824274.786070
12	631487.594060	2824549.155650
13	631234.011101	2825218.996370
14	631225.674964	2825277.898530
15	631229.262606	2825336.516160

Polígono 47 Ejido San Jacinto

Vértice	X	Y
1	631251.737945	2825329.528710
2	631258.330293	2825320.366530
3	631255.804438	2825279.096240
4	631263.248038	2825226.500510
5	631513.794353	2824564.681140
6	631743.228433	2824296.657460
7	632013.211447	2824088.746190
8	632023.984888	2824066.400350
9	632015.564747	2824071.788170
10	631734.921262	2824287.908880
11	631503.314302	2824558.470980
12	631251.553286	2825223.498870
13	631243.752608	2825278.617220
14	631246.091397	2825316.830080
15	631232.694707	2825335.449110

Polígono 48 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632273.135919	2823921.212240
2	632253.514789	2823919.521640
3	632023.984888	2824066.400350
4	632013.211447	2824088.746190
5	632022.472417	2824081.614470

Polígono 49 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632253.514789	2823919.521640
2	632234.669108	2823916.180040
3	632226.091702	2823915.700920
4	632038.883794	2824035.497440
5	632023.984888	2824066.400350

Polígono 50 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y

1	632569.336898	2823731.680920
2	632563.848387	2823729.216090
3	632555.455019	2823726.317510
4	632259.764092	2823915.522740
5	632279.170132	2823917.350980

Polígono 51 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632555.455019	2823726.317510
2	632549.574364	2823721.694680
3	632543.401674	2823717.152860
4	632540.232279	2823714.689240
5	632232.118498	2823911.844380
6	632247.557529	2823912.683650
7	632259.764092	2823915.522740

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

Polígono 52 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632558.508405	2823724.363780
2	632565.782275	2823727.126780
3	632573.808399	2823728.819810
4	632846.926815	2823554.068990
5	632833.962851	2823548.118000

Polígono 53 Ejido Juan E. García

Vértice	X	Y
1	632543.502824	2823712.596560
2	632550.086600	2823718.273440
3	632558.508405	2823724.363780
4	632833.962851	2823548.118000
5	632814.516736	2823539.191420

Polígono 54 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633051.113919	2823056.644790
2	633042.872186	2823055.038410
3	633034.544507	2823050.738480
4	633027.217846	2823048.151290
5	633078.027381	2823156.045700
6	633104.176861	2823169.324730

Polígono 55 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633067.497917	2823063.270020
2	633054.095699	2823056.731550
3	633051.113919	2823056.644790
4	633104.176861	2823169.324730
5	633106.724163	2823170.618280
6	633111.811321	2823157.370230

Polígono 56 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633022.304417	2822967.302530
2	633016.672133	2822983.508370
3	633048.996647	2823052.148780
4	633058.428963	2823053.875500
5	633064.648812	2823057.219950

Polígono 57 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633016.672133	2822983.508370
2	633005.422357	2823001.869040
3	633024.511312	2823042.404000
4	633036.255173	2823047.065620
5	633045.071617	2823050.316170
6	633048.996647	2823052.148780

Polígono 58 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633019.683044	2822961.736150

2	632978.986512	2822875.319380
3	632977.146259	2822871.411740
4	632969.970348	2822884.339610
5	633012.903773	2822975.506390

Polígono 59 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633012.903773	2822975.506390
2	632969.970348	2822884.339610
3	632959.206353	2822903.731640
4	633002.848287	2822996.403090
5	633008.819872	2822984.300690

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

Polígono 60 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632945.692089	2822804.617780
2	632935.310496	2822810.738370
3	632969.970348	2822884.339610
4	632977.146259	2822871.411740

Polígono 61 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632935.310496	2822810.738370
2	632924.952822	2822816.130690
3	632919.236415	2822818.854310
4	632959.206353	2822903.731640
5	632969.970348	2822884.339610

Polígono 62 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632891.510965	2822689.564260
2	632878.817678	2822690.776230
3	632933.387550	2822806.654960
4	632943.251851	2822799.435890

Polígono 63 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632878.817678	2822690.776230
2	632868.567946	2822690.113850
3	632857.531013	2822687.823620
4	632916.678785	2822813.423150
5	632923.806942	2822811.111590
6	632933.387550	2822806.654960

Polígono 64 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632846.633518	2822594.268870
2	632832.042329	2822591.451020
3	632877.056188	2822687.035760
4	632889.114786	2822684.476030

Polígono 65 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632832.042329	2822591.451020
2	632823.658929	2822588.459180
3	632818.547913	2822597.369530
4	632816.848893	2822601.437290
5	632855.031360	2822682.515700
6	632860.258322	2822683.969280
7	632870.039466	2822686.438600
8	632877.056188	2822687.035760

Polígono 66 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632832.329484	2822563.895190
2	632826.195027	2822579.034680
3	632829.530043	2822586.116350
4	632844.282734	2822589.277120

Polígono 67 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632826.195027	2822579.034680
2	632825.364349	2822585.313370
3	632829.530043	2822586.116350

Polígono 68 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632815.661366	2822556.667250
2	632809.514721	2822567.760690
3	632804.248302	2822574.680880
4	632814.297475	2822596.019540
5	632818.211060	2822583.133780
6	632822.187498	2822570.524990

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

Polígono 69 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632832.329484	2822563.895190
2	632826.195027	2822579.034680
3	632829.530043	2822586.116350
4	632844.282734	2822589.277120

Polígono 70 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632819.979116	2822537.670130
2	632771.734498	2822435.223810
3	632758.445453	2822435.170450
4	632759.661740	2822437.753400
5	632810.909895	2822546.577850
6	632812.697187	2822550.373060

Polígono 71 [redacted]

Vértice	X	Y
1	632812.697187	2822550.373060
2	632810.909895	2822546.577850
3	632759.661740	2822437.753400
4	632758.445453	2822435.170450
5	632738.511734	2822435.090650
6	632743.377195	2822445.422250
7	632794.625345	2822554.246740
8	632801.774317	2822569.427570

Polígono 72 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633448.578176	2822820.425110
2	633458.324142	2822823.280180
3	633460.201055	2822819.493610
4	633452.962700	2822811.579620
5	633452.101973	2822813.316040

Polígono 73 [redacted]

Vértice	X	Y
1	633433.743535	2822816.577840
2	633448.578176	2822820.425110
3	633452.101973	2822813.316040
4	633452.962700	2822811.579620
5	633442.105152	2822799.708600
6	633438.662245	2822806.654600

Polígono 74 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633495.866789	2822786.545600
2	633553.915188	2822755.866870
3	633563.229594	2822755.268090
4	633577.134793	2822739.343180
5	633549.746765	2822741.103820
6	633447.226239	2822795.286420
7	633471.136990	2822789.837240

Polígono 75 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y

1	633522.302963	2822783.884610
2	633499.844110	2822789.069740
3	633503.681317	2822793.726230

Polígono 76 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633563.229594	2822755.268090
2	633553.915188	2822755.866870
3	633495.866789	2822786.545600
4	633515.464455	2822781.582440
5	633532.748255	2822775.166030
6	633552.954411	2822763.507580

Polígono 77 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633702.346863	2822756.346290
2	633699.935533	2822746.480610
3	633566.532718	2822755.055750
4	633556.694064	2822765.708860

Polígono 78 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633699.935533	2822746.480610
2	633696.230985	2822737.793110
3	633691.015906	2822732.022900
4	633587.236994	2822738.693770
5	633581.139121	2822743.231280
6	633566.532718	2822755.055750

Polígono 79 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633705.559511	2822746.119130
2	633707.798517	2822752.931990
3	633708.747022	2822755.934930
4	633762.624161	2822752.472130
5	633765.900523	2822742.240870

Polígono 80 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633707.756527	2822730.946900
2	633705.536325	2822739.994720
3	633705.559511	2822746.119130
4	633765.900523	2822742.240870
5	633770.815174	2822726.893990

Polígono 81 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633762.624161	2822752.472130
2	633769.226283	2822752.047740
3	633773.010661	2822741.783800
4	633765.900523	2822742.240870

Polígono 82 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	633778.687286	2822726.388060
2	633770.815174	2822726.893990
3	633765.900523	2822742.240870
4	633773.010661	2822741.783800

Polígono 83 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634430.776437	2822709.518530
2	634439.945526	2822698.908800
3	633773.010661	2822741.783800
4	633769.226283	2822752.047740

Polígono 84 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634504.194350	2822694.780230
2	634508.013163	2822684.264920
3	634522.450445	2822678.576400
4	633778.687286	2822726.388060
5	633773.010661	2822741.783800

Polígono 85 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634459.097101	2822707.698610
2	634448.528575	2822701.325200
3	634442.544758	2822701.792130
4	634436.114056	2822709.175530

Polígono 86 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634498.724418	2822705.152210
2	634500.910978	2822700.798030
3	634504.194350	2822694.780230
4	634452.224107	2822698.119770
5	634463.342034	2822702.792060
6	634469.785498	2822707.011780

Polígono 87 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634817.140384	2822560.429650
2	634801.328622	2822561.865490
3	634676.128551	2822683.733420
4	634509.911985	2822694.412840
5	634505.204984	2822704.735790
6	634680.456232	2822693.475880

Polígono 87 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634817.140384	2822560.429650
2	634801.328622	2822561.865490
3	634676.128551	2822683.733420
4	634509.911985	2822694.412840
5	634505.204984	2822704.735790
6	634680.456232	2822693.475880

Polígono 88 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634801.328622	2822561.865490
2	634777.656990	2822563.974400
3	634686.210644	2822652.986920
4	634683.043017	2822664.415370
5	634675.499500	2822677.254050
6	634662.564631	2822679.232220
7	634651.579836	2822670.279760
8	634639.619829	2822671.048140
9	634630.514408	2822679.436440
10	634611.563860	2822685.043980
11	634598.676788	2822682.278530
12	634592.034131	2822674.105450
13	634534.600437	2822677.795700
14	634513.019207	2822685.896700
15	634509.911985	2822694.412840
16	634676.128551	2822683.733420

