

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

### 001315

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera

Chetumal Quintana Roo, a 27 de marzo de 2018

**C. JOSÉ LUIS CAMACHO LIZÁRRAGA**  
**APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA**  
**CASAS JAVER, S.A. DE C.V.**  
**AV. ACANCEH, SUPERMANZA 11, MANZANA 2,**  
**LOTE 3, PLAZA TERRA VIVA PISO 3B, OFICINA 312**  
**EN CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ,**  
**ESTADO DE QUINTANA ROO. C.P.: 77580.**  
**TEL.: 01 (998) 500 16 63.**  
**PRESENTE.**

**Asunto:** Se resuelve la solicitud de autorización del trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad "A" para el desarrollo del proyecto denominado **Privada Riviera**, a ubicarse en el Municipio de Solidaridad, en el Estado de Q. Roo.

En cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de apoderado legal de la empresa **Casas Javer, S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de esta Delegación Federal en Quintana Roo, el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A (DTU-A), por una superficie de **2.902 has** del proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, en su Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Solidaridad**, Estado de Quintana Roo; lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los



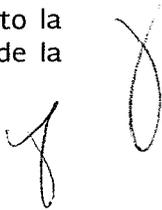
Estados de..., Quintana Roo,... Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el Artículo 39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, que establece que al frente de cada Delegación habrá un Delegado nombrado por el Secretario como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo, de fecha **25 de octubre de 2016**, en relación al artículo anterior; el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, fracción IX, inciso c), establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental, que presenten los particulares y fracción XXIX del Reglamento en comento, reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, donde se establece que esta Delegación Federal es la facultada para autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siempre que lo soliciten particulares, de acuerdo con las disposiciones aplicables, del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, y

## RESULTANDO

1. Que el 08 de noviembre de 2017, fue recibido en esta Delegación Federal el formato FF-SEMARNAT-031 de fecha 16 de octubre de 2017, mediante el cual el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Casas Javier S.A. de C.V.**, ingresó el DTU-A del proyecto **Privada Riviera**, para ser sometido al Procedimiento de Evaluación del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad A, asignándole la Bitácora **23/MA-0056/11/17**.
2. Que el día 10 de noviembre de 2017, en cumplimiento del artículo 34 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, el C. Reynaldo Martínez López, autorizado para realizar trámites y gestiones, de acuerdo con el artículo 19 de la LFPA, ingreso esta Delegación Federal, el escrito de mismo día, mes y año, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico **Novedades** de Quintana Roo, de fecha 10 de noviembre de 2017.
3. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2007/17** folio **0005274** de fecha 14 de noviembre de 2017, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**), si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo.

4. Que el 16 de noviembre de 2017, en cumplimiento a lo establecido en el inciso **Decimo** del **Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único**, que señala que los tramites unificados, objeto del presente **Acuerdo**, llevara a cabo un procedimiento único el cual se desarrolla conforme a la etapas y plazos para la evaluación del impacto ambiental descritos en la **(LGEEPA)** y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; y en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente **(LGEEPA)** que dispone que la **SEMARNAT** publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, **(REIA)** esta Secretaría publicó, a través de la separata número **DGIRA/063/17** de la Gaceta Ecológica, y en su portal electrónico, el listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental durante el periodo del 09 al 15 de noviembre de 2017 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.
5. Que el día 23 de noviembre de 2017, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 21 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, esta Delegación Federal **integró** el expediente técnico administrativo del proyecto.
6. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2137/17** folio **5567** de fecha 23 de noviembre de 2017, en seguimiento de la solicitud de Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, Modalidad A, y con fundamento en el artículo 117 de la LGDFS, 122 fracción III de su Reglamento y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), se solicitó opinión al Consejo Estatal Forestal **(CEF)** del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto denominado **Privada Riviera**.
7. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2138/17** folio **5578** de fecha 23 de noviembre de 2017, esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 24 primer párrafo del REIA de la LGEEPA y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial **(DGPAIRS)**, opinión técnica en materia de su competencia; del proyecto denominado **Privada Riviera**.
8. El 28 de noviembre de 2017, un miembro de la comunidad afectada de Solidaridad solicito la disposición al público del proyecto **Privada Riviera**, de conformidad con el artículo 34 de la



LGEEPA así como 40 y demás relativos del Reglamento de la LGEEPA, dicha solicitud se presentó a través de escrito libre de fecha 25 de noviembre de 2017, en el cual anexo copia de su identificación oficial así como copia de su recibo de agua.

9. Que el día 04 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal a través del oficio **No. 03/ARRN/2182/17** folio **5718**, se le notificó al ciudadano de la comunidad afectada del **Municipio de Solidaridad**, la determinación de dar inicio al proceso de consulta pública del proyecto denominado Privada Riviera, de conformidad con lo establecido en los Artículos 34, fracciones I a V de la LGEEPA, así como a los Artículos 40 a 43 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.
10. Que el día 05 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/2183/17** folio **0005735**, mediante el cual notificó a la promovente la determinación de llevar a cabo el proceso de consulta pública del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A del proyecto denominado **Privada Riviera**, para lo cual, con base en lo previsto por el artículo 34 de la LGEEPA, 41 de su REIA y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, se le informó que tenía que publicar un extracto del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado de Quintana Roo.
11. Que el día 05 de diciembre de 2017, se recibió en esta Delegación Federal la opinión de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mediante oficio **PFFPA/29.5/8C.17.4/3124/17** de fecha 30 de noviembre de 2017, mediante el cual se emitió su opinión respecto al proyecto en evaluación.
12. Que el día 13 de diciembre de 2017, se recibió en esta Delegación Federal, el escrito de mismo día, mes y año, mediante el cual, el C. Reynaldo Martínez López autorizado por el C. José Luis Camacho Lizárraga apoderado legal de la empresa, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico **Novedades** de Quintana Roo, el 13 de diciembre de 2017.
13. Mediante Acta de la Vigésima Sexta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, el Consejo Estatal Forestal emitió el acta **R/XXVI/2017** de fecha 14 de diciembre de 2017, donde se emitió opinión técnica para el desarrollo del proyecto **Privada Riviera**.
14. Que el día 14 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal emitió el oficio **N° 03/ARRN/2292/17** folio **0005912**, mediante el cual se notificó al C. José Luis Camacho Lizárraga, en su carácter de apoderado legal de la empresa Casas Javier S.A. de C.V., la visita técnica al predio del Proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo.





001315

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera

15. Que el día 18 de enero de 2018, personal técnico adscrito a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, realizó la visita técnica al predio donde va a realizarse el Proyecto **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo, con la finalidad de verificar la información contenida en el DTU-A.
16. Que el día 06 de febrero de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/0149/18** folio **000354** mediante el cual, de acuerdo a lo establecido en los artículos 35 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 22 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), solicitó a la Promovente información adicional referente al proyecto, **suspendiéndose el plazo para la evaluación** del mismo hasta que esta Delegación Federal contara con dicha información, de acuerdo con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 35-BIS de la LGEEPA.
17. Que el día 21 de febrero de 2018, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Casas Javier S.A. de C.V.**, ingreso a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito de mismo día mes y año, mediante el cual presentó la información adicional solicitada a través del oficio **No. 03/ARRN/0149/18** folio **000354** de fecha 06 de febrero de 2018, señalado en el Resultado que antecede. Modificando la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales a 2.7489 has.
18. El 27 de febrero de 2018, mediante oficio **No. 03/ARRN/0279/18** folio **0740**, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, determinó ampliar el plazo de evaluación del Documento Técnico Unificado Modalidad A, del proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo.
19. Mediante oficio **No. 03/ARRN/0383/18** folio **01105** de fecha 09 de marzo de 2018, se notificó al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de apoderado legal de la empresa **Casas Javier S.A. de C.V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$196867.61 (ciento noventa y seis mil ochocientos sesenta y siete pesos 61/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **10.72 hectáreas** con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **239A6WJ77XOIP** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
20. Que mediante escrito de fecha 15 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 20 de marzo de 2018, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de apoderado legal de la empresa **Casas Javier S.A. de C.V.**, presento el copia del recibo de la ficha del depósito realizado





al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$196867.61 (ciento noventa y seis mil ochocientos sesenta y siete pesos 61/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio DINFFM-145.

21. Que a la fecha de emisión del presente Oficio Resolutivo, no se ha recibido opinión relativa al proyecto denominado **Privada Riviera**, por parte de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**).

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

## CONSIDERANDO

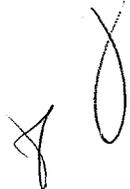
### 1. GENERALES

- I. Que esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver el Trámite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" (DTU-A), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5, fracciones II, III y X, 28 primero párrafo fracciones VII, 35 párrafos primero, segundo y último, así como su fracción II de la LGEEPA; 2, 3 fracciones III, IX, XII, XIII, XIV y XVII, 4 fracciones I, III y VII, artículo 5 inciso O); 12, 37, 38, 44 y 45, primer párrafo y fracción II del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículo 117 y 118 de la LGDFS; artículo 119, 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la LGDFS; 14, 26 y 32-bis fracciones I, III y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 primer párrafo, 39 y 40 fracción IX inciso c y XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y al Lineamiento QUINTO del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalarán.
- II. En acatamiento a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 28, primer párrafo, que establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ellos quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT; 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) que establece que 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; y del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio



Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, en su Lineamiento DECIMO dice que los tramites unificados, objeto del presente acuerdo, se llevaran a cabo en un procedimiento único el cual se desarrollará conforme a las etapas y plazos establecidos para la evaluación de impacto ambiental descritos en la LGEEPA y su REIA.

- III. El artículo 40, fracción X inciso c) y XXIX, del Reglamento Interior de la SEMARNAT se establece la atribución de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver las manifestaciones de impacto ambiental de las obras y actividades públicas o privadas de competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, la autorización para su realización, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico administrativo, sistemas y procedimientos aplicables por las unidades administrativas centrales de la Secretaría, asimismo se establece que esta Delegación Federal es la facultada para autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siempre que lo soliciten particulares, de acuerdo con las disposiciones aplicables.
- IV. Que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado en materia de Impacto Ambiental y en materia forestal para el Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que este se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el **Municipio de Solidaridad**, lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de, Quintana Roo, Artículo 45. Los Estados de la Federación conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.
- V. Que de conformidad a lo dispuesto por el artículo 39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT que señala que al frente de cada Delegación Federal estará un Delegado que será nombrado por el Secretario, como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo, de acuerdo al oficio de fecha **25 de octubre de 2016**, en relación al artículo anterior; el artículo 19 fracción XXIII, del mismo Reglamento, señala que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación, encomienda o les correspondan por suplencia. En el mismo sentido, el artículo 40, fracción IX, inciso C) del Reglamento en comento, establece las atribuciones de las Delegaciones Federales para evaluar y resolver los informes preventivos y las manifestaciones de impacto ambiental, de las obras y actividades públicas y/o privadas, y que la fracción XXIX también del Reglamento establece las atribuciones para autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables.



- VI.** Con los lineamientos antes citados esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo, analizó y evaluó el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A, del proyecto **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo, promovido por el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Casas Javer S.A. de C.V.**, bajo lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**, Publicado en el Periódico Oficial el 25 de mayo de 2009, el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen** (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 20 de diciembre de 2010); la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010; y con fundamento en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 119, 120, 121 y 122 de su Reglamento; al Acuerdo por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberán observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre del 2005 y al Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 31 de Julio de 2014.

## 2. CONSULTA PÚBLICA

- VII.** Que una vez integrado el expediente del DTU-A del proyecto. De acuerdo a lo establecido en el artículo 34 fracción II y IV de la LGEEPA, en relación con el Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamiento y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), "dentro del plazo de 20 días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental conforme a la fracción II y IV y en los términos de la fracción I, cualquier interesado podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes las cuales se agregarán al expediente.

De lo anterior, cabe hacer mención que la promovente publicó el extracto del proyecto 13 de diciembre de 2017, derivado de la apertura de consulta pública solicitada mediante escrito ingresado el 28 de noviembre de 2017, por un ciudadano de la comunidad afectada de Solidaridad, otorgando un plazo 10 días conforme a lo establecido en el artículo 41 del REIA, para solicitar a la Secretaría que ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en la entidad federativa que corresponda. Aunado a lo anterior, se tiene que el 12 de enero de 2018, feneció el plazo otorgado y a la fecha no se ha solicitado la disposición al público del proyecto en comento por algún ciudadano de la comunidad de Solidaridad.

## 3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- VIII.** Que del análisis de la información presentada por la promovente en el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A del proyecto se observa que el uso que se le pretende dar al



D

terreno, corresponde a los usos permitidos y establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad 2010-2050. Particularmente lo señalado para los usos de suelo MB1 (Mixto barrial) y H4-P (Habitacional densidad alta) en los que se circunscribe el predio del proyecto.

Como puede observarse, el uso que se le pretende dar al terreno forestal es compatible con los usos de suelo asignados por el PDU de referencia, al tratarse de un Desarrollo Habitacional.

#### **4. CARACTERIZACION AMBIENTAL.**

- IX.** Que de acuerdo con la información comprendida en el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, la promovente realizó una descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubica el predio del proyecto. (...)

##### **Hidrología superficial y subterránea.**

La Cuenca 32A Quintana Roo se ubica al Norte del Estado, ocupa el 31% de la superficie estatal e incluye las islas de Cozumel, Mujeres y Contoy; tiene como límites: al Norte el Golfo de México; al esta es Mar Caribe; al Sur la división con la RH33 que coincide aproximadamente con el paralelo 20° de latitud Norte; y al Oeste con el límite de Yucatán donde continúa, excepto en una pequeña porción que corresponde a la cuenca 32B. La microcuenca se encuentra ubicada dentro de la Región Hidrológica RH32 Yucatán Norte (Yucatán); la distribución de dicha región abarca el 31.77% de la superficie del estado de Quintana Roo en su porción norte, parte de Yucatán y de Campeche. Se caracteriza por presentar una precipitación promedio que va de 800 mm en el Norte a más de 1,500 al Sureste. Conforme a la carta de hidrología superficial del INEGI, tenemos que en la microcuenca se identifican zonas con un rango de escurrimiento de 0 a 5% de manera predominante, excepto en las franjas costeras que en algunas zonas presenta de 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos.

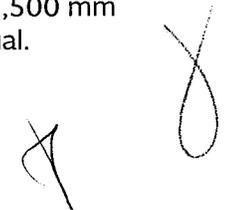
Conforme carta de hidrología subterránea del INEGI, tenemos que en la microcuenca se identifican de manera predominante, zonas de material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero, a excepción de las zonas muy cercanas a la costa que presentan material no consolidado con posibilidades bajas.

##### **Clima.**

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1983), en la microcuenca se presentan dos subtipos climáticos:

En la porción Norte el Aw1 (x'). Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

En la porción Centro y Sur el Aw2 (x'). Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura 84% del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.



**Suelo.**

De acuerdo con la carta edafológica (escala 1:250000, serie II) del INEGI, la microcuenca se ubica en una zona donde se distribuyen las siguientes unidades edáficas (ver plano de la página siguiente):

Arenosol.-son de contextura arenosa, con una profundidad de 100 cm y se localizan en la zona costera. Sus principales restricciones de uso son la escasa retención de humedad y baja fertilidad. Leptosol5. Los Leptosoles (del griego leptos, delgado), que se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Solonchak.- (símbolo: Z). Del ruso sol: sal; literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas).

**Geología.**

En la microcuenca se presentan 3 tipos geológicos: Ts (cz), Q (s) y Tpl (cz):

El subtipo geológico Tpl (cz), está formado en su parte inferior por un cuerpo masivo coquinífero, poco compacto, cubierto por calizas laminares con estratificación cruzada que presenta dos buzamientos diferentes con ángulos distintos de inclinación. Estas calizas de texturas ooespatíticas, bioespatíticas y bioesparrudíticas, están formadas por fragmentos de conchas de pelecípodos y gasterópodos y por algunos restos de corales y esponjas. El subtipo geológico Ts (cz) roca caliza del Terciario plioceno, está formada en su parte inferior por un cuerpo masivo coquinífero, poco compacto, cubierto por calizas laminares con estratificación cruzada que presenta dos buzamientos diferentes con ángulos distintos de inclinación. El subtipo geológico Q(la) suelo lacustre, perteneciente al sistema Cuaternario de la era cenozoica, pertenece a la era nueva como la conocemos actualmente, por lo que el tipo de roca que la conforma es joven.

**Fisiografía.**

Desde el punto de vista fisiográfico la microcuenca forma parte de la provincia fisiográfica conocida como Península de Yucatán, la cual a su vez se divide en tres subprovincias: 63 Carso y Lomeríos de Campeche, 62 Carso Yucateco y 64 Costa Baja de Quintana Roo (INEGI, 2002). En la provincia Península de Yucatán, el terreno es predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones hasta de 350 metros.

**Vegetación.**

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (serie IV, escala 1:250000), a nivel de la microcuenca se identificaron tres tipos de vegetación y varios usos de suelo predominantes, a saber: Selva mediana subperennifolia, Manglar y Tular; así como asentamientos humanos, pastizal cultivado para uso pecuario y áreas sin vegetación aparente.



Considerando que el cambio de uso de suelo propuesto afectará vegetación de Selva mediana subperennifolia, se presenta un análisis de la estructura y composición de un ecosistema similar dentro de la unidad de análisis o sistema ambiental delimitado, que para fines del presente estudio se denominará como el predio testigo. Para poder sustentar la información presentada, se utilizó el plano E\_14 Zonificación secundaria, usos y destinos de suelo contenido en el PDUPC, sobrepuesta en la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (serie IV, escala 1:250,000). Del total de polígonos con uso de suelo PE/rs, que presentan vegetación de Selva mediana subperennifolia (ecosistema similar al que será afectado), se seleccionó uno con una superficie de 9.55 hectáreas. Dentro del polígono antes referido, se llevó a cabo un inventario forestal en 19 sitios de muestreo; con la finalidad de poder obtener un análisis comparativo entre la superficie que será afectada con el proyecto, y aquella que se conserva dentro de la microcuenca.

De acuerdo con el inventario forestal realizado, se tiene que la vegetación del polígono de estudio dentro de la microcuenca (predio testigo), se encuentra compuesta por 86 especies distribuidas en 37 familias, de las cuales las familias mejor representadas son la *Fabaceae* con 15 especies, seguida de la *Sapindaceae* con 7 especies, y la *Moraceae* y *Sapotaceae* con 5 especies; y finalmente la familia *Arecaceae* con 4 registros; el resto de las familias está compuesta por 3 o menos especies. Del total de especies que componen la vegetación dentro del predio testigo, sólo dos especies figuran dentro de los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Trinax radiata* y *Coccothrinax readii*.

De acuerdo con la metodología aplicada durante el inventario de epífitas vasculares, se pudo constatar la existencia de 6 especies distribuidas en 4 familias de las cuales, las más importantes fueron la *Bromeliaceae* y la *Orchidaceae* con el mayor número de registros (2 en total cada una); seguida de las familias *Araceae* y *Cactaceae* con un registro cada una.

### Fauna.

Para estimar los índices de diversidad de la fauna presente en el predio testigo de la microcuenca, también se utilizó el polígono de estudio donde se llevó a cabo el inventario de la flora.

De acuerdo con los datos presentados, se cuenta con un registro de 73 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos dentro de la microcuenca, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 44 especies distribuidas en 11 órdenes y 21 familias. Seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representados por 14 especies distribuidas en 2 órdenes y 10 familias; los mamíferos con 10 especies en 6 órdenes y 10 familias; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 3 especies distribuidas en 1 orden y 2 familias.

## 5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

- X. Que de acuerdo a la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**, Publicado en el Periódico Oficial el 25 de mayo de 2009, el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen** publicados en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010; la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-



Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010. Tales como la Palma chit (*Thrinax radiata*) y Guayacan (*Tabebuia chrysantha*) especies de flora con estatus de amenazadas; en cuanto a fauna se registró a la Iguana rayada (*Ctenosaura similis* Amenazada dentro de Norma en comento.

- XI.** Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, el cual señala que para autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos ecológicos del territorio, así como los programas de desarrollo urbano y decretos de áreas naturales protegidas, y al artículo 117 párrafos I, II, III y IV de la LGDFS que indican; I: La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudio 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; II: 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; III: No se podrá otorgar autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, a menos 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; IV: Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, esta Delegación Federal realizó el análisis de la congruencia del proyecto, con las disposiciones citadas en el Considerando que antecede de lo cual se desprenden las siguientes observaciones:
- A.** Derivado de la disposición arriba citada, con referencia al cumplimiento del artículo 117 párrafo I, II, III, y IV de LGDFS, 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 DTU-A, que se cumplen con los supuestos siguientes:
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 los interesados, se entra a la evaluación de los cuatro supuestos antes referidos, en los términos que a continuación se indican:

- 1. En lo que respecta a demostrar que no se comprometerá la biodiversidad,** se observó lo siguiente:

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (Seria IV, escala 1:250000), el predio del proyecto se ubica en una zona con presencia de Selva mediana subperennifolia. Este dato es consistente con el tipo de vegetación registrado al interior del predio durante el inventario

forestal. Una vez definida la poligonal del predio, así como los polígonos de CUSTF, se procedió a realizar el inventario forestal, con la finalidad de obtener las características particulares de la vegetación. Para esto se realizó un muestreo sistemático a través de cuadrantes o parcelas de muestreo, cuyas características se describen en los siguientes puntos:

- Estrato arbóreo. - Para el estudio de este estrato se trazaron 10 cuadrantes de 20 m x 20 m (400 m<sup>2</sup> por cada sitio), a través del cual se tomaron los datos dasométricos del arbolado adulto con diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor a 10 cm.
- Estrato arbustivo. - Para el estudio de este estrato se trazaron 10 subcuadrantes de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup> por cada sitio). Dentro de cada cuadrante se tomaron los datos dasométricos del arbolado joven con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 5 cm pero menor a 10 cm.
- Estrato herbáceo. - Para el estudio de este estrato se trazaron 10 subcuadrantes de 2 m x 2 m (4 m<sup>2</sup> por cada sitio). Dentro de cada cuadrante se tomaron los datos de altura y cobertura para cada individuo identificado.

#### Flora.

De acuerdo con el inventario forestal realizado en la superficie de aprovechamiento proyectada, se obtuvo el registro de 50 especies vegetales, distribuidas en 26 familias, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 9 registros; seguida de la familia Sapotaceae con 4 registros; y finalmente las familias Arecaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Moraceae y Polygonaceae con 3 registros cada una; el resto de las familias se encuentra representada por 2 o menos especies.

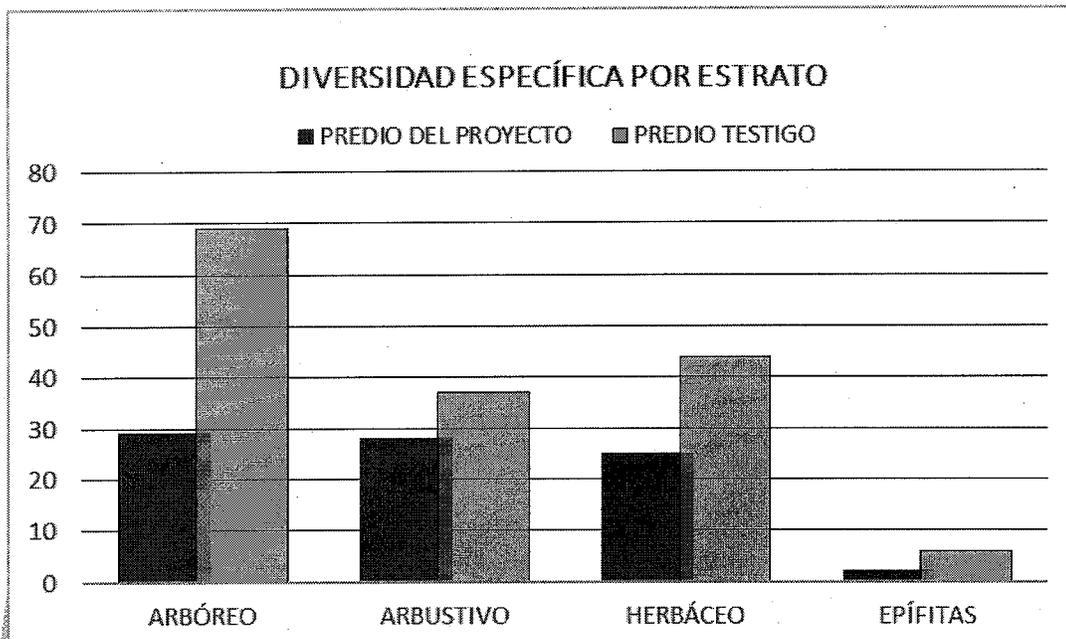
A continuación, se presenta los registrados en el predio: *Metopium brownei*, *Thevetia gaumeri*, *Dendropanax arboreus*, *Chamaedorea seifrizii*, *Sabal yapa*, *Thrinax radiata*, *Tabebuia chrysantha*, *Cordia dodecandra*, *Bromelia karatas*, *Bursera simruba*, *Diospyros cuneata*, *Croton reflexifolius*, *Gymnanthes lucida*, *Sebastiania adenophora*, *Bauhinia jeningsii*, *Caesalpinia gaumeri*, *Diphysa carthagenensis*, *Gliricidia sepium*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lysiloma latisiliquum*, *Piscidia piscipula*, *Platymiscium yucatanum*, *Swartzia cubensis*, *Ottoschulzia pallida*, *Nectandra coriácea*, *Byrsonima bucidæfolia*, *Ceiba aesculifolia*, *Hampea trilobata*, *Malvaviscus arboreus*, *Ficus cotinifolia*, *Ficus máxima*, *Ficus padifolia*, *Eugenia trikkii*, *Myrcianthes fragrans*, *Coccoloba barbadensis*, *Coccoloba diversifolia*, *Coccoloba spicata*, *Ardisia escallonioides*, *Psychotria nervosa*, *Randia longiloba*, *Esenbeckia pentaphylla*, *Zuelania guidonia*, *Talisia olivaeformis*, *Thouinia paucidentata*, *Manilkara zapota*, *Pouteria campechiana*, *Pouteria unilocularis*, *Sideroxylon salicifolium*, *Simarouba amara*, *Vitex gaumeri*.