Polígono 89 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634632.823540	2822671.484780
2	634595.211577	2822673.901300
3	634600.159411	2822677.549290
4	634609.451408	2822681.069220
5	634623.600553	2822677.258270

Polígono 90 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	634677.542601	2822661.424350
2	634669.636968	2822669.119680
3	634658.520821	2822669.833830
4	634668.593617	2822674.285240
5	634675.568550	2822670.402050

Polígono 91 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	635665.198523	2821731.897820
2	635671.957182	2821739.271540
3	635676.178585	2821735.574570
4	635817.827675	2821695.526220
5	635998.176898	2821712.011850
6	636010.010209	2821713.093460
7	635987.253666	2821700.971670
8	635816.891375	2821685.398910
9	635671.287231	2821726.565540

Polígono 92 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	635655.060538	2821720.837280
2	635665.198523	2821731.897820
3	635671.287231	2821726.565540
4	635816.891375	2821685.398910
5	635987.253666	2821700.971670
6	635953.118778	2821682.788890
7	635815.486921	2821670.208000
8	635663.950287	2821713.051940

Polígono 93 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636127.744502	2821713.813200
2	635999.087187	2821702.053390
3	635987.253666	2821700.971670
4	636010.010209	2821713.093460
5	636120.115780	2821723.157550
6	636123.111222	2821720.414310

Polígono 94 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636131.006763	2821699.048840
2	636000.452623	2821687.115590
3	635953.118778	2821682.788890
4	635987.253666	2821700.971670
5	635999.087187	2821702.053390
6	636127.744502	2821713.813200
7	636130.667387	2821706.522230

Polígono 95 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636133.060824	2821714.299160
2	636127.060801	2821723.792390
3	636254.996715	2821735.487470
4	636256.741341	2821725.605310

Polígono 96 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	636136.420737	2821699.543730
2	636136.678583	2821703.420640
3	636133.060824	2821714.299160
4	636256.741341	2821725.605310
5	636259.358284	2821710.781960
6	636257.689590	2821710.629480

Polígono 97 Ejido León Guzmán

Vértice	X	Y
1	638407.603195	2821953.030300
2	638392.169821	2821952.545250
3	638397.144762	2821958.080340
4	638460.583331	2822000.323530
5	638465.807535	2821991.788120

Vértice	X	Y
1	638438.194148	2821955.379210
2	638407.603195	2821953.030300
3	638465.807535	2821991.788120
4	638464.685429	2821973.019580

Polígono 98 Ejido León Guzmán

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:

"Por lo tanto, se hace la aclaración que toda la vegetación afectada no será comercializada, por lo que no será necesario solicitar documentación para el amparo legal. La vegetación que resulte afectada y que sea de interés para uso doméstico de los pobladores locales, se les donará".

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso de suelo.

III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.

IV. La remoción de la vegetación 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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este 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, solo 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 XXI 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 deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades realizadas para dar cabal cumplimiento al presente Término.

VII. Deberá realizarse el rescate de 60,128 ejemplares correspondiente a 2 especies de árboles, 25 especies de arbustos, 14 especies de herbáceas, 21 especies de cactáceas y 3 de rosetófilas, las cuales se detallan en el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre y garantizar el 80% de supervivencia. Así como la pastización de la superficie de afectación permanente con 91.27 kg de semilla de *Bouteloua curtipendula*. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.

VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre 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 de 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 XXI de este resolutivo.

IX. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo para su reubicación y arrope con material producto del despalme, además de construir 9,127 metros lineales de bordos en curvas de nivel en 18.254 hectáreas, para compensar la erosión hídrica y eólica, y favorecer la infiltración de agua en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.

X. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima a la zona 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 XXI de este resolutivo.

XI. 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.

XII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y 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 XXI de este resolutivo.

XIII. Deberá realizar la disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.

XIV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico 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 XXI de este resolutivo.

XV. 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 XXI de este resolutivo.

XVI. 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 XXI de este resolutivo.

XVII. 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 XXI de este resolutivo.

XVIII. 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 XXI 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.

XIX. 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 18 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General 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.

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

XXI. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la AGENCIA, informes de avances bimestrales 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, XII, XIV, XV, XVI, XVII y XVIII del presente 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. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada 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 incurran.

II. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del REGULADO, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que

no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

III. 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. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del REGULADO, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la 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 responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

VI. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada 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 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 a la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal, del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado ***"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"***, ubicado en el municipio de Lerdo, en el estado de Durango, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos 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/CEZC /EHCH/EVC/DCS

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.

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO EL ENCINO – LA LAGUNA, TRAMO 6"*, CON UNA SUPERFICIE DE 34.044 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE LERDO EN EL ESTADO DE DURANGO.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto *"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"* comprende una afectación de 34.044 ha para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales forestal, localizado en el municipio de Lerdo en el estado de Durango, con vegetación de Matorral Desértico Micrófilo.

Como se ha venido observando a través de los años, varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por diferentes motivos tales como, tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia entre la población, entre otros; el presente programa de rescate de flora es una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies, principalmente las que están en algún estatus de riesgo y las de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan los objetivos, metas, la metodología de rescate, el mantenimiento y la evaluación de sobrevivencia de los individuos rescatados y reforestados con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia.

Con el rescate de la flora de interés y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto *"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6"* como lo es el desmonte y despalme.

Las actividades de rescate y reubicación de la vegetación forestal señaladas en el presente programa, se realizarán de manera previa a la preparación del sitio y construcción.

Con la implementación del programa se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer

mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican las técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

II. OBJETIVOS

a. General

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el *"Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6",* con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Acciones a realizar para el rescate y reubicación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos cinco años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.

- Proteger las distintas áreas de uso temporal de la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir los grados de erosión.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Seleccionar sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- Delimitar los sitos de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.
- Obtener una sobrevivencia del 80% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que sea reubicada en el sitio seleccionado.

III. METAS

- ✓ Se reubicarán 60,128 individuos de 65 especies, las cuales serán plantadas en la franja de afectación temporal de la superficie de autorización de cambio de uso de suelo.

- ✓ La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

- ✓ Se estima rescatar y reubicar el 100% de tres especies de cactáceas *Coryphantha durangensis, Coryphantha ramillosa* y *Mammillaria grusonii* que será de 4,087 ejemplares. En caso de que su sobrevivencia sea por debajo del 80% a los tres años, se

procederá a la reproducción de ejemplares (semillas y esquejes), con el fin de mantener un número de ejemplares que de cómo resultado una sobrevivencia mayor al 80%.

- ✓ Se realizará la pastización mediante la siembra al voleo de semillas de *Bouteloua curtipendula* con una densidad de 5 kg de semilla pura viable (SPV/ha). Por lo tanto, se emplearán un total de 91.27 kg de semilla para una superficie de 18.254 ha.

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

Meta de rescate de plantas

Estrato arbóreo

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Acacia farnesiana*	Vinorama			19
2	*Prosopis laevigata*	Mezquite			5,815
Total					5,834

Estrato arbustivo

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Acacia constricta*	Largoncillo			866
2	*Acacia greggii*	Uña de gato			75
3	*Acacia roemeriana*	Gatuño rojo			153
4	*Aloysia gratissima*	Jazmín			89
5	*Atriplex canescens*	Chamizo			124
6	*Brickellia incana*	Mariolilla			295
7	*Buddleia marrubiifolia*	Azafrán			5
8	*Buddleia scordioides*	Salvilla			5
9	*Celtis pallida*	Granjeno			147
10	*Condalia spathulata*	Comida de víbora			153

11	*Cordia parvifolia*	Chaparro prieto			894
12	*Euphorbia antisyphilitica*	Candelilla			704
13	*Flourensia cernua*	Hojasen			89
14	*Fouquieria splendens*	Ocotillo			338
15	*Jatropha dioica*	Sangre de drago			4707
16	*Koeberlinia spinosa*	Junco verde			19
17	*Lantana velutina*	Capulincillo			5
18	*Larrea tridentata*	Gobernadora			10440
19	*Leucophyllum minus*	Oreja de ratón			160
20	*Lippia graveolens*	Orégano			245
21	*Lycium berlandieri*	Jazmín con espina			47
22	*Parthenium incanum*	Mariola			295
23	*Suaeda subfrutescens*	Arbusto maleza			408
24	*Viguiera stenoloba*	Jarilla			153
25	*Ziziphus obtusifolia*	Tecomblate			89
Total					20,505

Estrato herbáceo

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Bahia absinthifolia*	Alelia			231
2	*Bouteloua gracilis*	Zacate navajita			648
3	*Bouteloua repens*	Zacate navajita			3226
4	*Dasyochloa pulchella*	Zacate borreguero			930
5	*Enneapogon desvauxii*	Zacate cola de zorra			1805
6	*Eragrostis cilianensis*	Zacate pata de gallo			97

7	*Eragrostis mexicana*	Zacate liendrilla			464
8	*Hilaria mutica*	Zacate toboso			174
9	*Hilaria rigida*	Zacate avenilla			39
10	*Muhlenbergia porteri*	Zacate liendrilla			506
11	*Piqueria trinervia*	Tabardillo			104
12	*Salsola tragus*	Rodadora			633
13	*Setaria leucopila*	Zacate trempanero			132
14	*Thymophylla pentachaeta*	Limoncillo			338
Total					9,327