A nivel del predio testigo dentro del sistema ambiental, se tuvo el registro de 86 especies distribuidas en 37 familias, de las cuales las familias mejor representadas son la Fabaceae con 15 especies, seguida de la Sapindaceae con 7 especies, y la Moraceae y Sapotaceae con 5 especies; y finalmente la familia Arecaceae con 4 registros; el resto de las familias está compuesta por 3 o menos especies. En lo que respecta a las epifitas vasculares, se pudo constatar la existencia de 6 especies distribuidas en 4 familias de las cuales, las más importantes fueron la Bromeliaceae y la Orchidaceae con el mayor número de registros (2 en total cada una); seguida de las familias Araceae y Cactaceae con un registros cada una.




Por otra parte, a nivel del predio del proyecto, se obtuvo el registro de 50 especies vegetales, distribuidas en 26 familias, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 9 registros; seguida de la familia Sapotaceae con 4 registros; y finalmente las familias Arecaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Moraceae y Polygonaceae con 3 registros cada una; el resto de las familias se encuentra representada por 2 o menos especies. En lo que respecta a las epífitas vasculares, se pudo constatar la existencia de 2 especies distribuidas en 2 familias.

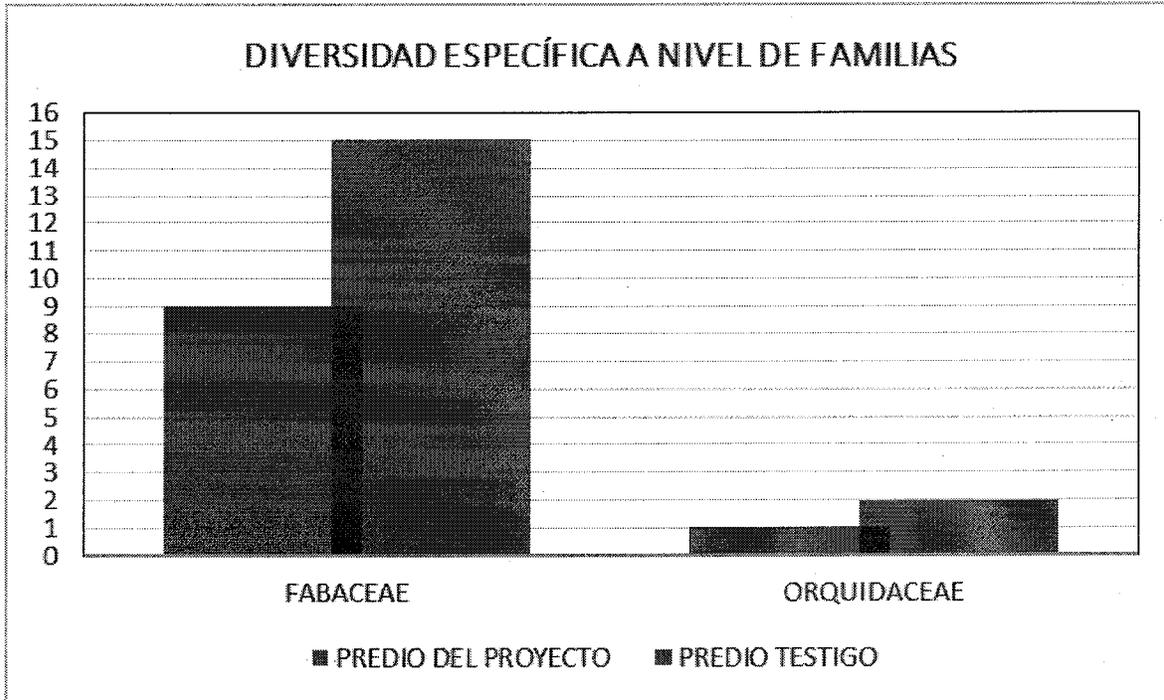
Ahora bien, comparando cada estrato de la vegetación a nivel del predio testigo, con cada estrato de la vegetación a nivel del predio del proyecto, obtenemos lo siguiente:



De acuerdo con los datos presentados en el gráfico que antecede, se puede determinar nuevamente que a nivel de todos los estratos la composición de especies es más rica y diversa a nivel del predio testigo, pues posee un mayor número de especies por estrato, y un mayor número de especies de epífitas vasculares; lo que nos indica que se trata de una comunidad con una estructura bien definida y mejor estructurada que la comunidad vegetal presente en el predio del proyecto.

También se puede determinar que las familias más importantes en el predio testigo son la Fabaceae (plantas vasculares) y la Orquidaceae (epífitas vasculares); mientras que en el predio del proyecto también destaca la familia Fabaceae como la más importante en lo que concierne a las plantas vasculares, sin embargo, en el caso de las epífitas, la familia Orchidaceae se encuentra representada por una sola especie. Cabe mencionar que la familia Fabaceae presenta un mayor número de especies a nivel de la unidad testigo que a nivel del predio del proyecto, tal como se observa en el siguiente gráfico.





La diversidad beta o diversidad entre hábitats es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972). A diferencia de las diversidades alfa y gamma que pueden ser medidas fácilmente en función del número de especies, la medición de la diversidad beta es de una dimensión diferente porque está basada en proporciones o diferencias (Magurran, 1988). Estas proporciones pueden evaluarse con base en índices o coeficientes de similitud, de disimilitud o de distancia entre las muestras a partir de datos cualitativos (presencia-ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie medida como número de individuos, biomasa, densidad, cobertura, etc.), o bien con índices de diversidad beta propiamente dichos (Magurran, 1988; Wilson y Shmida, 1984).

Para el caso del presente estudio, la diversidad Beta se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard. El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies. Si consideramos los datos del predio testigo como sitio A, y los datos del predio del proyecto como sitio B, sustituyendo los valores e la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$IJ = c / a + b - c$$

IJ= Coeficiente de similitud de Jaccard

a= 86 especies registradas en el predio testigo

b= 50 especies registradas en el predio del proyecto

c= 45 especies compartidas



$$IJ = 45 / 86 + 50 - 45 ; IJ = 45 / 91; IJ = 0.49$$

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (predio testigo y predio del proyecto), que puede considerarse de nivel moderado, pues el valor del índice calculado es intermedio con respecto al valor máximo que es 1 ( $Ij= 0.49$ ), considerando que el modelo supone que el valor de 1, indica una similitud total. Este valor alcanzado se debe principalmente a la escasa diversidad de especies presente dentro del predio del proyecto (riqueza específica), lo que tiene como consecuencia que el predio testigo registre un mayor número de especies y que en el sistema ambiental estén presentes aquellas especies registradas en el predio del proyecto pero no en el predio testigo; por lo tanto, el sistema ambiental tendrá un mayor número de especies exclusivas, es decir, que no están presentes en la superficie de aprovechamiento.

la diversidad Beta de la fauna silvestre, es decir, el grado de recambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje. Para el caso del presente estudio, la diversidad Beta también se estimó con base en la presencia-ausencia de especies analizada con antelación, utilizando en el Coeficiente de similitud de Jaccard, el cual ya fue descrito con anterioridad; por lo tanto, si consideramos los datos del predio testigo como sitio A, y los datos del predio del proyecto como sitio B, sustituyendo los valores e la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$IJ = c / a + b - c.$$

a= 73 especies registradas en el predio testigo  
b= 28 especies registradas en el predio del proyecto  
c= 26 especies compartidas

$$IJ = 26 / 73 + 28 - 26; IJ = 26 / 75; IJ = 0.35$$

De acuerdo con los resultados obtenidos aplicando el Coeficiente de similitud de Jaccard, podemos determinar que existe un recambio de especies o una similitud entre ambas unidades de análisis (predio testigo y predio del proyecto), que puede considerarse de nivel bajo, pues el valor del índice calculado es inferior a la media del valor máximo que es 1 ( $Ij= 0.35$ ), considerando que el modelo supone que el valor de 1, indica una similitud total. Esto se debe principalmente al bajo número de especies registradas en el predio del proyecto en comparación con la gran riqueza de especies presentes en la unidad testigo, en donde incluso se registró la presencia de anfibios; no obstante, observamos que 26 de las 28 especies registradas en el predio del proyecto, están presentes ya sea en el predio testigo o en la microcuenca.

### Índice de valor de importancia.

El tamaño y estructura de las diferentes poblaciones es el resultado de las exigencias de las especies y de las características del ambiente. La estructura observada en cada situación particular es la mejor respuesta del ecosistema a sus propias características (Valerio, 1997). De igual forma las especies con dominancia relativamente alta, probablemente son las que mejor se adaptan a las condiciones físicas del hábitat (Daubenmire, 1968, citado por Costa Neto, 1990), además de ser los principales organismos que contribuyen a la estructura horizontal que se observa





La estructura del ecosistema presente dentro del predio testigo es muy disímil a la estructura de la vegetación dentro del predio del proyecto, considerando lo siguiente:

A nivel del estrato arbóreo son 9 las especies que destacan dentro de la estructura del estrato arbóreo en la unidad testigo, mientras que en el predio del proyecto son sólo 7 especies. Esto significa que en el predio del proyecto existe un número mayor de especies que predominan sobre el resto, indicando que se trata de una comunidad tendiente a la heterogeneidad, reduciendo así su diversidad o riqueza de especies. Se observa en el estrato arbóreo del predio del proyecto, que la especie *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam), es la que predomina sobre el resto, ya que alcanzó un valor de IVI que supera al triple a la segunda especie más importante. Esto es importante toda vez que se trata de una especie indicadora de estados secundarios en los ecosistemas, ya que su hábitat es la selva mediana subperennifolia y áreas perturbadas. En el caso del predio testigo, esa especie ocupa el segundo lugar en orden de importancia a nivel del estrato arbóreo, sin embargo, la diferencia con las otras especies más importantes y representativas no es significativa, por lo que no se puede considerar como una especie con amplio dominio en la estructura del ecosistema y en el estrato arbóreo.

Es de notarse la presencia de palmas dentro de las tres especies más importantes a nivel de los estratos arbustivo y herbáceo en el predio testigo, tales como *Coccothrinax readii* (Nacax), *Sabal yapa* (Huano) y *Thrinax radiata* (Chit); mientras que a nivel del predio del proyecto, ni siquiera figuran dentro de las especies más representativas. Esto nos indica que la estructura del ecosistema en la unidad testigo está mejor conformada, toda vez que las palmas son indicadores de estados secundarios maduros en la vegetación, tendientes al estado primario. Otro dato relevante es la presencia de *Manilkara zapota* (Zapote) como la tercera más importante a nivel del estrato herbáceo, mientras que a nivel del predio del proyecto, no figura dentro de las especies más representativas. Este adquiere importancia considerando que se trata de una especie Primaria/Secundaria, codominante del dosel.

Considerando lo antes mencionado podemos determinar que la vegetación de Selva mediana subperennifolia, que se desarrolla a nivel del predio testigo es superior y más importante que aquella que se desarrolla en el predio del proyecto, toda vez que presentan una mayor riqueza específica considerando el número de familias y especies que la componen; así mismo, en el predio testigo se registran a *Thrinax radiata* (chit) y *Coccothrinax readii* (nacax) como especies con mayor valor de importancia, lo que indica que la comunidad vegetal tiende al estado primario; mientras que en el predio del proyecto, destaca la presencia de especies como *Lysiloma latisiliquum* (tzalam), la cual es claro indicador de alteración en la estructura del ecosistema, pues se trata de una especie dominante en estadíos secundarios

**Índice de diversidad.**

Finalmente, para el análisis de la estructura del ecosistema como un componente de la biodiversidad, consideramos los cálculos del Índice de diversidad de Shannon – Wiener (1949), y el índice de equidad de Pielou, de acuerdo con lo siguiente.

PREDIO TESTIGO		PREDIO DEL PROYECTO	
Estrato	Índice de Diversidad	Índice de Diversidad	Estrato
Arbóreo	H' = 1.41 decits/ind	H' = 0.98 decits/ind	Arbóreo

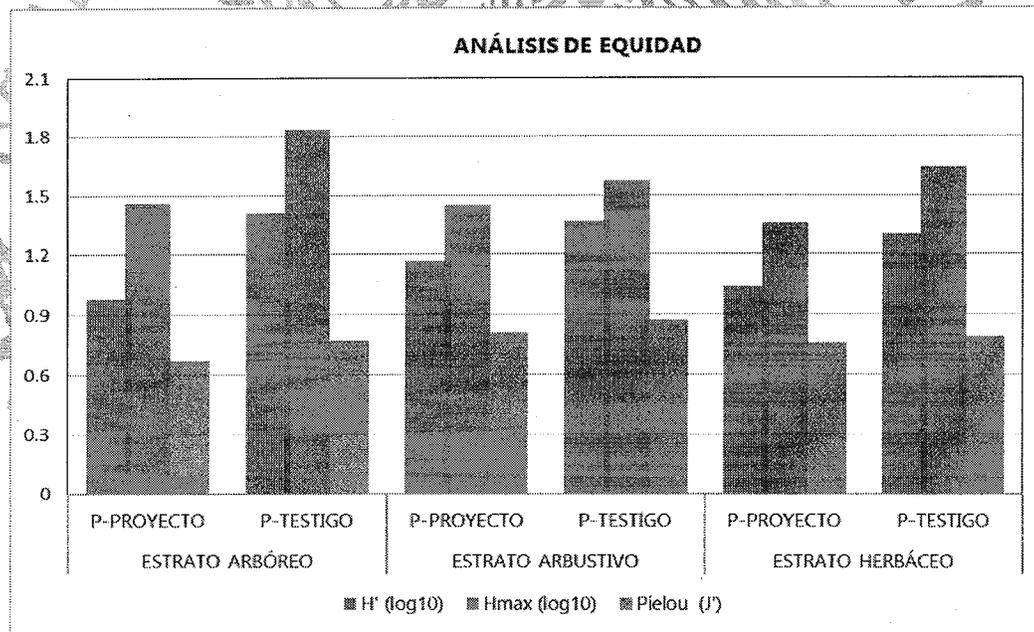




Arbustivo	H' = 1.37 decits/ind	H' = 1.17 decits/ind	Arbustivo
Herbáceo	H' = 1.30 decits/ind	H' = 1.04 decits/ind	Herbáceo
<b>Promedio</b>	1.36 decits/ind	1.06 decits/ind	<b>Promedio</b>

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, indican que la vegetación presente en el predio testigo es ligeramente más diversa que aquella presente dentro del predio del proyecto; pues se observa que los valores obtenidos en el predio testigo, por estrato, son ligeramente superiores a los valores obtenidos a nivel del predio del proyecto; ya que existe una diferencia de 0.30 decits/ind en el valor promedio calculado. En lo que concierne al estrato arbóreo la diferencia es de 0.43 decits/ind a favor del predio testigo; mientras que a nivel del estrato arbustivo la diferencia es de 0.20 decits/ind de igual manera a favor del predio testigo. A nivel del estrato herbáceo el índice obtenido sigue siendo mayor en la unidad testigo con una diferencia de 0.26 decits/ind.

Aunque se distinguen diferencias mínimas en los estratos de ambas unidades de análisis, podemos considerar que son concluyentes para determinar la importancia de la vegetación, ya que al ser mayor los índices en el predio testigo, asumimos que la vegetación es más homogénea, equitativa y diversa, pues cualquier incremento en el valor del índice, nos indica mayor diversidad, aun cuando este sea mínimo. Una conclusión que coincide con los índices de similitud de Jaccard obtenidos con antelación, donde se obtuvo un valor de 0.49 que indica una similitud moderada entre ambos sistemas, es decir, a pesar de compartir ciertos elementos en su estructura, también difieren de manera notoria con respecto a otros.



De acuerdo con el gráfico que antecede, se observa que existe una equidad similar a nivel del estrato arbóreo, tanto para el predio testigo, como para el predio del proyecto, lo que indica que existe una buena calidad de regeneración a nivel del sotobosque; por lo que al ser eliminado este de



la superficie de CUSTF, la biodiversidad no se verá comprometida, pues existen otros ecosistemas (como el predio testigo) que presentan igualdad de condiciones.

En el caso de los estratos arbóreo y arbustivo, se observa que la unidad testigo es la que presenta mayor equidad en la distribución de las especies que los componen, en comparación con el predio del proyecto, lo que indica que la estructura de esos estratos dentro del predio testigo y por ende en la microcuenca, son más importantes que aquellos que serán removidos con el cambio de uso del suelo, es decir, existen ecosistemas mejor preservados y con mayor calidad, que el que será afectado con el desmonte, por lo que no existe riesgo de comprometer la biodiversidad con el proyecto.

Estos resultados obtenidos a partir del exhaustivo análisis realizado, indica que la vegetación dentro del predio testigo, es moderadamente homogénea, es decir, más equitativa, y se encuentra mejor estructurada con un estrato arbóreo bien definido. Esto es concluyente y correlativo con el análisis de los Índices de Valor de Importancia, de diversidad, y de similitud; pues en todos los casos se indica que la vegetación presente dentro del predio testigo, es más importante que la vegetación que se presenta dentro del predio del proyecto.

#### **Fauna.**

Para estudiar este componente del ecosistema que se desarrolla dentro de la superficie de CUSTF, se utilizó el método de transecto o trayecto de línea de distancia variable, es decir, no existe un ancho definido previamente para realizar las observaciones, por lo cual es posible incluir en el inventario a cualquier individuo que se detecte durante el recorrido, y esta es una de las principales ventajas del método. Los principales supuestos considerados en la aplicación de este método son los siguientes: a) todos los individuos sobre la línea son detectados; b) los individuos no se mueven antes de su detección, y c) los individuos son contados una sólo vez. Se tuvo el registro de 28 especies de fauna silvestre pertenecientes a tres grupos taxonómicos dentro del predio del proyecto, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 19 especies; seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representado por 5 especie; y finalmente los mamíferos con 4.

De acuerdo con la metodología aplicada, en lo que respecta a la composición de especies de fauna que ocupan la zona de aprovechamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

**AVES:** *Buteo magnirostris*, *Columba flavirostris*, *Columbina talpacoti*, *Ortalis vetula*, *Cyanocorax yucatanicus*, *Cyanocorax inca*, *Euphonia affinis*, *Icterus auratus*, *Quiscalus mexicanus*, *Mimus gilvus*, *Melanerpes aurifrons*, *Thryothorus ludovicianus*, *Thryothorus maculipectus*, *Myiozetetes similis*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Poliophtila caerulea*, *Trogon melanocephalus*.

**REPTILES:** *Basiliscus vittatus*, *Ctenosaura similis*, *Anolis tropidonotus*, *Ameiva undulata*, *Sceloporus chrysostictus*.

**MAMÍFEROS:** *Nasua narica*, *Canis lupus familiaris*, *Didelphis virginiana*, *Sciurus yucatanensis*.

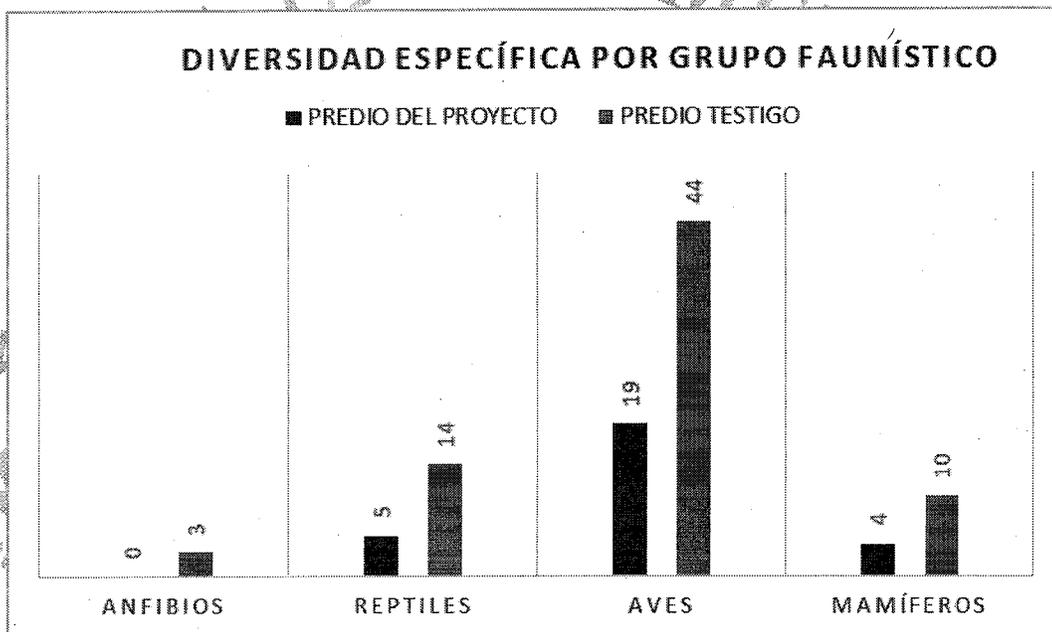




Conforme a los datos de composición faunística presentados en el capítulo 4 del presente estudio, se contó con un registro de 73 especies de fauna silvestre dentro del predio testigo, pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos dentro de la microcuenca, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 44 especies distribuidas en 11 órdenes y 21 familias. Seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representados por 14 especies distribuidas en 2 órdenes y 10 familias; los mamíferos con 10 especies en 6 órdenes y 10 familias; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 3 especies distribuidas en 1 orden y 2 familias.

Por otra parte, de acuerdo con los datos presentados en el capítulo 5 del presente estudio, en total se registraron 28 especies de fauna silvestre dentro del predio del proyecto, pertenecientes a tres grupos taxonómicos dentro del predio del proyecto, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 19 especies; seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representado por 5 especie; y finalmente los mamíferos con 4. Se determinó la ausencia de anfibios.

Ahora bien, si comparamos los registros del predio testigo con los registros del predio del proyecto, por grupo faunístico, obtenemos lo siguiente.



De acuerdo con los datos presentados en el gráfico que antecede, se puede determinar que a nivel de todos los grupos faunísticos, la composición de especies es mayor en la unidad testigo, lo que nos indica que se trata de una comunidad mejor estructurada. Aunque también se puede observar que los anfibios están presentes en el predio testigo, pero no se registró su presencia en el predio del proyecto.