Estrato cactáceas

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Coryphantha durangensis*	Biznaga	Pr		1958
2	*Coryphantha macromeris*	Borrachitos			47
3	*Coryphantha ramillosa*	Biznaga	A		141
4	*Echinocereus enneacanthus*	Alicoche			1566
5	*Echinocereus pectinatus*	Biznaga hoja de toro			5
6	*Echinocereus stramineus*	Alicoche			315
7	*Echinomastus unguispinus*	Biznaga			5
8	*Ferocactus hamatacanthus var. hamatacanthus*	Biznaga burra			498
9	*Glandulicactus uncinatus*	Biznaga greñuda			189
10	*Mammillaria grusonii*	Biznaga	Pr		1988

11	*Mammillaria heyderi*	Biznaga			804
12	*Mammillaria potssii*	Biznaga			167
13	*Opuntia engelmannii*	Nopal			5
14	*Opuntia imbricata*	Cardenche			167
15	*Opuntia kleiniae*	Tasajillo grande			1960
16	*Opuntia leptocaulis*	Tasajillo chico			1890
17	*Opuntia macrocentra*	Nopal morado			147
18	*Opuntia rastrera*	Nopal rastrero			54
19	*Opuntia robusta*	Nopal tapón			26
20	*Opuntia rufida*	Nopal cegador			1304
21	*Opuntia schottii*	Perritos			2173
Total					15,409

Estrato rosetáceas

No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059		Número de plantas estimadas de rescate
			Categoría	Distribución	
1	*Agave lechuguilla*	Lechuguilla			8125
2	*Agave scabra*	Maguey			916
3	*Yucca filifera*	Yuca			12
Total					9,053

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. La reforestación se realizará en la franja de afectación temporal una vez concluidas las actividades de CUSTF.

Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará personal especializado y con experiencia comprobable en el manejo de flora apoyado de técnicos y con el equipo de protección personal y equipos necesarios para el adecuado manejo de las plantas.

Metodología de rescate

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Identificación del individuo: Una vez identificado el ejemplar que será rescatado y previo a su extracción se tomarán datos generales que serán capturados en la bitácora de, entre estos datos se encuentran: fecha de rescate, coordenadas del sitio de rescate, medidas generales de la planta (alto y ancho) y colocación de la etiqueta de identificación (nombre común, nombre científico y fecha y lugar de rescate).

Extracción de la planta: Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada ejemplar. La excavación se hará a una distancia aproximada de entre 30 y 40 cm. con respecto al centro 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 se 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 en demasía. La extracción de la planta deberá realizarse conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Preparado del cepellón (cuerpo de las raíces): una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas (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.

Una vez extraída la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute. Para su traslado al punto final de ubicación estas serán envueltas cuidadosamente con algunos de los materiales mencionados anteriormente. Se llevará un registro del sitio de donde fue extraída cada una de las plantas.

El personal capacitado y entrenado detectará y ubicará las especies raras, amenazadas y/o sujetas a protección especial, en peligro de extinción, y/o probablemente extintas en el medio silvestre, con la finalidad de evitar su destrucción y que puedan ser reubicadas. En forma inmediata informará de los hallazgos para que por lo menos dos o tres días antes de iniciar las actividades del desmonte se reubiquen los ejemplares.

El personal supervisor, brindará los recursos materiales y humanos que se requieran para el rescate y de ser necesario apoyará la reubicación de los ejemplares a zonas predeterminadas. Los directivos de la empresa aprobarán todas las actividades que sean necesarias para el rescate de flora silvestre, a efecto de detener cualquier actividad, si existe una afectación tanto para el proyecto como para la flora silvestre. El encargado del proyecto deberá verificar el cumplimiento de las actividades mencionadas.

Transporte

Se colocarán varias plantas dentro de una caja o un contenedor, evitando dañar el sistema radicular de las plantas; se rociará agua sobre el cuerpo de la planta y las raíces hasta el sitio de acopio.

Capacitación

Se instruirá de manera precisa al personal que participe en las brigadas de rescate de especies vegetales sobre las actividades que se realizarán. En esta capacitación se proporcionarán conceptos relacionados con las técnicas que se empleen para el rescate de individuos y su reubicación, así como el seguimiento que se dará.

Rescate de plántulas de las especies arbóreas seleccionadas

La extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor perdida de individuos, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos.

Las características que deben reunir las plantas son: porte recto, fisonomía sana y vigorosa, libres de plagas y enfermedades (para asegurar su reproducción y/o plantación), y con un tamaño y altura aceptable de acuerdo a su edad, teniendo preferencia las plantas jóvenes menores a 0.5 metros.

La metodología empleada para el rescate de flora silvestre se menciona en los siguientes puntos:

- Realizar recorridos de prospección a lo largo del área de estudio y ubicar en un mapa topográfico las zonas de vegetación donde se encuentran ejemplares de flora bajo protección especial.
- Colecta e identificación de muestras.
- Selección de sitios cercanos al área del proyecto para la reubicación de los organismos rescatados.
- Marcaje de individuos por especie para su reconocimiento durante los trabajos dentro del área del proyecto.
- Extracción (remoción) y traslado de los organismos a un vivero forestal.
- Trasplante de los ejemplares en bolsas de polietileno negro.
- Mantenimiento en el vivero.
- Traslado y plantación final.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (superficie de tierra por toda la profundidad de suelo humífero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en rejas de plástico, para posteriormente ser transportados en vehículo, según sus dimensiones, al vivero, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante

mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

La técnica anterior, se debe utilizar haciendo posible que se realice en las mejores condiciones, donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de las plantas rescatadas, considerando que las condiciones del sitio donde se trasplante no sean muy diferentes del lugar que se obtuvieron.

Datos de campo para cada especie

Una vez ubicados y seleccionados los ejemplares de donde se extraerá el germoplasma se marcan con pintura roja, el germoplasma que se logre colectar de cada especie se colocara en recipientes con ventilación y se etiquetara con el nombre de la especie y fecha de colecta, mismos que se anotarán en la bitácora de campo, con sus respectivos datos:

- Nombre científico.
- Nombre común.
- Altitud.
- Georeferenciación con GPS.
- Altura total.
- Cobertura.
- Diámetro del tallo.

Registro de datos de cada individuo susceptible a transplante solo de las especies mencionadas en el listado anterior y menores a 0.5 m.

Se llevará a cabo un inventario del total de especies con la siguiente información:

- Fecha en que se realiza el rescate.
- Nombre común y nombre científico.
- Características del individuo vegetal.
- Fecha de trasplante.
- Ubicación donde se realizará el trasplante (Coordenadas geográficas o UTM).
- Observaciones (pendiente, altitud, exposición, tipo de suelo, etc.).

Colecta de material genético

El rescate de especies mediante la colecta de semillas se ha dividido en 2 etapas:

1. Recolecta de Material Genético de las Especies de Importancia (semilla).
2. Reproducción de Planta en vivero y Plantación en el área de compensación.

A continuación, se describen las actividades a desarrollar en cada una de las etapas:

1. Recolecta de Material de semillas.

La colecta de Material Genético y la Reproducción de las especies a considerar se describe continuación:

- Los frutos son la fuente de la semilla es por eso que se recolecta el fruto en su área de distribución natural y se recomienda elegir árboles sanos, vigorosos y bien conformados. Una vez identificado los mejores ejemplares arbóreos para la extracción de semilla, serán marcados para la posterior recolección de frutos.

- Los frutos se deben recolectar justo antes de la maduración para evitar la dispersión de las semillas; Se utilizarán ganchos afilados y cuchillas para empujar, jalar o cortar ramillas. Para la extracción de la semilla se identificarán y marcarán los ejemplares arbóreos que se encuentren sanos, vigorosos y bien conformados.

- Una vez recolectados los frutos deben ser trasladados en sacos al sitio de procesamiento. Los frutos se extienden sobre tamiz y puestos a secar al sol por un día, de 3 a 4 horas. Se recomienda almacenar en ambientes frescos a la sombra, teniendo una viabilidad de poco menos de un mes. Si se almacena en bolsas plásticas herméticamente sellas, a una temperatura de 15°C conserva su viabilidad hasta tres meses.

2. Reproducción de Planta en vivero y Plantación en el área de compensación.

Se pretende reproducir las semillas en un vivero particular, para su crecimiento y desarrollo y posteriormente utilizarlas en los trabajos de reforestación en el polígono de afectación temporal del gasoducto.

Tratamiento de plantas reubicadas

Preparación del suelo

Una vez identificado el lugar de donde se reubicarán las plantas, las características del sitio no deberán variar de manera significativa a las del área donde fueron obtenidas las plantas. Se buscarán zonas cercanas, se preparará el suelo donde se va a plantar el individuo. Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo y cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Es importante cuidar que la planta se introduzca en el hoyo de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. Previo a su colocación, las raíces de los individuos serán rociados con una solución de fungicida y enraizador.

El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo es compactado con el pie de manera cuidadosa.

Es muy común pensar que el rescate termina en el momento del transplante, sin embargo, se le deben de seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. En el sitio de transplante, las plantas deberán ser bien atendidas por lo que se mantendrá un programa de monitoreo y supervisión.

Para el caso de aquellas plantas que presenten una estructura de bulbo, este deberá ser cubierto en su totalidad con tierra, dejando solamente una parte de esta (base de las hojas) descubierta.

Traslado de plántulas al lugar de la reforestación

Este es un aspecto que debe ser muy cuidado para evitar el maltrato de las plantas con las que se va a reforestar. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas en la reforestación.

Cuando las plantas que se van a acarrear tienen un recipiente plástico existen varias opciones, dependiendo del transporte. Si se hace con camión, se deben cuidar los siguientes aspectos:

a) Traslado de plántulas con envase de plástico

- Al acomodar las plantas en el camión cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones, con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.
- Procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja del camión, sin apretar los envases.
- No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas.
- Para estibar se van traspaleando los envases de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Cuidando además que el tallo y hojas de las que quedan abajo no sufran dobleces o quebraduras.

b) Traslado de plantas a raíz desnuda.