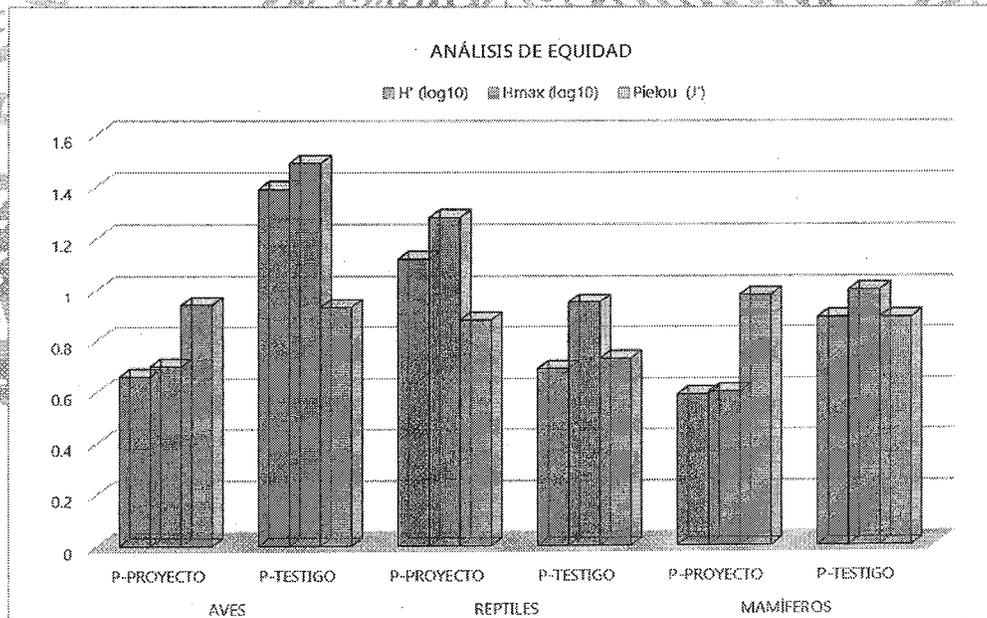




Haciendo un análisis comparativo por cada grupo faunístico entre ambas unidades de análisis, y considerando el índice de diversidad calculado, obtenemos lo siguiente:

PREDIO TESTIGO		PREDIO DEL PROYECTO	
GRUPO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	GRUPO
Anfibios	H' = 0.00 decits/ind	H' = 0.00 decits/ind	Anfibios
Aves	H' = 1.39 decits/ind	H' = 1.12 decits/ind	Aves
Reptiles	H' = 0.69 decits/ind	H' = 0.66 decits/ind	Reptiles
Mamíferos	H' = 0.89 decits/ind	H' = 0.59 decits/ind	Mamíferos
PROMEDIO	0.74 decits/ind	0.59 decits/ind	PROMEDIO

Según los datos presentados en la tabla anterior, podemos observar que los valores de diversidad obtenidos para la fauna mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener, son más elevados dentro del predio testigo considerando los cuatro grupos taxonómicos estudiados, ya que se obtiene un valor promedio de 0.74 decits/ind para el predio testigo y de 0.59 decits/ind a nivel del predio del proyecto; una diferencia de 0.15 decits/ind, lo que permite asumir que las especies presentan una distribución más homogénea y equitativa a nivel del sistema ambiental o la microcuenca; Así mismo, en un análisis a nivel de cada grupo faunístico, observamos que el índice obtenido para las aves, mamíferos y reptiles, es mayor en el predio testigo que los obtenidos en el predio del proyecto. Así mismo, cabe destacar la ausencia de anfibios dentro del predio del proyecto, y su presencia en la microcuenca, considerando que se trata de un grupo taxonómico indicador de la buena salud de un ecosistema. Con esto podemos asumir que la fauna silvestre presente en el sistema ambiental, se encuentra mejor estructurada y distribuida, que la fauna existente en el predio del proyecto.



De acuerdo con el gráfico que antecede, se observa que existe una equidad similar a nivel del grupo de las aves, tanto para el predio testigo, como para el predio del proyecto, lo que indica que existe



una distribución equitativa de las especies que integran ese grupo, con poca predominancia de especies. Asimismo, el proyecto contempla llevar a cabo su rescate, además que se encuentran registradas dentro del predio testigo en la microcuenca, y por ende en la cuenca y subcuenca, con lo que se asegura que el cambio de uso de suelo, no compromete su biodiversidad.

### **Medidas de Mitigación para la no afectación de Biodiversidad.**

- Rescate de fauna y flora silvestre.
- Evitar la afectación de la flora y la fauna que se encuentre dentro de las áreas que no estén siendo intervenidas, considerando que el desmonte será gradual; así como evitar la contaminación del medio por manejo inadecuado de residuos.
- Delimitar las áreas que no estén siendo intervenidas con el cambio de uso del suelo, considerando que el desmonte será gradual, a fin de evitar la afectación de la flora y la fauna en las áreas de conservación. Con esta medida se suprime el impacto por la perturbación y pérdida del hábitat.
- Se contempla la implementación de áreas verdes de conservación y modificadas.
- Humedecimiento de las áreas de aprovechamiento.
- Rescate de la capa fértil del suelo, entre otra.

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

### **2. Respecto a demostrar que no se provocará la erosión de los suelos,** se tienen los siguientes argumentos:

La metodología y cálculos estimados con respecto a la erosión actual que ocurre en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta, sin el proyecto; así como la metodología y

Para la estimación de la pérdida de suelo que ocurriría en la superficie de cambio de uso de suelo propuesta con el desarrollo del proyecto, y considerando que se trata de un caso hipotético con fines de predicción (erosión potencial), se optó por utilizar la siguiente ecuación (Martínez, M., 2005):  $Ep = R * K * LS$ . La metodología simplificada y adecuada para utilizarse dicha ecuación en nuestro país, también se puede encontrar en Martínez, M. (2005), como se describe a continuación:

**Erosividad de la lluvia (R):** Se puede estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio, seleccionándola en el mapa de la República donde existen 14 regiones. La región bajo estudio se asocia a un número de la región y se consulta una ecuación cuadrática donde a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de R. De acuerdo con los datos, se tiene que el predio del proyecto se ubica dentro de la Región XI y por lo tanto, le aplica la ecuación:  $R = 3.7745P + 0.004540P^2$ .

Así mismo, considerando que la precipitación media anual de la zona en la que se ubica el predio, y por ende la superficie de cambio de uso de suelo es de 1,500 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:



$$R = 3.7745P + 0.004540P^2; R = (3.7745) (1,500) + (0.004540) (1,500)^2; R = 5,661.75 + (0.004540) (2'250,000); R = 5,661.75 + 10,250; R = 15,876.75 \text{ Mj/ha mm/hr.}$$

Erosionabilidad del suelo (K). La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende de: Tamaño de las partículas del suelo; Contenido de materia orgánica; Estructura del suelo; Permeabilidad. Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K).

Tomando en cuenta que el tipo de suelo presente en la superficie de cambio de uso de suelo presenta una clase textural media, es decir, menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena, entonces tenemos que se trata de suelo con textura migajosa arcillosa, de acuerdo con el "Diagrama de texturas según el Departamento de Agricultura de los EUA", utilizado en el Laboratorio de Análisis de Materiales del INEGI con adecuación de términos. En cuanto a la materia orgánica en los suelos predominantes, tenemos que la Rendzina es secundario, y son ricos en materia orgánica (de 2.0 a 4.0%); mientras que el Litosol se presenta como suelo predominante, pero también es rico en materia orgánica (de 2.0 a 4.0%). Entonces tenemos que el suelo presente en la superficie de cambio de uso de suelo es de textura migajón arcilloso y el contenido de materia orgánica de más del 2.0%, por lo tanto, el valor de K sería 0.021.

Longitud y Grado de pendiente (LS). De acuerdo con los resultados presentados en los apartados 5.3 del capítulo 5 del presente estudio, tenemos que la pendiente media de la superficie de CUSTF es de 2.6%, con una longitud analizada de 388 m que corresponde al largo de la superficie del predio. Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor LS se calcula como:

$$LS = (\lambda)^m (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S^2)$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, y sustituyendo los valores en la fórmula tenemos: Longitud de la pendiente= 388 m; Pendiente media del terreno= 2.6; Valor constante de "m" = 0.5.

$$LS \text{ se calcula como: } LS = (388)^{0.5} [0.0138 + (0.00965) (2.6) + (0.00138) (2.6)^2]; LS = (19.69) [0.0138 + 0.025 + (0.00138) (6.76)]; LS = (19.69) (0.038 + 0.0093); LS = (19.69) (0.048); LS = 0.95.$$

Erosión potencial.

$$\text{Finalmente calculamos la erosión potencial como: } Ep = R * K * LS; Ep = (15,876.75) (0.021) (0.95); Ep = 316.36 \text{ ton/ha/año.}$$

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 316.63 ton/ha/año en la superficie de cambio de uso de suelo con la eliminación de la vegetación, pero sin medidas preventivas, de mitigación o de conservación de suelos; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de



suelo de 31.63 mm (3.16 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

Entonces tenemos que si la capa de suelo que se estima existe en la superficie de CUSTF, es de 17.5 cm (175 mm) en promedio (12), podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 5.5 años, si consideramos que se estima una pérdida de 3.16 cm anuales (17.5 / 3.16), lo cual se considera un plazo bastante extenso y que nos indica que la superficie de CUSTF no posee tierras frágiles.

Aunado a lo anterior, es importante considerar que la regeneración natural de un ecosistema de Selva a nivel del sotobosque, en clima tropical, generalmente ocurre en un plazo estimado de 1 año, según experiencias previas en campo; lo cual resulta relevante toda vez que se trata de la primera capa cobertora a favor de la protección de los suelos; entonces se considera corto el tiempo que transcurriría para que se restablezca nuevamente el factor de protección del suelo que ha sido eliminado hipotéticamente, es decir, la cobertura vegetal; y en consecuencia, en ese año se perderían 3.16 cm de tierra de acuerdo con los cálculos realizados, por lo que no se alcanzaría el plazo de los 5.5 años que se requieren para que se erosione por completo el suelo existente en la superficie de CUSTF.

#### Factor de protección de la vegetación "C"

Este aspecto protector de la vegetación se ha puesto de relieve en la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo mediante su cuantificación en un factor "C", denominado de protección de la cobertura vegetal. Obviamente el valor de este factor variará en función de la clase y calidad de esta cobertura; oscilando sus valores desde un mínimo del 0.001 para las cubiertas forestales más densas hasta un valor de 1 para el suelo desnudo. El factor de protección "C" se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con cubierta vegetal y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad, y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo, el valor de C se reduce, y puede alcanzar valores similares a 0 por ejemplo cuando existe una selva con una cobertura vegetal alta.

Para estimar la erosión del suelo consideramos que al interior de la superficie de CUSTF, existe un bosque natural (selva mediana subperennifolia) que la cubre en un 100%, de acuerdo con el plano de vegetación presentado en el capítulo 5. Entonces el valor de C que se está tomando en cuenta para calcular la erosión potencial, es el de 0.003, por lo cual la fórmula sería:  $E_p = R * K * L * S * C$ ;  $E_p = (15,876.75) (0.021) (0.95) (0.003)$ ;  $E = 0.95$  ton/ha/año.

El valor del factor de erosión estimado, con el factor de cobertura C, es de 0.95 ton/ha/año, valor que se encuentra por debajo de la media permisible que es de 10 ton/ha/año, considerado como el valor el máximo para México<sup>27</sup>. Por consiguiente, la erosión estimada considerando el desarrollo del

proyecto, será escasamente significativa y por lo tanto el proyecto es factible, ya que no se está sobrepasando el límite establecido.

### **Estimación de la pérdida de suelo en las áreas verdes (medidas) del proyecto.**

#### **Erosión neta.**

Se denomina como erosión neta (En) a la diferencia entre la erosión y la sedimentación ocurrida, expresada en metros cúbicos por hectárea o toneladas por hectárea (Cuitiño, 1999). Se expresa como:  $En = E - S$ . Sustituyendo los valores de la fórmula se obtuvieron los siguientes resultados:

$En = 0.363 \text{ Ton/ha/año} - 1.452 \text{ Ton/ha/año}$ ;  $En = -1.089 \text{ Ton/ha/año}$ .

Un resultado negativo en la aplicación de la fórmula, indica que no existe erosión, ya que el valor de deposición es mayor; entonces, de acuerdo con el resultado anterior, tenemos el predio del proyecto presenta una erosión neta de  $-1.089 \text{ Ton/ha/año}$ ; lo que significa que anualmente se repone (el resultado fue negativo) una lámina de suelo de  $0.11 \text{ mm}$  ( $0.0011 \text{ m}$ ), si consideramos que  $1 \text{ mm}$  de suelo es igual a  $10 \text{ ton/ha}$  de suelo (Martínez, M., 2005); y en ese sentido podemos concluir que en la superficie de CUSTF sin el proyecto, no existe erosión, pues la tasa media de deposición del suelo es superior a la tasa media de erosión.

Con base en los resultados obtenidos, y que fueron descritos en el capítulo 8 del DTU-A, se puede concluir que en las áreas verdes naturales del proyecto se repondría anualmente  $0.34 \text{ m}^3$  de suelo, si consideramos que se reponen  $0.00011$  metros de suelo en los  $3053.627 \text{ m}^2$  que abarcarán dichas áreas verdes.

#### **Medidas para la protección de los suelos.**

- Humedecimiento de las áreas de aprovechamiento.
- Rescate de la capa fértil del suelo.
- Mantenimiento y uso adecuado de la maquinaria.
- Plan de manejo de residuos.
- Aprovechamiento y triturado del material vegetal.
- Equipo de atención a derrames.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

### **3. Por lo que corresponde a demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se observó lo siguiente:**



La estimación de volúmenes de infiltración de agua en áreas forestales que a continuación se presenta, se desarrolló siguiendo el modelo de escurrimiento general a través de la estimación de coeficientes de escurrimiento (IMTA, 1999). El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento ( $C_e$ ) se puede estimar como sigue:

$$C_e = K (P-500) / 200 \text{ cuando } K \text{ es igual o menor a } 0.15; \text{ y}$$

$$C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 \text{ cuando } K \text{ es mayor que } 0.15$$

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua en la superficie de cambio de uso de suelo sin el proyecto, se tomó como base la información del inventario forestal y el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica. También se consideró el supuesto del modelo que refiere que bosques con volúmenes superiores a 190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con más del 75% de cobertura; los que se encuentran entre 100-190 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 50-75% de cobertura; los que varían entre 35-100 m<sup>3</sup>/ha son bosques con 25-50% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m<sup>3</sup>/ha son bosques con menos del 25% de cobertura.

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de  $P$  (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,300 mm y el valor de  $K$  es de 0.17, considerando que la superficie de CUSTF se ubica en una zona donde los suelos son de tipo A (permeables toda vez que se trata de material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero); y dado que el volumen de su masa forestal es de 93.18 m<sup>3</sup>/ha (cobertura de 25 a 50%).

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:  $C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$  (ya que el valor de  $K$  es mayor a 0.15);  $C_e = (0.17) (1,300 - 250) / 2000 + (0.17-0.15) / 1.5$ ;  $C_e = (0.17) (1050 / 2000) + (0.02 / 1.5)$ ;  $C_e = (0.17) (0.525 + 0.013)$ ;  $C_e = (0.17) (0.538)$ ;  $C_e = (0.091)$ .

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento ( $C_e$ ) en la superficie de cambio de uso de suelo, con cobertura vegetal del 25 al 50%, es decir, sin el proyecto, es de 0.091.

Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$ .

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:

$$V_e = P * A_t * C_e; V_e = 1.3 \text{ m}^3 * 27489.753 \text{ m}^2 * 0.091; V_e = 3252.04 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - V_e$ . Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$I = P - V_e; I = (1.3 \text{ m}^3) (27489.753 \text{ m}^2) - 3252.04 \text{ m}^3/\text{m}^2; I = 35736.68 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 3252.04 \text{ m}^3/\text{m}^2; I = 32484.64 \text{ m}^3/\text{m}^2.$$

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie de cambio de uso de suelo se capta un volumen de 32484.64 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y se pierden 3252.04 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

#### B. Cantidad de agua captada en la superficie de cambio de uso del suelo (con el proyecto)

Durante el cambio de uso del suelo propuesto, el suelo se encontrará expuesto en una superficie de 27489.753 m<sup>2</sup>, que corresponde a la superficie que será desmontada totalmente, previo al inicio de la etapa constructiva.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:  $C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$  (ya que el valor de K es mayor a 0.15);  $C_e = (0.22) (1,300 - 250) / 2000 + (0.22-0.15) / 1.5$ ;  $C_e = (0.22) (1050 / 2000) + (0.07 / 1.5)$ ;  $C_e = (0.22) (0.525 + 0.046)$ ;  $C_e = (0.22) (0.571)$ ;  $C_e = (0.126)$ .

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento ( $C_e$ ) en la superficie de cambio de uso de suelo, sin cobertura vegetal, es decir, con el proyecto, es de 0.126. Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$ .

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$ ;  $V_e = 1.3 \text{ m}^3 * 27489.753 \text{ m}^2 * 0.126$ ;  $V_e = 4502.82 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - V_e$ . Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$I = P - V_e$ ;  $I = (1.3 \text{ m}^3) (27489.753 \text{ m}^2) - 4502.82 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 35736.68 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 4502.82 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 31233.86 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que en la superficie de cambio de uso de suelo, con la existencia del proyecto, se captaría un volumen de 31233.86 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y se perderían 4502.82 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

#### C. Cantidad de agua captada en la superficie de cambio de uso del suelo (con la aplicación de las medidas de mitigación).

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua en la superficie de cambio de uso de suelo con el proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se tomó como la conservación de 3053.627 m<sup>2</sup> de áreas verdes naturales (10% del predio) y 10252.321 m<sup>2</sup> de áreas verdes ajardinadas (33.57%); así como el valor promedio de precipitación anual para la zona donde se ubica.

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:  $C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$  (ya que el valor de K es mayor a 0.15);  $C_e = (0.17) (1,300 - 250) / 2000 + (0.17-0.15) / 1.5$ ;  $C_e = (0.17) (1050 / 2000) + (0.02 / 1.5)$ ;  $C_e = (0.17) (0.525 + 0.013)$ ;  $C_e = (0.17) (0.538)$ ;  $C_e = (0.091)$ .



Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento ( $C_e$ ) en la superficie de cambio de uso de suelo, con áreas verdes en el 43.57% de su superficie, es decir, con el proyecto, es de 0.091. Luego entonces, para calcular el escurrimiento medio anual, es necesario conocer el valor de la precipitación media, el área de drenaje y su coeficiente de escurrimiento. La fórmula a utilizar es la siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$ . Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$ ;  $V_e = 1.3 \text{ m}^3 * 13305.948 \text{ m}^2 * 0.091$ ;  $V_e = 1574.093 \text{ m}^3/\text{m}^2$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):  $I = P - V_e$ . Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:  $I = P - V_e$ ;  $I = (1.3 \text{ m}^3) (13305.948 \text{ m}^2) - 1574.093 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 17,297.73 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 1574.093 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 15,723.63 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que en la superficie de cambio de uso de suelo, con la existencia del proyecto y la aplicación de medidas de mitigación, se captaría un volumen de 15,723.63  $\text{m}^3/\text{m}^2$ , y se perderían 1574.093  $\text{m}^3/\text{m}^2$  anuales por escurrimiento. No obstante, lo anterior, se pretende que en la etapa constructiva se instalen pozos de absorción de tal modo que el agua que se perdería por escurrimiento, puede llegar a ser captado a través de dichos pozos, es decir, se captaría un total de 17,297.73  $\text{m}^3/\text{m}^2$  de agua, con la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Finalmente, con este análisis comparativo se observa que la captación de agua que ocurre en el sistema ambiental, no se ve afectada con el desarrollo del proyecto, y que dicha captación se incrementa con la aplicación de las medidas, por lo que se estima una captación total de 177270723.63  $\text{m}^3/\text{m}^2$ , que es por mucho, superior al volumen captado en la superficie de CUSTF sin el proyecto; pues este último representa sólo el 0.018% de la captación total final, lo que permite asegurar que el proyecto no provocará una disminución en la captación de agua.

Para no comprometer la calidad del acuífero subterráneo, y por lo tanto, evitar que se comprometa la captación de agua en calidad, el proyecto tiene contemplado llevar a cabo una serie de acciones que permitirán prevenir y en su caso, evitar la contaminación del acuífero, las cuales se describen a continuación:

Medida 1. Se contará con un equipo de respuesta rápida ante un derrame accidental de hidrocarburos por uso de maquinaria, con la finalidad de prevenir la contaminación del acuífero derivado de sustancias potencialmente contaminantes.

Medida 2. Se instalarán sanitarios portátiles tipo "Sanirent" durante el cambio de uso del suelo, a razón de 1 por cada 25 trabajadores, con lo cual se evitará la micción y defecación al aire libre, y en consecuencia se estará evitando la contaminación del acuífero por el vertimiento de aguas residuales directamente al suelo sin previo tratamiento. Cabe mencionar que las aguas residuales que se generen en los sanitarios, serán retirados del predio por la empresa prestadora del servicio, con lo que se garantiza que existirá un correcto manejo, retiro y disposición final de dichos residuos.

Medida 3. Se instalarán contenedores herméticamente cerrados para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de llevar un estricto control sobre dichos residuos en la obra, evitando de esta manera que se generen lixiviados que pudieran derramarse al suelo y por ende, penetrar el subsuelo y contaminar el acuífero.





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

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

De acuerdo con la información presentada en el capítulo 15 del DTU-A, la estimación del valor económico total de los recursos biológicos de la superficie de cambio de uso de suelo, considerando los valores de uso (directo e indirecto) y no uso (opción, legado y existencia), asciende a la cantidad de \$2'334,485.15 (son dos millones, trescientos treinta y cuatro mil, cuatrocientos ochenta y cinco pesos 15/100 M. N.) por un plazo de 30 años equivalente al tiempo de vida útil del proyecto.

En lo que concierne a la etapa operativa del fraccionamiento, se contempla el pago anual de predial para las 191 viviendas que se pretenden construir, estimando un monto anual promedio de \$800.00 pesos por vivienda por este concepto, lo que arroja un total de \$152,800.00 anuales, que, extrapolados a los 30 años de vida útil del proyecto, nos da un gran total de \$4'584,000.00 por pago de predial, lo que beneficiará económicamente al Municipio. Esta sola cifra rebasa el valor económico estimado de los recursos biológicos forestales.

Cada vivienda tendrá un costo promedio de venta de \$450,000.00 con pago de contado, que extrapolado a las 191 viviendas que se pretenden construir y vender, arroja un gran total de \$85'950,000.00, lo que se obtendría de beneficio económico por este concepto.

El pago de servicios (agua, energía eléctrica, cable, teléfono, internet), por cada vivienda se estima anualmente en \$6,300.00, que extrapolados a las 191 viviendas y a sus 30 años de vida útil, nos arroja un gran total de \$36'099,000.00, lo que se obtendría de beneficio económico por este concepto. Finalmente se tiene que las viviendas requieren ser equipadas para poder ser habitadas, así como su correspondiente mantenimiento para poder asegurar sus 30 años de vida útil; lo que genera un gasto anual de \$15,000.00 en promedio, por vivienda, que extrapolados a las 191 que se pretenden construir y a sus 30 años de vida útil, arroja un gran total \$85'950,000.00, lo que se obtendría de beneficio económico por este concepto.

Así, el valor económico estimados por el uso que se le pretende dar al terreno forestal en cuestión, considerando el beneficio económico de la etapa operativa, asciende a un gran total de \$212'583,000.00 (son doscientos doce millones, quinientos ochenta y tres mil pesos 00/100 M.N.).

En este sentido, aunque el proyecto implica la remoción de vegetación, representa, desde el punto de vista económico, una aportación monetaria significativa, y es claramente mayor a los ingresos que implicaría el aprovechamiento de los recursos biológicos forestales, ya que éste último tan sólo equivale al 1.098% del monto económico calculado, derivado del aprovechamiento del predio para destinarlo a usos de suelo no forestales; por lo tanto, se concluye categóricamente que el cambio de uso de suelo propuesto será más productivo a largo plazo (a un tiempo estimado de 30 años), que si se mantuviera en sus condiciones originales.



Por último, no hay que dejar de mencionar la alta oferta de empleo directa e indirecta que generará el proyecto, puesto que sus dimensiones permiten estimar que se producirán 60 empleos sólo para la etapa de cambio de uso de suelo que se propone en el presente estudio; y adicionalmente se tiene contemplada la generación de otros 200 empleos adicionales de tipo temporal y 20 empleos permanentes durante la etapa constructiva (que no es objeto del presente estudio); por lo que en total se estarían generando 280 empleos: 260 temporales y 20 permanentes, considerando el cambio de uso de suelo del predio para destinarlo a actividades no forestales. Estas cifras permiten asumir, que el proyecto tendrá un alto impacto social, puesto que generará ingresos económicos para los trabajadores de la localidad y de los comercios locales que se dedican a la rama de la construcción, situación que actualmente no ocurre con el predio del proyecto, toda vez que las condiciones en las que se encuentra, no permiten generar derrama económica, ni la generación de empleos.

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

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

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

En las autorizaciones de cambio de uso de 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 del suelo en 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. (Párrafo reformado DOF 20-05-2016).