Requiere de menor esfuerzo, ya que la planta se traslada sin cepellón. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado, ya que las plantas que se acarrean de esta forma son más susceptibles de sufrir daños en la raíz (desecación, rompimiento): Para evitar la desecación es conveniente exponerla el menor tiempo posible a los efectos del aire y el sol. Una práctica recomendable es mantener en un medio húmedo las plantas hasta su trasplante, esto se logra de varias maneras:

- Llevando las plantas en un recipiente que contenga un sustrato húmedo en el que se introduzcan las raíces de las plantas.
- Aplicándoles un gel en la raíz al sacar las plantas de las camas de crecimiento, este procedimiento es muy efectivo.

Trasplante

a) Época de trasplante

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas.

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar 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. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

Como principal medida a implementar se realizará la ejecución de un programa de producción de planta de las especies reubicadas, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias, serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. (Para el caso de esta medida se establecerán las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicarla solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies reubicadas y reforestadas no fuera el esperado). En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará.

La reubicación en campo se realizará en temporada de lluvias para asegurar una mayor sobrevivencia y mientras tanto la planta rescatada se mantendrá en el vivero temporal.

Si la especie es reubicada en tiempo de sequía recibirá riegos de auxilio para evitar que muera y asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie rescatada.

b) Cómo hacer el trasplante o reforestación

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o, cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.
- Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo, en donde se encuentra el cepellón, no es necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

c) *Cuidados posteriores al trasplante y reforestación*

Es muy común pensar que la reubicación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En caso de requerirse la reproducción de las tres especies de cactáceas en estatus de riesgo, referidas en las metas del programa, se propone el siguiente sitio como vivero:

Nombre	Coordenadas UTM Zona 13		Ubicación
	X	Y	
Estación de Compresión La Laguna	634,848.61	2,817,796.65	Lerdo, Durango.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, la superficie donde se plantea reubicar los individuos rescatados corresponde a la superficie de afectación temporal del proyecto.

Ubicación donde se plantea llevar a cabo la reubicación de las especies rescatadas y reforestación, proyectada en Sistema Universal Transversal de Mercator (Datum WGS84-Zona 13).

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
1	0.052	1	624948.23	2831970.89
		2	624953.42	2831971.12
		3	624997.88	2831942.43
		4	625082.41	2831926.20
		5	625103.32	2831903.40
		6	625102.77	2831899.56
		7	625080.87	2831923.44
		8	624996.74	2831939.59
		9	624948.23	2831970.89
2	0.025	1	625109.12	2831892.64
		2	625109.66	2831896.49
		3	625166.70	2831834.33
		4	625163.84	2831833.01
		5	625109.12	2831892.64
3	0.183	1	625166.97	2831829.60
		2	625169.81	2831830.94
		3	625581.21	2831382.58
		4	625579.00	2831380.55
		5	625166.97	2831829.60
4	0.134	1	626617.61	2830790.41
		2	626610.80	2830790.72
		3	626604.46	2830800.19
		4	626575.44	2830827.52
		5	626547.03	2830845.90
		6	626476.01	2830885.83
		7	626444.65	2830909.42
		8	626441.31	2830911.38
		9	626504.74	2830877.81
		10	626563.91	2830844.11
		11	626587.98	2830826.87
		12	626596.11	2830820.03
		13	626612.12	2830801.08
		14	626617.61	2830790.41
5	0.122	1	626624.75	2830790.09
		2	626618.40	2830800.81
		3	626606.61	2830815.52
		4	626589.42	2830832.49
		5	626569.56	2830846.80
		6	626533.21	2830868.52
		7	626506.50	2830881.12
		8	626505.85	2830889.71
		9	626556.34	2830861.31
		10	626586.59	2830841.74
		11	626618.29	2830811.90
		12	626620.70	2830808.29
		13	626639.78	2830807.43
		14	626649.91	2830788.96
		15	626624.75	2830790.09
6	0.691	1	626907.65	2830215.81
		2	626899.15	2830245.72
		3	626886.68	2830300.62
		4	626875.65	2830329.18

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		5	626850.09	2830377.03
		6	626821.55	2830425.85
		7	626784.72	2830496.33
		8	626736.73	2830579.22
		9	626699.02	2830648.38
		10	626630.61	2830777.81
		11	626642.63	2830777.27
		12	626874.96	2830353.54
		13	626892.83	2830318.50
		14	626905.92	2830265.57
		15	626907.65	2830215.81
7	0.626	1	627056.38	2829615.10
		2	627045.84	2829650.82
		3	627028.11	2829724.44
		4	627007.27	2829810.56
		5	626991.71	2829875.64
		6	626976.78	2829938.10
		7	626964.69	2829983.11
		8	626946.36	2830057.40
		9	626928.31	2830133.33
		10	626907.65	2830215.81
		11	626905.92	2830265.57
		12	627038.86	2829727.96
		13	627056.38	2829615.10
8	1.732	1	628074.18	2827942.02
		2	628049.57	2827980.88
		3	627998.10	2828049.90
		4	627966.03	2828090.78
		5	627916.15	2828150.92
		6	627898.25	2828179.41

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		7	627878.61	2828201.29
		8	627832.65	2828257.85
		9	627759.77	2828348.41
		10	627693.82	2828432.44
		11	627635.10	2828510.95
		12	627564.64	2828597.58
		13	627521.06	2828655.80
		14	627467.84	2828721.84
		15	627386.17	2828825.50
		16	627353.77	2828869.33
		17	627303.58	2828931.78
		18	627240.06	2829011.89
		19	627187.45	2829076.95
		20	627180.60	2829106.20
		21	627160.74	2829183.10
		22	627149.58	2829225.50
		23	627133.29	2829305.49
		24	627145.70	2829255.55
		25	627203.09	2829075.46
		26	628070.07	2827973.53
		27	628098.26	2827942.15
		28	628098.10	2827915.39
		29	628074.18	2827942.02
9	0.022	1	628111.71	2827927.17
		2	628100.69	2827912.50
		3	628098.10	2827915.39
		4	628098.26	2827942.15
		5	628111.71	2827927.17
10	0.042	1	628107.39	2827905.05
		2	628110.91	2827909.65

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		3	628118.70	2827919.39
		4	628134.90	2827901.36
		5	628122.19	2827888.58
		6	628107.39	2827905.05
11	0.109	1	628174.21	2827857.59
		2	628163.51	2827842.57
		3	628122.19	2827888.58
		4	628134.90	2827901.36
		5	628174.21	2827857.59
12	0.207	1	629119.86	2826867.04
		2	629117.43	2826865.24
		3	628950.00	2827040.73
		4	628947.37	2827043.48
		5	628849.75	2827127.86
		6	628629.14	2827308.66
		7	628606.79	2827331.65
		8	628611.19	2827331.42
		9	628631.17	2827310.87
		10	628851.69	2827130.15
		11	628949.44	2827045.66
		12	629119.86	2826867.04
		13	629117.43	2826865.24
		14	629119.86	2826867.04
13	0.544	1	631229.40	2825338.73
		2	631230.60	2825338.36
		3	631232.24	2825336.08
		4	631232.21	2825335.60
		5	631228.69	2825278.02
		6	631236.93	2825219.75
		7	631490.21	2824550.71
		8	631724.54	2824276.97
		9	632006.93	2824059.51
		10	632040.50	2824038.02
		11	632227.71	2823918.23
		12	632226.09	2823915.70
		13	632038.88	2824035.50
		14	632005.20	2824057.05
		15	631722.46	2824274.79
		16	631487.59	2824549.16
		17	631234.01	2825219.00
		18	631225.67	2825277.90
		19	631229.40	2825338.73
14	0.239	1	633078.03	2823156.05
		2	633082.39	2823158.26
		3	633031.20	2823049.56
		4	633028.59	2823044.02
		5	633007.30	2822998.81
		6	633004.54	2822992.96
		7	632961.00	2822900.50
		8	632921.97	2822817.55
		9	632919.54	2822812.53
		10	632861.22	2822688.59
		11	632858.85	2822683.58
		12	632818.41	2822597.71
		13	632815.60	2822591.74
		14	632806.30	2822571.99
		15	632803.59	2822566.25
		16	632741.83	2822435.10
		17	632738.51	2822435.09
		18	632801.77	2822569.43

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		19	632804.25	2822574.68
		20	632814.30	2822596.02
		21	632816.85	2822601.44
		22	632855.03	2822682.52
		23	632857.53	2822687.82
		24	632916.68	2822813.42
		25	632919.24	2822818.85
		26	632959.21	2822903.73
		27	633002.85	2822996.40
		28	633005.42	2823001.87
		29	633024.51	2823042.40
		30	633027.22	2823048.15
		31	633078.03	2823156.05
15	0.415	1	633447.23	2822795.29
		2	633458.51	2822792.71
		3	633550.58	2822744.06
		4	633693.58	2822734.86
		5	633707.01	2822734.00
		6	633777.55	2822729.47
		7	634513.33	2822682.17
		8	634524.94	2822681.42
		9	634594.36	2822676.96
		10	634598.96	2822676.67
		11	634627.47	2822674.83

Pol.	Sup. (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		12	634636.11	2822674.28
		13	634655.00	2822673.07
		14	634670.94	2822672.04
		15	634684.62	2822658.72
		16	634782.39	2822563.55
		17	634777.66	2822563.97
		18	634669.64	2822669.12
		19	633549.75	2822741.10
		20	633447.23	2822795.29
16	0.184	1	636258.84	2821713.73
		2	636259.36	2821710.78
		3	635815.49	2821670.21
		4	635663.95	2821713.05
		5	635655.06	2821720.84
		6	635657.09	2821723.05
		7	635665.42	2821715.75
		8	635815.77	2821673.25
		9	636258.84	2821713.73
17	0.011	1	638432.08	2821954.91
		2	638464.91	2821976.77
		3	638464.69	2821973.02
		4	638438.19	2821955.38
		5	638432.08	2821954.91

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVIENCIA

Las actividades de mantenimiento contemplan la irrigación en caso de sequias prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados y reforestados; la reposición de individuos cuando el porcentaje de sobrevivencia disminuya y el seguimiento del estado

fitosanitario, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales. En caso necesario se aplicará fertilizante.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

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.

Aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Durante la fase de establecimiento, las plántulas son más susceptibles a la competencia por luz, agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer, por lo tanto resultará necesario realizar actividades de deshierbe durante los primeros dos años de la plantación con una frecuencia de seis meses. Esta actividad consistirá en quitar las malezas que salen alrededor de la planta.

2. Control de plagas

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte de la planta. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reforestación y rescate de los individuos.

3. Aplicación de insumos

En caso que las plantas presenten deficiencia de nutrimentos se utilizara en principio fertilizantes orgánicos, tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos orgánicos, en su

defecto se pueden emplear fertilizantes sintéticos, para que los fertilizantes no se pierdan estos deben de ser disueltos en una solución húmeda del suelo y estar cerca de la planta, se mantendrá la superficie cubierta con residuos, para que esta área genere humedad y se estimule el crecimiento de las raíces superficiales a fin de absorber y movilizar los nutrientes (Amado, 1998).

4. Riegos auxiliares

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la plantación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros dos años, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (*Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).*

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, de esta actividad se realizará considerando un 30% de mortandad.

VIII. 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 del presente Programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el proyecto 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 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.

IX. PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

En los primeros 12 meses se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos 12 meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prolongará por 5 años hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos.

Cronograma de actividades

	Año 1						Año 2						Año 3				Año 4				Año 5					
Preparación del sitio																										
Recorridos de prospección	x																									
Ejecución de Rescate de Flora	x	x	x	x	x	x																				
Trasplante de individuos rescatados																										
Reproducción de plantas en vivero		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
Reforestación con plantas reproducidas.									x	x					x	x										
Monitoreo y Mantenimiento																										
Presentación de informes																										

X. 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 del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

IGS/RCC/EHCH/CEZC/EMVC/DCS

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO *"GASODUCTO EL ENCINO – LA LAGUNA, TRAMO 6"*, CON UNA SUPERFICIE DE 34.044 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE LERDO EN EL ESTADO DE DURANGO.

I. INTRODUCCIÓN

Este programa se implementará como medida de mitigación para hacer frente a la afectación de los recursos forestales que se presenten durante la realización del proyecto "Gasoducto El Encino – La Laguna, Tramo 6" ubicado en el municipio de Lerdo en el estado de Durango, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se vean afectados a lo largo del trazo del gasoducto.

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, afectando el hábitat que ocupa la fauna con la remoción de vegetación. En razón de lo anterior, es necesario plantear medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves las hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se vería afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del gasoducto; principalmente para aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural, etc. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares y el término "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas, amenazadas y en alguna categoría de riesgo, mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad

y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, el concepto de "manejo", se refiriere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

En este sentido, se proponen acciones que permitan ahuyentar o, cuando no tienen capacidad para ello, rescatar y reubicar especies de fauna susceptibles de ser afectadas durante las obras inherentes a la construcción del gasoducto.

En estas consideraciones, se pondrá especial atención en aquellas especies que pudieran estar registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las especies de lento desplazamiento, dado que son más propensas a sufrir daños con el paso de maquinaria.

El programa incluirá una propuesta de áreas donde los ejemplares capturados podrían ser reubicados, a suficiente distancia del lugar donde se ejecutan las obras para evitar que al regresar vuelvan a estar en riesgo físico, siempre cuidando que el hábitat donde se reubiquen, sea semejante al hábitat de donde fueron capturados.

El presente programa está diseñado para atenuar o disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto, con bases técnicas y científicas. Asimismo, está sustentado en lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico la Protección al Ambiente, párrafos segundo y tercero del artículo 87, también en lo estipulado en el Título V, Capítulo I, Artículo 117, Párrafo IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las medidas de mitigación propuestas en el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II. OBJETIVOS

a. General

Definir la estrategia y metodología para ejecutar las acciones de rescate protección y conservación de las especies de fauna silvestre con algún estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de aquellas especies que tienen poca movilidad, con la

finalidad de disminuir la afectación a la fauna silvestre presente en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de individuos, con el fin de mantener su diversidad, abundancia y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, o endémicas.

b. Específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar y ordenar las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico, los anfibios, reptiles, aves y mamíferos en las áreas de influencia del proyecto; para lo cual se considera:

- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- Efectuar recorridos antes de cualquier actividad, para la identificación, ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos de talla mediana a grande, antes y durante la ejecución de las actividades del proyecto.
- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca viabilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.
- Realizar la manipulación de las especies rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.

- Efectuar la reubicación de los individuos, en zonas previamente seleccionadas de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

III. ALCANCES

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo, las metas propuestas son:

1) Identificar a nivel específico el 100% de los organismos rescatados.
2) Reubicar con éxito todos los organismos recolectados, en sitios aptos para su supervivencia de tal forma que no se incremente la competencia intraespecífica e interespecífica.
3) Mantener una elevada tasa de éxito en el rescate y sobrevivencia de los vertebrados recolectados en el sitio del proyecto y con ello proteger y conservar sus poblaciones.
4) Lograr una alta sobrevivencia de los individuos reubicados, mediante la elección correcta de sitios propuestos para la liberación de los ejemplares rescatados.
5) Reducir la mortandad de las poblaciones de fauna silvestre antes y durante las actividades de remoción de la vegetación, enfatizando en las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna silvestre con presencia en el área de CUSTF

Durante los trabajos de caracterización del área sujeta a cambio de uso de suelo se realizó el registro de la fauna potencial, así como el muestreo de la fauna presente en el área de CUSTF y con base en dicha información, se elabora el presente programa.

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal (potencial), así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo (muestreo), consiste de un total de 35 especies, constituidos por 17 aves, 11 mamíferos y 7 reptiles, tres de las cuales se encuentra listadas en estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	Especies
Aves	17
Mamíferos	11
Reptiles	7
Total	**35**

En la siguiente tabla se presentan las especies potenciales registradas bajo estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con probabilidad de ocurrencia en el área sujeta a CUSTF:

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
1	Anfibios	*Ambystoma velasci*	Pr – Endémica
2	Anfibios	*Anaxyrus cognatus*	Sin estatus
3	Anfibios	*Anaxyrus compactilis*	Sin estatus
4	Anfibios	*Anaxyrus punctatus*	Sin estatus
5	Anfibios	*Hyla eximia*	Sin estatus
6	Anfibios	*Smilisca dentata*	A - Endémica
7	Anfibios	*Lithobates montezumae*	Pr -Endémica
8	Anfibios	*Spea multiplicata*	Sin estatus
1	Reptiles	*Kinosternon hirtipes*	Pr – No endémica
2	Reptiles	*Kinosternon integrum*	Pr -Endémica
3	Reptiles	*Holbrookia maculata*	Sin estatus
4	Reptiles	*Sceloporus grammicus*	Pr – No endémica
5	Reptiles	*Sceloporus jarovii*	Sin estatus
6	Reptiles	*Sceloporus spinosus*	Sin estatus
7	Reptiles	*Sceloporus torquatus*	Sin estatus
8	Reptiles	*Sceloporus variabilis*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
9	Reptiles	*Aspidoscelis gularis*	Sin estatus
10	Reptiles	*Aspidoscelis inornata*	Sin estatus
11	Reptiles	*Arizona elegans*	Sin estatus
12	Reptiles	*Conopsis nasus*	Sin estatus
13	Reptiles	*Coluber mentovarius*	Sin estatus
14	Reptiles	*Drymarchon corais*	Sin estatus
15	Reptiles	*Heterodon nasicus*	Pr – No endémica
16	Reptiles	*Hypsiglena torquata*	Pr – No endémica
17	Reptiles	*Masticophis flagellum*	A – No endémica
18	Reptiles	*Pituophis deppei*	A - Endémica
19	Reptiles	*Pituophis melanoleucus*	Sin estatus
20	Reptiles	*Thamnophis eques*	A – No endémica
21	Reptiles	*Thamnophis melanogaster*	A - Endémica
22	Reptiles	*Ramphotyphlops braminus*	Sin estatus
23	Reptiles	*Crotalus aquilus*	Pr - Endémica
24	Reptiles	*Crotalus atrox*	Pr – No endémica
25	Reptiles	*Crotalus scutulatus*	Pr – No endémica
26	Reptiles	*Urosaurus bicarinatus*	Sin estatus
1	Aves	*Podiceps nigricollis*	Sin estatus
2	Aves	*Podilymbus podiceps*	Sin estatus
3	Aves	*Pelecanus erythrorhynchos*	Sin estatus
4	Aves	*Phalacrocorax brasilianus*	Sin estatus
5	Aves	*Plegadis chihi*	Sin estatus
6	Aves	*Ardea alba*	Sin estatus
7	Aves	*Ardea herodias*	Sin estatus
8	Aves	*Bubulcus ibis*	Sin estatus
9	Aves	*Butorides virescens*	Sin estatus
10	Aves	*Egretta alba*	Sin estatus
11	Aves	*Egretta thula*	Sin estatus
12	Aves	*Nycticorax nycticorax*	Sin estatus
13	Aves	*Cathartes aura*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
14	Aves	*Aix sponsa*	Sin estatus
15	Aves	*Anas acuta*	Sin estatus
16	Aves	*Anas clypeata*	Sin estatus
17	Aves	*Anas crecca*	Sin estatus
18	Aves	*Anas discors*	Sin estatus
19	Aves	*Anas platyrhynchos*	A - Endémica
20	Aves	*Anser anser*	Sin estatus
21	Aves	*Aythya affinis*	Sin estatus
22	Aves	*Aythya valisineria*	Sin estatus
23	Aves	*Bucephala albeola*	Sin estatus
24	Aves	*Dendrocygna autumnalis*	Sin estatus
25	Aves	*Oxyura jamaicensis*	Sin estatus
26	Aves	*Accipiter cooperi*	Pr – No endémica
27	Aves	*Accipiter striatus*	Pr – No endémica
28	Aves	*Buteo albonotatus*	Pr – No endémica
29	Aves	*Buteo jamaicensis*	Sin estatus
30	Aves	*Elanus leucurus*	Sin estatus
31	Aves	*Pandion haliaetus*	Sin estatus
32	Aves	*Parabuteo unicinctus*	Pr – No endémica
33	Aves	*Coragyps atratus*	Sin estatus
34	Aves	*Caracara cheriway*	Sin estatus
35	Aves	*Caracara plancus*	Sin estatus
36	Aves	*Falco peregrinus*	Pr – No endémica
37	Aves	*Falco sparverius*	Sin estatus
38	Aves	*Callipepla squamata*	Sin estatus
39	Aves	*Fulica americana*	Sin estatus
40	Aves	*Gallinula chloropus*	Sin estatus
41	Aves	*Charadrius vociferus*	Sin estatus
42	Aves	*Numenius americanus*	Sin estatus
43	Aves	*Tringa melanoleuca*	Sin estatus
44	Aves	*Larus delawarensis*	Sin estatus
45	Aves	*Himantopus mexicanus*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
46	Aves	*Recurvirostra americana*	Sin estatus
47	Aves	*Actitis macularius*	Sin estatus
48	Aves	*Calidris minutilla*	Sin estatus
49	Aves	*Limnodromus scolopaceus*	Sin estatus
50	Aves	*Tringa flavipes*	Sin estatus
51	Aves	*Columba livia*	Sin estatus
52	Aves	*Columbina inca*	Sin estatus
53	Aves	*Columbina passerina*	Sin estatus
54	Aves	*Streptopelia decaocto*	Sin estatus
55	Aves	*Zenaida asiática*	Sin estatus
56	Aves	*Zenaida macroura*	Sin estatus
57	Aves	*Crotophaga sulcirostris*	Sin estatus
58	Aves	*Geococcyx californianus*	Sin estatus
59	Aves	*Amazilia violiceps*	Sin estatus
60	Aves	*Cynanthus latirostris*	Sin estatus
61	Aves	*Ceryle alcyon*	Sin estatus
62	Aves	*Chloroceryle americana*	Sin estatus
63	Aves	*Centurus aurifrons*	Sin estatus
64	Aves	*Colaptes auratus*	Sin estatus
65	Aves	*Melanerpes aurifrons*	Sin estatus
66	Aves	*Melanerpes formicivorus*	Sin estatus
67	Aves	*Picoides scalaris*	Sin estatus
68	Aves	*Empidonax minimus*	Sin estatus
69	Aves	*Empidonax occidentalis*	Sin estatus
70	Aves	*Empidonax wrightii*	Sin estatus
71	Aves	*Myiarchus cinerascens*	Sin estatus
72	Aves	*Pitangus sulphuratus*	Sin estatus
73	Aves	*Pyrocephalus rubinus*	Sin estatus
74	Aves	*Sayornis nigricans*	Sin estatus
75	Aves	*Sayornis saya*	Sin estatus
76	Aves	*Tyrannus verticalis*	Sin estatus
77	Aves	*Tyrannus vociferans*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
78	Aves	*Hirundo rustica*	Sin estatus
79	Aves	*Tachycineta thalassina*	Sin estatus
80	Aves	*Aphelocoma ultramarina*	Sin estatus
81	Aves	*Corvus corax*	Sin estatus
82	Aves	*Auriparus flaviceps*	Sin estatus
83	Aves	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Sin estatus
84	Aves	*Salpinctes obsoletus*	Sin estatus
85	Aves	*Thryomanes bewickii*	Sin estatus
86	Aves	*Cyanocompsa perellina*	Sin estatus
87	Aves	*Polioptila caerulea*	Sin estatus
88	Aves	*Regulus caléndula*	Sin estatus
89	Aves	*Mimus polyglottos*	Sin estatus
90	Aves	*Toxostoma curvirostre*	Sin estatus
91	Aves	*Anthus rubescens*	Sin estatus
92	Aves	*Psaltriparus minimus*	Sin estatus
93	Aves	*Bombycilla cedrorum*	Sin estatus
94	Aves	*Lanius ludovicianus*	Sin estatus
95	Aves	*Sturnus vulgaris*	Sin estatus
96	Aves	*Dendroica coronata*	Sin estatus
97	Aves	*Wilsonia pusilla*	Sin estatus
98	Aves	*Cardinalis sinuatus*	Sin estatus
99	Aves	*Amphispiza bilineata*	Sin estatus
100	Aves	*Chondestes grammacus*	Sin estatus
101	Aves	*Melospiza lincolnii*	Sin estatus
102	Aves	*Passerculus sandwichensis*	Sin estatus
103	Aves	*Pipilo fuscus*	Sin estatus
104	Aves	*Pooecetes gramineus*	Sin estatus
105	Aves	*Spizella atrogularis*	Sin estatus
106	Aves	*Spizella breweri*	Sin estatus
107	Aves	*Spizella pallida*	Sin estatus
108	Aves	*Spizella passerina*	Sin estatus
109	Aves	*Ammodramus sandwichensis*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
110	Aves	*Carduelis psaltria*	Sin estatus
111	Aves	*Carpodacus cassinii*	Sin estatus
112	Aves	*Carpodacus mexicanus*	Sin estatus
113	Aves	*Chondestes grammacus*	Sin estatus
114	Aves	*Icterus wagleri*	Sin estatus
115	Aves	*Molothrus aeneus*	Sin estatus
116	Aves	*Molothrus ater*	Sin estatus
117	Aves	*Quiscalus mexicanus*	Sin estatus
118	Aves	*Xanthocephalus xanthocephalus*	Sin estatus
119	Aves	*Passer domesticus*	Sin estatus
120	Aves	*Phainopepla nitens*	Sin estatus
121	Aves	*Vermivora celata*	Sin estatus
122	Aves	*Vireo belli*	Sin estatus
123	Aves	*Tyto alba*	Sin estatus
1	Mamíferos	*Didelphis virginiana californica*	Sin estatus
2	Mamíferos	*Tadarida brasiliensis mexicana*	Sin estatus
3	Mamíferos	*Leptonycteris curasoae*	A – No endémica
4	Mamíferos	*Micronycteris megalotis mexicana*	Sin estatus
5	Mamíferos	*Corynorhinus mexicanus*	Sin estatus
6	Mamíferos	*Corynorhinus townsendii australis*	Sin estatus
7	Mamíferos	*Eptesicus fuscus miradorensis*	Sin estatus
8	Mamíferos	*Euderma phyllote phyllote*	Sin estatus
9	Mamíferos	*Lasiurus blossevillii teliotis*	Sin estatus
10	Mamíferos	*Myotis ciliolabrum melanorhinus*	Sin estatus
11	Mamíferos	*Myotis velifera velifera*	Sin estatus
12	Mamíferos	*Myotis yumanensis lutosus*	Sin estatus
13	Mamíferos	*Lepus californicus asellus*	Sin estatus
14	Mamíferos	*Lepus californicus*	Sin estatus
15	Mamíferos	*Lepus callotis*	Sin estatus
16	Mamíferos	*Sylvilagus audubonii minor*	Sin estatus
17	Mamíferos	*Sylvilagus audubonii parvulus*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
18	Mamíferos	*Sylvilagus floridanus*	Sin estatus
19	Mamíferos	*Ammospermophilus interpres*	Sin estatus
20	Mamíferos	*Spermophilus mexicanus mexicanus*	Sin estatus
21	Mamíferos	*Spermophilus spilosoma spilosoma*	Sin estatus
22	Mamíferos	*Spermophilus variegatus rupestris*	Sin estatus
23	Mamíferos	*Spermophilus variegatus variegatus*	Sin estatus
24	Mamíferos	*Cratogeomys castanops excelsus*	Sin estatus
25	Mamíferos	*Pappogeomys merriami*	Sin estatus
26	Mamíferos	*Thomomys umbrinus enixus*	Sin estatus
27	Mamíferos	*Thomomys umbrinus zacatecae*	Sin estatus
28	Mamíferos	*Chaetodipus hispidus zacatecae*	Sin estatus
29	Mamíferos	*Chaetodipus lineatus*	Sin estatus
30	Mamíferos	*Chaetodipus nelsoni nelsoni*	Sin estatus
31	Mamíferos	*Chaetodipus penicillatus atrodorsalis*	Sin estatus
32	Mamíferos	*Chaetodipus penicillatus eremicus*	Sin estatus
33	Mamíferos	*Dipodomys merriami ambiguus*	Sin estatus
34	Mamíferos	*Dipodomys merriami atronasus*	Sin estatus
35	Mamíferos	*Dipodomys nelsoni*	Sin estatus
36	Mamíferos	*Dipodomys ordii obscurus*	Sin estatus
37	Mamíferos	*Dipodomys ordii palmeri*	Sin estatus
38	Mamíferos	*Dipodomys phillipsii ornatus*	Pr - Endémica
39	Mamíferos	*Dipodomys spectabilis cratodon*	Sin estatus
40	Mamíferos	*Liomys irroratus alleni*	Sin estatus
41	Mamíferos	*Perognathus flavus medius*	Sin estatus
42	Mamíferos	*Baiomys taylori allex*	Sin estatus
43	Mamíferos	*Neotoma albigula leucodon*	Sin estatus
44	Mamíferos	*Neotoma mexicana*	Sin estatus
45	Mamíferos	*Onychomys arenicola canus*	Sin estatus
46	Mamíferos	*Peromyscus boylii*	Sin estatus
47	Mamíferos	*Peromyscus boylii rowleyi*	Sin estatus
48	Mamíferos	*Peromyscus difficilis difficilis*	Sin estatus
49	Mamíferos	*Peromyscus eremicus eremicus*	Sin estatus