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, la misma se solicitó mediante oficio 03/ARRN/2137/17 folio 0005567 de fecha 23 de noviembre de 2017, y que mediante Acta de la Vigésima Sexta Sesión del Comité Técnico para el Cambio de Uso de Suelo (R/XXVI/2017) de fecha 14 de diciembre de 2017, el Consejo Estatal Forestal emitió su Opinión Favorable.

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





Por lo que corresponde a lo solicitado en cuanto a que se deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el promovente dio cumplimiento con esta disposición presentando un Programa de rescate y reubicación de flora en donde se consideran las siguientes especies: *Palma chit (Thrinax radiata)* y *Guayacan (Tabebuia chrysantha)*. (Anexo al presente oficio Resolutivo)

- D. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, por lo que derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se desprende lo siguiente:

De los criterios generales y específicos más relevantes que resultan aplicables a las Unidad de Gestión Ambiental 10 del POEL de Solidaridad, se realiza a continuación el siguiente análisis:

POEL Municipio Solidaridad		
Criterio	Descripción	Vinculación del promovente
CU-25	La superficie de aprovechamiento de un predio, así como sus coeficientes de uso (CUS) y ocupación del suelo (COS), estarán en función de lo que determine el programa o plan de desarrollo urbano vigente que le aplique. Sólo se permite el desmonte de la superficie que resulte de multiplicar el Coeficiente de Modificación del Suelo por la superficie total del predio, para lo cual deberá obtener de manera previa la autorización por excepción del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y las autorizaciones estatales y municipales respectivas. Será obligatorio mantener la superficie remanente con la vegetación original. En el caso que la superficie remanente se encuentre afectada o que carezca de vegetación, el promovente deberá procurar su restauración o reforestación.	Se realizaron las correcciones pertinentes a la superficie de cambio de uso del suelo solicitada, de tal modo que sólo se requieren 2.7489 has (27489.753 m2), de remoción total de vegetación forestal, que equivalen al 90% de la superficie total del predio.
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo a la vinculación de la promovente se ha dado por cumplido el criterio en comento toda vez que se ha considerado el Coeficiente de Modificación de Suelo (CMS) señalado tanto en el PDU de la Ciudad de Playa del Carmen, el cual es de 90% (0.90), por lo tanto, la promovente deberá dar cumplimiento a lo señalado, manteniendo la superficie restante del predio como área de conservación, es decir el 10 % de la superficie total del predio. Sin embargo, para el cumplimiento y supervisión del presente criterio se establecen las <b>Condicionante 9, 10 y 12.</b></p>		
CU-33	En el desarrollo u operación de cualquier tipo de proyecto se debe evitar el derrame al suelo o cuerpos de agua de	Entre las sustancias potencialmente contaminantes que se empelarán durante el cambio de uso del suelo, se encuentran los hidrocarburos para el



*[Handwritten signature]*



001315

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera

<p>combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes. En este sentido el promovente deberá manifestar el tipo de sustancias potencialmente contaminantes que se empleará en las distintas etapas del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y, en su caso corrección, que aplicará. Para el almacenamiento de este tipo de sustancias se deberá contar con un almacén que cumpla con las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable y se deberá llevar el registro de su manejo en la bitácora del almacén.</p>	<p>funcionamiento de la maquinaria pesada y vehículos de carga, tales como gasolina, diésel, grasas y lubricantes. Las medidas para evitar el derrame de dichas sustancias, así como la remediación en caso de que dichos accidentes ocurran, se encuentran descritas en el capítulo 12 de este estudio; y cuya información se encuentra ampliada en el Plan de manejo de residuos que será ejecutado durante el cambio de uso del suelo, en donde también se describe el almacén temporal que se instalará para su correcto almacenamiento.</p>
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien es cierto que la promovente en su vinculación señala, que cuenta con una serie de medias de prevención y mitigación para evitar impactos al suelo por sustancias peligrosas, no obstante, se advierte que el presente criterio es de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. <b>Condicionante 1, 8 y 15.</b></p>	
<p><b>CU-02</b></p>	<p>Antes del inicio de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar el rescate selectivo de vegetación en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de las especies, el número de individuos por especie a rescatar y la densidad mínima de rescate, los métodos y técnicas aplicables, así como el monitoreo del programa se determinarán y propondrán en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las actividades de rescate de vegetación deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.</p> <p>Se anexa al capítulo 12 de este estudio, el programa de rescate y reubicación de flora silvestre que será implementado previo al inicio del cambio de uso del suelo solicitado.</p>
<p><b>CU-03</b></p>	<p>Previo al inicio de cualquier obra o actividad de cada proyecto se deberán ejecutar medidas preventivas orientadas a la protección de los individuos de fauna silvestre presentes en el área de aprovechamiento proyectada. La selección de los métodos y técnicas a aplicar se</p> <p>Se anexa al capítulo 12 de este estudio, el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre que será implementado previo al inicio del cambio de uso del suelo solicitado</p>



8



determinará con base en un estudio técnico o programa que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Las medidas deberán obtener de manera previa a su inicio la autorización correspondiente.

**Análisis de esta Delegación Federal:** El programa de rescate y reubicación de flora y el programa de rescate y ahuyentamiento de fauna propuestos, deberán de implementarse de tal manera que se garantice que, por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no se comprometerá la biodiversidad. **Condicionante 1, 2, 3, 4, 5 y 8.**

<p><b>CU-04</b></p>	<p>Los proyectos de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de jardines deberá sustentarse en un programa de arborización y ajardinado que deberá acompañar al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.</p>	<p>La conformación de áreas verdes ajardinadas es propia de la etapa constructiva del proyecto, la cual no se somete a evaluación ante esta autoridad, por ser competencia del Estado a través del INIRA, quien será la autoridad que evaluará esa etapa del proyecto. El proyecto no contempla el uso de especies exóticas.</p>
---------------------	---	--

<p><b>CU-24</b></p>	<p>En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, jardines, áreas verdes, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.</p>	<p>Como se ha manifestado en distintos apartados de este estudio, la vegetación arbórea y las palmas de las áreas que coinciden con las áreas verdes naturales y áreas verdes modificadas del proyecto, se mantendrá en pie. En el caso de las áreas naturales se conservará toda la cobertura vegetal, independientemente del estrato o el tipo de vegetación.</p>
---------------------	---	---

**Análisis de esta Delegación Federal:** Se observó que el promovente manifiesta que se apegara a lo establecido en los criterios en comento. Sin embargo, se advierte que dichos criterios son de carácter prohibitivo y de observancia obligatoria. **Condicionante 1, 4, 5, 6, 7 y 13.**





<b>CU-27</b>	Se deberán mantener en pie e integrar al diseño del proyecto los árboles con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm. Para evitar daño a las raíces deberá establecerse un radio de protección de 5 m alrededor del tronco del árbol.	El diámetro máximo (a 1.30 m del suelo), registrado durante el inventario forestal corresponde a un ejemplar de <i>Manilkara zapota</i> (Zapote) que fue de 34.5 cm. No se registraron individuos con DAP igual o mayor a 40 cm.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo a lo señalado por la promovente, si bien durante el inventario no se encontraron arboles con diámetro altura al pecho mayor a 40cm, de llegar a encontrarlos durante la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá cumplir con dicho criterio, el cual es de observancia obligatoria, por lo que, se establecen las <b>Condicionante 1, 4, 5, 6 y 13.</b>		
<b>CU-13</b>	En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.	El uso de fuego no está contemplado durante los trabajos de desmonte. Se prohibirá su uso en cualquier actividad implicada en el cambio de uso del suelo solicitado.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> De acuerdo a lo indicado, la promovente establece que no se tiene contemplado el uso de fuego; sin embargo, se le hace de su conocimiento que el presente criterio es de observancia obligatoria. <b>Condicionante 8.</b>		

- E.** En lo que corresponde a los criterios en acuerdo al Programa de Desarrollo del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010.

EL terreno forestal donde se pretende desarrollar el proyecto, se ubica dentro del Polígono regulado por Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 2010-2050; particularmente se ubica dentro de los usos de suelo Mixto Barrial densidad media (MB1) y Habitacional densidad alta (H4-P).

En sentido de lo anterior, y toda vez que el predio estará destinado a la construcción de un fraccionamiento habitacional con lotes comerciales, entonces le corresponde un coeficiente de modificación del suelo del 0.90 o 90% de la superficie total del predio.

Por lo tanto, se pretende remover la totalidad de la cobertura vegetal del predio en una superficie de 27489.75 m<sup>2</sup> que corresponden al 90% de la superficie total del predio, lo que es concordante con el CMS permitido para los fraccionamientos habitacionales que es de 0.90, dejando la superficie restante como área de conservación, es decir el 10% de la superficie total del predio.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que el **proyecto** cumple con lo establecido en el PDU del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen toda vez que se ajusta al uso de suelo aplicable al predio.

- F.** Con respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación



el 30 de diciembre de 2010, de acuerdo a lo manifestado por el promovente en la DTU-A, en el predio se encontró la especie de flora incluida en dicha Norma, a la *Palma chit (Thrinax radiata)* y *Maculix (Tabebuia chrysantha)* con distribución no endémica y categoría de amenazadas, respectivamente; en lo que se refiere a la fauna se encontró a la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) como Amenazada dentro de la norma en comento. Al respecto, la promovente consideró dentro de las medidas de prevención y mitigación, el rescate de los ejemplares durante la implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna.

Por lo tanto, esta Delegación Federal advierte que el proyecto es congruente con los usos de suelo permitidos para el sitio, así mismo señala que la presente resolución es emitida únicamente en relación al Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal del Cambio de Uso de Suelo llevado a cabo por las actividades de remoción de vegetación derivada del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales mismas que son competencia de esta Autoridad de acuerdo con lo señalado en los artículos 28 fracción VII de la LGEEPA y 5 inciso O) del REIA; artículo 117 de la LGDFS y 119 y 120 del Reglamento de la LGDFS; artículo 15 de la LFPA y al Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.

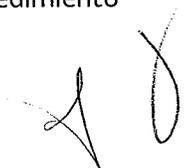
Por lo anterior, no se entra al análisis de parámetros de densidad y demás relativos a la construcción y operación del proyecto, toda vez que de conformidad con los artículos 5 fracción XVI y 24 fracción X de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo así como Artículo 6 fracción I y Artículo 7 fracción X del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo en materia de Impacto Ambiental, es competencia del Poder Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, del Estado de Quintana Roo, su evaluación y en su caso autorización.

Por lo que la vinculación del proyecto con respecto a los lineamientos urbanísticos, se refieren únicamente a aquéllos que tengan relación con el cambio de uso de suelo, entendiéndose éste como la modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación forestal.

## 6. OPINIONES RECIBIDAS

- XII. Que mediante oficio **Nº. 03/ARRN/2007/17 folio 0005274** de fecha 14 de noviembre de 2017, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo.

Que el día 05 de diciembre de 2017, se recibió en esta Delegación Federal el oficio PFFPA/29.5/8C.17.4/3124/17 de fecha 30 de noviembre de 2017, mediante el cual la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), manifestó que derivado de una búsqueda exhaustiva al acervo documental de la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, con los datos del documento proporcionado no se localizó procedimiento administrativo a nombre del proyecto Privada Riviera.



## 7. VISITA TÉCNICA

**XIII.** Que de la visita técnica realizada el día 18 de septiembre de 2017, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

- Se corroboran las coordenadas que delimitan las áreas de cambio de uso de suelo, siendo las siguientes: V3-490190, 2285400; V2-490436, 2285700; V1- 490493, 2285656 y V4-490264, 2285352, mismos que son los vértices de la poligonal y si corresponden con las manifestadas en el documento.
- La superficie del predio es de 2.902 hectáreas, para el proyecto, misma que cuenta con una vegetación de selva mediana subperennifolia, como se manifiesta en el documento.
- En el recorrido del predio y en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, no se observó remoción de vegetación forestal.
- De igual forma, no se observó afectación de incendios forestales en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- El estado de conservación de la vegetación que se pretende afectar corresponde a vegetación secundaria, misma que se encuentra en proceso de recuperación.
- En el recorrido del predio y en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, se observaron las siguientes especies de flora como: Tzalam, Chechen, Chaca rojo, Higo, Granadillo, Zapote, Dzillil, Dzildché, Ruda, Jabin, Tamay, Pin, Ktalox, Pérezcut, Saccjacá, Kanasin, Boob y Yaxnic, en sus tres estratos.
- En el recorrido del predio no se observó otra especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no se haya reportado en el documento, cabe señalar que únicamente se observó a la Palma chit.
- En lo que corresponde al volumen a remover dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo; se cotejaron 3 sitios, siendo los siguientes: S1-0490440, 2285640; S5-0490280, 2285480 y S10-0490240, 2285400; mismos que si correspondieron en campo, en cuanto a los datos de altura, diámetros, número de individuos, especie y la delimitación de los sitios, por lo tanto, se considera confiable la información del inventario realizado.