No.	Grupo	ESPECIE	NOM 059
50	Mamíferos	*Peromyscus eremicus phaeurus*	Sin estatus
51	Mamíferos	*Peromyscus gratus gentilis*	Sin estatus
52	Mamíferos	*Peromyscus maniculatus blandus*	Sin estatus
53	Mamíferos	*Peromyscus melanophrys consobrinus*	Sin estatus
54	Mamíferos	*Peromyscus melanophrys xenurus*	Sin estatus
55	Mamíferos	*Peromyscus pectoralis pectoralis*	Sin estatus
56	Mamíferos	*Reithrodontomys fulvescens canus*	Sin estatus
57	Mamíferos	*Reithrodontomys fulvescens griseoflavus*	Sin estatus
58	Mamíferos	*Reithrodontomys megalotis megalotis*	Sin estatus
59	Mamíferos	*Sigmodon fulviventer fulviventer*	Sin estatus
60	Mamíferos	*Sigmodon hispidus berlandieri*	Sin estatus
61	Mamíferos	*Sigmodon leucotis leucotis*	Sin estatus
62	Mamíferos	*Canis latrans*	Sin estatus
63	Mamíferos	*Urocyon cinereoargenteus*	Sin estatus
64	Mamíferos	*Vulpes velox macrotis*	A – No endémica
65	Mamíferos	*Lynx rufus*	Sin estatus
66	Mamíferos	*Mephitis macroura*	Sin estatus
67	Mamíferos	*Mephitis macroura macroura*	Sin estatus
68	Mamíferos	*Conepatus mesoleucus*	Sin estatus
69	Mamíferos	*Mustela frenata neomexicanus*	Sin estatus
70	Mamíferos	*Spilogale putorius*	Sin estatus
71	Mamíferos	*Taxidea taxus berlandieri*	A – No endémica
72	Mamíferos	*Bassariscus astutus*	Sin estatus
73	Mamíferos	*Procyon lotor*	Sin estatus
74	Mamíferos	*Dasypus novemcinctus*	Sin estatus
75	Mamíferos	*Odocoileus hemionus crooki*	Sin estatus
76	Mamíferos	*Odocoileus virginianus*	Sin estatus

Pr= protección especial, A= amenazada.

De manera general, previo a la ejecución del programa, se deben ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados. Durante la ejecución del presente programa se deben ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la actividad de desmonte y despalme; así como rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de las actividades de excavación (en el caso de encontrar nidos o madrigueras con crías, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia, en su caso se debe contratar con servicios especializados para lograr dicha sobrevivencia). Asimismo, se deberá de tomar registro y/o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros); para posteriormente hacer el traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar previamente seleccionado estratégicamente, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído.

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.

Por lo que, con base en el programa de desarrollo del proyecto, se realizaran los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dichas actividades, se anotaran las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugio, percha, madrigueras, número de individuos, crías, huevos, ubicación georeferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento, quedando todo documentado en su bitácora de campo.

IV. METODOLOGÍA

a. Capacitación del personal

La primera actividad que contempla el programa, es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá realizarse por personal capacitado en la materia y en un lugar adecuado que permita hacer una presentación

gráfica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

- Importancia de la fauna con posible presencia en la zona de influencia y la registrada en el área del proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Características generales de los individuos sujetos a rescate y la identificación de los mismos con apoyo en material gráfico.
- Aplicación de las diferentes técnicas de ahuyentamiento.
- Formación y estructura de los equipos de trabajo, durante el ahuyentamiento.
- Aplicación de las diferentes técnicas de manipulación de individuos.
- Aplicación de las diferentes técnicas de rescate de acuerdo a la especie y un eficiente traslado de individuos, para disminuir su estrés.
- Técnicas de traslado hacia los sitios de reubicación de individuos rescatados.
- Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la fauna y Activación del Plan de Contingencias o de Emergencias para el trabajo en campo.

b. Actividades de identificación previa

Una vez delimitadas las áreas sujetas a CUSTF, se harán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y despalme, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de organismos, con el objeto de identificar nidos y madrigueras activas. Con esta actividad se maximiza la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

- Los recorridos de identificación se realizarán mediante la implementación de transectos de banda (o de ancho fijo), el cual consiste en el desplazamiento del equipo de trabajo a lo largo de una línea recta con longitud conocida y la cual se determinará de acuerdo a la programación de trabajos de la Contratista de la obra. La distancia que deberá de existir entre ambas personas será variable de acuerdo a las dimensiones de la superficie

que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Al tiempo de realizar el recorrido en transectos de banda se procederá a la identificación de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad. Una vez ubicados, estos se identificarán con cintas, pintura o estacas, fácilmente identificables y se registrará la coordenada UTM del sitio, así como las condiciones generales del mismo, para posteriormente darle seguimiento. Aunado a esto se informará a la Contratista de la obra de la presencia de nidos con huevos y/o polluelos y de su ubicación para evitar afectarlos en la medida de lo posible.

- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para que evitar que realice, la destrucción del hábitat, la persecución y caza de fauna silvestre.

El rescate y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que, durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al personal de rescate de fauna, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

Adicionalmente, se deben impartir capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tienen los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentren individuos bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento con sonido que favorece la migración de fauna a las áreas aledañas.

Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a

los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

c. Conocimiento de especies presentes

El listado de fauna, constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de las especies prioritarias a ser protegidas. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

d. Ejecución del Plan de Rescate de Fauna

El programa de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados, es decir con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de menor movilidad (anfibios, reptiles y micro-mamíferos). Para las especies de mayor movilidad (aves y mamíferos de mediano y gran tamaño) no se consideran actividades debido a la baja abundancia en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto también está relacionado con los grandes ámbitos hogareños donde se desenvuelven estas especies. Adicionalmente, estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación de los animales se debe utilizar material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio de microorganismos.

El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre 10 a 5 días con anticipación al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en el área (ej. movimientos de maquinarias, excavaciones); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales.

Considerando la estacionalidad del área, para anfibios y reptiles, las actividades deben desarrollarse preferentemente cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos animales, esto es, en primavera y verano.

Metodología de Captura

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular); realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son objeto del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se realizarán recorridos a pie en el área sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo ejemplar detectado. El recorrido abarcará el ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

Prever que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despalme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción del proyecto, aunque vale la pena señalar que, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, KP en el que se encontró el individuo, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del nuevo sitio sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por cada grupo taxonómico.

- Anfibios

Se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de cuerpos de agua temporales para la detección de estadios larvales o de individuos

recientemente metamorfoseados y se revisará distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un *buffer* de 10 m, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.

Las larvas serán capturadas mediante el empleo de redes de paso y se dispondrán en contenedores de plástico, cuidando mantener las temperaturas en el rango del ambiente original; mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual, y se colocarán en bolsas de manta húmeda o contenedores para transportarlos al área donde serán reubicados.

Se rescatarán todos los ejemplares de anfibios presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los reptiles y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y perdida de su hábitat.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportarlos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en la bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra. Por lo tanto, aun cuando la búsqueda de anfibios será en toda el área de rescate, el esfuerzo de captura se concentrará en los sectores cuyas condiciones de hábitat (alta humedad) son adecuadas para el desarrollo de estadios larvales de anfibios, de modo que pueden concentrar alta densidad de ejemplares durante la época reproductiva.

Concluidos los 5 días de trabajo (en cada área de rescate se realizarán al menos cuatro repeticiones), los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación, lo que permitirá evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Esto se verifica al interpretar la pendiente de la curva generada, ya que si ésta es cercana a uno (1) la prolongación del muestreo implicará aumentos en las capturas. Por el contrario, si la pendiente de la curva tiende a cero (0), aun cuando se mantenga el rescate no habrá variaciones significativas o aumento en la cantidad de ejemplares detectados.

Manejo y Liberación

Los anfibios serán mantenidos en cautiverio durante el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra) manteniendo las condiciones de temperatura y humedad, dado el riesgo que implica la manipulación de animales ectotermos. Además, serán mantenidos separándolos de acuerdo a su estructura etaria, para evitar el riesgo de canibalismo. Por otra parte, se emplearán todas las medidas sanitarias para evitar la transmisión de agentes patógenos de humanos a anfibios, y entre distintas poblaciones de anfibios, para esto se utilizarán guantes de látex distintos para cada individuo adulto o grupos en estado larvarios.

La liberación de anfibios se realizará durante las últimas horas de luz. Las larvas e individuos recién metamorfoseados serán liberados en cuerpos de agua lénticos que presenten condiciones de luminosidad, vegetación y temperatura similares a las de su lugar de origen. Previo a su liberación, las larvas serán introducidas al cuerpo de agua, dentro bolsas plásticas con agua por un período de por lo menos 15 minutos, con el fin de evitar cambios bruscos de temperatura que podrían ocasionar la muerte de los individuos.

Los ejemplares adultos serán liberados a orillas de los mismos cuerpos de agua donde se liberen las larvas, en refugios (piedras y oquedades). No se deben liberar muchos ejemplares juntos dado que pueden generarse problemas conductuales, tales como peleas por territorio; ya que de forma natural durante la estación reproductiva muchos anfibios, se concentran en los cuerpos de agua, alcanzando altas densidades, para luego volver a los sitios que utilizan durante el resto del año.

- Reptiles

Para el rescate de ejemplares de reptiles se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras, en toda el área de influencia más un *buffer* de 10 m en torno a cada zona de obras.

Los reptiles serán capturados con guantes de carnaza o guantes de látex y mediante el empleo de lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos para el caso de encontrarse con especies de serpientes (venenosas y no venenosas). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de manta o cajas plásticas (máximo 12 horas).

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado.
Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al sitio de reubicación.

Se rescatarán todos los reptiles presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat; las especies probables a encontrar son: *Thamnophis cyrtopsis, Phrynosoma hernandesi, Sceloporus jarrovii* y *Crotalus pricei.*

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar deberá será fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación.

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

Aunque la captura estará enfocada principalmente a las 4 especies detectadas en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberán rescatar todos los reptiles que se encuentren en el sitio durante las actividades de captura.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra y por los resultados del trabajo de campo. Sin perjuicio de lo anterior, el esfuerzo mínimo será de 4 personas por cinco días, un esfuerzo de 1 hectárea/hombre por día es adecuado para esta tarea.

Concluidos los 5 días, los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación que permita evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Manejo y liberación

Los ejemplares capturados serán mantenidos primero en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación (máximo 24 horas y a la sombra) y separados por especie.

Para el marcaje se empleará pintura acrílica en la zona ventral de cada ejemplar, con el fin de evitar que sean vistos más fácilmente por sus depredadores.

Los ejemplares serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.
Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta de sol, dando tiempo a los individuos a ocultarse antes de que disminuya la temperatura.

- Micro–Mamíferos

Los micro-mamíferos serán capturados mediante trampas tipo Sherman, cebadas con avena y mantequilla de maní. Las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Los individuos capturados serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos,

pesados y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Se rescatarán todos los micro-mamíferos presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y reptiles más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Para los mamíferos de mayor talla se propone tanto el ahuyentamiento con sonido, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos. Estas trampas serán colocadas en los límites del área sujeta a CUSTF para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual. En caso de llegar a ser capturado algún individuo grande, éste será transportado en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlo, se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra, y por los resultados del trabajo de campo. El esfuerzo mínimo será de 20 trampas tipo Sherman por persona en la hectárea designada (dispuestas en transectos de 200 m y separadas cada 10 m.), sin embargo, el número de trampas puede aumentar en función de los resultados de campo, efectuando el mismo procedimiento señalado para los grupos anteriores, mediante la gráfica de los resultados en una curva de saturación.

Manejo y liberación

Luego de capturados, los individuos serán trasladados al sitio de liberación en las mismas trampas tipo Sherman; esto permitirá disminuir la manipulación de los animales con el objeto de reducir el estrés.

Los micro-mamíferos capturados serán marcados mediante un tatuaje auricular. El procedimiento se realizará desinfectando el pabellón auricular con alcohol y luego se realizará una pequeña perforación con un lápiz de tinta de punta fina, este procedimiento es mucho más rápido, no requiere el uso de herramientas y no modificará la adecuación biológica de los ejemplares liberados.

Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ*, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Ahuyentamiento de aves y mamíferos

La actividad de ahuyentamiento consiste en realizar recorridos a través de transectos lineales dentro del área a afectar, con el objeto de generar ruidos y hacer persecución terrestre, para con ello desplazar a los animales que pudieran encontrarse en el área de trabajo.

Las actividades de ahuyentamiento estarán enfocadas principalmente para aquellos individuos con habilidad de desplazamiento, tales como el grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio del desmonte y despalme, mediante recorridos a través de transectos lineales a lo ancho del derecho de vía y longitud determinada de acuerdo al calendario de construcción de la obra. Dichas actividades se realizarán en un horario diurno, iniciando a las 7:00 am. Los recorridos se llevarán a cabo con la generación de ruidos, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc.

Las aves del área sólo se verán perturbadas durante el proceso de remoción de vegetación forestal, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste éstas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin embargo, se harán monitoreos para observar el comportamiento de éstas en el área de estudio durante el proceso de remoción de vegetación forestal.

En caso de hacer uso de la técnica de ahuyentamiento controlando con sistemas electrónicos los sonidos más utilizados son:

- Sonidos de depredadores (halcones, gavilanes, cernícalos).
- Llamados de alerta de aves.
- Llamados de estrés

Los sonidos de depredadores son grabaciones de cantos de aves presa. Otros sonidos importantes son los llamados de alerta de las mismas especies, que son emitidos por aquellas que detectan un peligro y quieren avisar a sus compañeros, y los llamados de estrés, que son emitidos cuando un ave se encuentra realmente en peligro. Estos sonidos, grabados en medios magnéticos o digitales, se reproducen por medio de parlantes para simular alguna de las situaciones planteadas. La efectividad del uso de sonidos depende directamente de la fidelidad de la reproducción.

En casos especiales, si se llegarán a encontrar nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, éste no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Se transportarán a las aves progenitoras en bolsas de manta, mientras que los polluelos se manejarán en canastas de mediano y pequeño tamaño.

Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Mamíferos

Para éste grupo se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas trampas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Los individuos capturados serán transportados en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los sitios de captura serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

En la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo forestal no se presentó algún mamífero con categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar la sobrevivencia de las especies prioritarias.

Para la selección del sitio de reubicación se utilizaron tres criterios, los dos primeros antagónicos:

1) sitios cercanos a los lugares de captura;
2) sitios alejados de la zona de obras; y
3) sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen.

Es decir, los animales serán liberados en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto a manera de prevenir su recolonización.

Además, deben considerarse los siguientes parámetros:

- Presentar ambientes similares a los de origen, de las especies a reubicar.
- Presentar comunidades de las especies a relocalizar como un indicador de calidad de hábitat.
- Ser áreas destinadas a la conservación de recursos naturales; de lo contrario nuevos usos antrópicos podrían afectar a los animales reubicados.

Las zonas propuestas de reubicación de fauna:

Segmento	Longitud	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
1	782.80	1	624758.46	2831676.81
		2	624864.04	2831608.68
		3	624909.08	2831592.97
		4	625321.12	2831143.92
2	986.43	1	625129.02	2832270.59
		2	625260.53	2832245.34
		3	625424.85	2832066.23
		4	625836.89	2831617.18
3	966.86	1	625929.22	2830793.08
		2	626243.30	2830607.90
		3	626277.64	2830582.07
		4	626337.25	2830548.56
		5	626411.61	2830437.32
		6	626515.20	2830256.37
		7	626552.66	2830190.99
		8	626559.92	2830159.04

Segmento	Longitud	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		9	626570.99	2830120.11
4	608.29	1	626284.75	2831396.07
		2	626661.23	2831169.45
		3	626802.91	2831077.59
5	703.79	1	626939.31	2830942.76
		2	627042.61	2830749.43
		3	627194.45	2830475.19
		4	627238.37	2830332.40
		5	627244.32	2830311.50
		6	636391.43	2822049.83
		7	636433.65	2822037.89
		8	636647.06	2822057.40
6	920.26	1	626915.30	2828856.86
		2	627076.52	2828655.60
		3	627244.62	2828441.05
		4	627408.17	2828087.18
7	1451.54	1	627459.59	2829297.03
		2	627971.66	2828645.33
		3	628200.24	2828356.64
		4	628276.12	2828262.56
		5	628354.17	2828154.08
8	587.78	1	628008.16	2827384.55
		2	628276.69	2827156.92
		3	628358.10	2827086.56
		4	628446.56	2826993.84
9	609.60	1	628718.05	2828140.76
		2	629049.28	2827862.42
		3	629171.43	2827734.39
10	1389.21	1	631130.60	2824607.51

Segmento	Longitud	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		2	631181.92	2824368.02
		3	631480.17	2824019.62
		4	631850.24	2823740.69
		5	632037.44	2823620.89
11	1424.92	1	631577.67	2825299.78
		2	631793.26	2824730.29
		3	631964.75	2824529.95
		4	632227.53	2824330.31
		5	632414.74	2824210.51
12	392.31	1	632589.01	2822939.13
		2	632421.87	2822584.21
13	1416.17	1	632957.26	2821830.89
		2	633086.30	2822104.90
		3	633150.66	2822049.33
		4	633354.59	2821941.55
		5	633718.16	2821918.18
		6	633861.10	2821601.84
		7	633876.98	2821517.17
14	997.83	1	634104.80	2823056.15
		2	634821.11	2823010.11
		3	635021.78	2822814.78

Las zonas anteriores son una propuesta y los sitios de reubicación pueden cambiar de acuerdo al criterio y experiencia del técnico ambiental a cargo de la reubicación de la fauna, así como de la similitud de la vegetación de donde fue rescatado. Las coordenadas exactas de la reubicación de cada organismo rescatado serán integradas al informe de seguimiento.

VI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate de fauna silvestre, se deberá realizar de manera previa y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima respecto de los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El programa general de las actividades donde se incluye el programa de rescate de fauna considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

El cronograma de actividades abarca 12 meses, sin embargo se hará un monitoreo semestral durante los 5 años posteriores al inicio del CUSTF.

La instrumentación de las tareas señaladas en este programa se realizará durante los meses de ejecución del proyecto, incluyendo la preparación y la entrega del informe correspondiente, conforme al calendario que a continuación se presenta.

Cronograma del programa de fauna silvestre.

Actividad	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate y reubicación de fauna												
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												

El programa general de trabajo del rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna se realizará en un plazo de cinco años. En el primer año se realizará el rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna, en tanto que a partir del segundo se realizará el monitoreo y la evaluación de indicadores. Dicho cronograma es tentativo y quedará sujeto a modificaciones de acuerdo con el Programa de Obras del Proyecto.

VII. INFORMES 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.

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.

Se llevarán registros diarios durante la etapa previa al desmonte y concentrados en informes trimestrales y se realizara el monitoreo durante el primer año. Los registros e informes presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos.

IGS/RCC/EHCH/CEZC/EVC/DCS