## 8. PAGO DE COMPENSACION AMBIENTAL

**XIV.** Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, 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:

Que el día 14 de marzo de 2018, mediante oficio **No. 03/ARRN/0383/18 folio 01105** de fecha 09 de marzo de 2018, se notificó al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de apoderado



legal de la empresa de **Casas Javer, S.A. de C.V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 196867.61 (ciento noventa y seis mil ochocientos sesenta y siete pesos 61/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.72 hectáreas, con fundamento el artículo 118 de la LGDFS y 124 de su Reglamento. Asimismo, en caso de requerir recibo fiscal por el monto depositado se envió el número de folio **239A6WJ77XOIP** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 15 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 20 de marzo de 2018, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de apoderado legal de la empresa de **Casas Javer, S.A. de C.V.**, presento el copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 196867.61 (ciento noventa y seis mil ochocientos sesenta y siete pesos 61/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-145**.

#### 9. LEGAL POSESION DEL PREDIO.

**XV.** Respecto al cumplimiento de demostrar la legal posesión del predio como se señala en el artículo 120 párrafo segundo del Reglamento de la LGDFS, la promovente presento la siguiente documentación legal:

- Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 3,325 de fecha 09 de diciembre de 1996, suscrita ante la fe del Lic. Evaristo Ocañas Méndez, notario público número 51 de la Ciudad Monterrey, Nuevo León; registrada bajo el número 2,645, Volumen 428, Libro número 3 Segundo Auxiliar, Sección de Comercio, en fecha 31 de diciembre de 1996; relativa a la CONSTITUCIÓN de la Sociedad denominada "GRUPO VIMSA PROMOCIONES Y EDIFICACIONES" S.A. DE C.V.
- Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 10,173 de fecha 26 de enero de 2006 suscrita ante la fe del Lic. Javier Leal González notario público número 111 de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, inscrita bajo el folio mercantil 57891\*9 en fecha 26 de enero de 2006 en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Nuevo León; por medio de la cual se PROTOCOLIZÓ EL ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCCIONISTAS DE "GRUPO VIMSA PROMOCIONES Y EDIFICACIONES" S.A. DE C.V. celebrada el día 23 de enero de 2006 en la cual se formalizó el acuerdo para MODIFICAR LA DENOMINACIÓN DE LA SOCIEDAD al de "CASAS JAVER" S.A. DE C.V. y como consecuencia la reforma al artículo Primero, Tercero y Quinto de los Estatutos Sociales.

Entre las principales Disposiciones Estatutarias el Notario Público dio fe que la citada sociedad es de naturaleza mercantil y será denominada "CASAS JAVER" S.A. DE C.V.

- Copia simple cotejada de la Escritura Pública número 53,840 de fecha 19 de junio de 2014, suscrita ante la fe del Lic. Jose Javier Leal González, notario público número 111 de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, relativa al otorgamiento de PODER PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN que otorga "CASAS JAVER" S.A DE C.V. a favor del C. José Luis Camacho Lizárraga.



- Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 17,779 de fecha 31 de mayo de 2017, suscrita ante la fe del Lic. Juan Carlos Fariña Isla, notario público auxiliar de la notaría número 62 en el Estado de Quintana Roo, registrada en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado de Quintana Roo bajo el folio número 60383 el 25 de julio de 2017; por medio de la cual se formalizó un CONTRATO DE COMPRAVENTA celebrado entre los CC. Carlos Antonio Vales Ochoa y Carlos Antonio Mimenza Novelo (parte vendedora) y la sociedad "CASAS JAVER" S.A. DE C.V. respecto del siguiente inmueble:

*LOTE 004, MAZANA 151, EJIDO DE PLAYA DEL CARMEN, MUNICIPIO DE SOLIDARIDAD, ESTADO DE QUINTANA ROO; con una superficie de 30,543.38 m2.*

## **10. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

- XVI.** Que de conformidad con lo establecido por el artículo 12, fracción V del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y al Lineamiento SEXTO del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, el cual indica que la Secretaria deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos a aprovechamiento o afectación, esta Delegación Federal procedió a realizar el siguiente análisis técnico:

Para la evaluación del impacto ambiental se ha seleccionado el método de Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sector primario y sector secundario); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto.

Entre las ventajas del método seleccionado se pueden citar las siguientes: 1) permite la obtención de un índice global de impactos; 2) se adapta a diferentes tipos de proyectos; 3) pondera los efectos mediante la asignación de pesos; y 4) realiza una evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto. De manera previa a la construcción de la Matriz de Causa-Efecto, se realizó una selección de indicadores de impacto, los cuales servirán para obtener una aproximación cercana a la realidad respecto de las interacciones que se establecerán en la matriz. En dicha matriz se establecerán las interacciones acción-factor ambiental, en donde las acciones se incluirán en las columnas, en tanto que los factores ambientales se desglosarán por filas; en este sentido, cuando una acción afecte uno o varios factores ambientales, se marcará la celda común a ambas.

De acuerdo con la matriz que antecede, se identificaron 17 posibles interacciones entre las actividades implicadas en el cambio de uso de suelo propuesto, y lo elementos que integran el medio físico y biótico; siendo la flora, la fauna y el suelo, los elementos que recibirán el mayor número de

impactos de acuerdo con dichas interacciones. Una vez definidas las interacciones entre los componentes del medio y las actividades del proyecto, se procede a valorarlos cuantitativamente a través de criterios de valoración (descritos más adelante). A cada criterio se le asignará un valor numérico y consecuentemente se realizará la sumatoria de los valores asignados aplicando el algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), modificado, el cual se indica como sigue: Valor de importancia ( $VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$ ).

Como paso final, el resultado será ponderado con una escala de referencia (definida más adelante), a fin de establecer aquellos impactos relevantes o significativos que generará el proyecto. La jerarquización se realizará con base en los resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo propuesto por Gómez Orea durante la valoración cuantitativa de cada impacto ambiental identificado. Con base en dichos resultados, cada impacto ambiental será jerarquizado o ponderado con base en tres categorías: 1) significativo o relevante, 2) moderado y 3) bajo o nulo.

A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio que integran el sistema ambiental, se concluye que en total se generarán 11 impactos ambientales, de los cuales 9 son negativos (4 de categoría baja o nula y 5 moderados). De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable de acuerdo con lo siguiente:

- A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto, se puede concluir categóricamente que el cambio de uso del suelo no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca alteraciones importantes en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- A pesar de que implica la modificación del ecosistema, conservará áreas en estado natural.
- Se advierte que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir, aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción, pues estas son inexistentes en la zona de aprovechamiento.
- El proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico, ya que no se prevé que genere alguna alteración significativa de las condiciones ambientales, que deriven en impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, que en su caso ocasionen la destrucción o aislamiento de poblaciones.
- Se conservará el 5% del predio en estado natural y el 5% en estado modificado (conservando el estrato arbóreo).

**XVII.** Que como resultado del análisis y la evaluación del Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" del proyecto y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que es factible su autorización en Materia Forestal y en Materia de Impacto Ambiental, siempre y cuando la promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el proyecto cumple con los 4 supuestos establecidos en el artículo **117** párrafo primero de la **LGDFS**, además de ser congruente con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**



Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; lo dispuesto en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**, Publicado en el Periódico Oficial el 25 de mayo de 2009, **El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen, Quintana Roo**. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 20 de diciembre de 2010); conforme a lo citado en el **Considerando XI**, incisos **A, B, C, D, E, y F**, de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que dispone el artículo 8, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación a que a toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario; los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que se citan a continuación: artículo 4, que establece que la Federación ejercerá sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias previstas en dicho instrumento jurídico y en otros ordenamientos legales; artículo 5 fracción II, el cual dispone que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la fracción X del mismo artículo que dispone que es facultad de la Federación la evaluación del impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; a lo establecido en el artículo 28, primer párrafo que dispone que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables y quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que cita en las fracciones I a XIII requieren de previa autorización en materia de impacto ambiental; fracción VII, que establece los cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; en el artículo 35, primer párrafo, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el segundo párrafo del mismo artículo 35 que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35 así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; último párrafo del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y fracción II del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate; del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que se citan a continuación: artículo 2, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; artículo 3, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este proyecto; artículo 4 en la fracción I, que dispone que compete a la Secretaría evaluar





el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la fracción III del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la fracción VII del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; artículo 5; inciso O) que dispone que los cambios de uso de suelo en áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente de autorización en materia de impacto ambiental; en el artículo 9, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; artículo 11, último párrafo que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el artículo 12 del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el artículo 24 que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los artículos 37 y 38 a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48, 49 del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto sometido a la consideración de esa autoridad por parte del promovente; en el artículo 18 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado, que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; en el artículo 26 de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del artículo 32 bis de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la Ley Federal de Procedimiento Administrativo en sus artículos: artículo 2, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; artículo 3 que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; artículo 8 que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso, artículo 13, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en artículo 16, fracción X que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; 32 BIS fracción I, que establece que esta Secretaría fomentará la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, 32 BIS fracción II, que establece que esta Secretaría debe formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales y 32 BIS fracción XXXIX, que establece que esta Secretaría podrá otorgar autorizaciones en materia forestal; de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 117, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción y 118, que establece que los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron el depósito al Fondo Forestal Mexicano para compensación ambiental; de Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formule en cuestión y que en su artículo 60 establece que los procedimientos iniciados a instancia del interesado, cuando se produzca su paralización por causas imputables al mismo, será





advertido que, transcurridos tres meses se producirá la caducidad de su procedimiento; del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 119, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves, huracanes o cualquier otra causa, 120, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, 121, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos, 122 fracción I, que establece que la autoridad revisará y en su caso prevendrá al interesado para presentar cualquier información faltante y 122 fracción II, que establece que trascurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite solicitado en lo establecido en Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los siguientes artículos: artículo 2, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su fracción XXX, aparecen las Delegaciones Federales; 4, que señala que el Secretario de la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, 5, que habla de las facultades indelegables del Secretario, artículo 38 primer párrafo, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; artículo 39, tercer párrafo, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; artículo 40, fracción IX inciso c y XXIX que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad**, Publicado el día 25 de mayo de 2009 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Playa del Carmen** (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, 20 de diciembre de 2010); la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

Por todo lo antes expuesto, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este proyecto, esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo; promovido por el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Casas Javer S.A. de C.V.**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es forestal y ambientalmente viable; por lo tanto,

## RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de Apoderado Legal de la empresa **Casas Javer S.A. de C.V.**, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso





de suelo en terrenos forestales por una superficie de **2.7489 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo.

**SEGUNDO.-** Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 35, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 45, fracción II y 57 de su Reglamento en **MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, se AUTORIZA DE MANERA CONDICIONADA** en referencia a los aspectos ambientales derivados del cambio de uso de suelo en una superficie **2.7489 hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo, por los motivos y consideraciones de Hecho y Derecho que se citan en el cuerpo de la presente Resolución.

**TERCERO. -** La ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Privada Riviera**, con pretendida ubicación en el lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **2.7489 hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Predio: Lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Quintana Roo.

VERTICES	X	Y		143	490343.036	2285499.545
				1	490279.534	2285377.110
2	490274.140	2285369.957	145	490349.299	2285494.419	
3	490272.242	2285367.440	146	490350.697	2285493.274	
4	490269.437	2285363.121	147	490353.555	2285490.935	
5	490264.083	2285354.877	148	490354.916	2285492.740	
6	490262.983	2285353.183	149	490352.978	2285494.201	
7	490190.813	2285400.052	150	490351.291	2285495.475	
8	490212.585	2285426.650	151	490361.680	2285509.312	
9	490236.328	2285409.081	152	490363.984	2285507.576	
10	490236.250	2285408.795	VERTICES	X	Y	
11	490236.168	2285407.959	1	490461.115	2285641.966	
12	490236.167	2285407.262	2	490463.906	2285639.682	
13	490236.202	2285407.051	3	490464.617	2285639.099	
14	490236.402	2285406.288	4	490464.741	2285639.693	
15	490236.731	2285405.513	5	490464.744	2285639.866	
16	490237.202	2285404.816	6	490472.665	2285633.207	
17	490237.740	2285404.222	7	490467.370	2285626.185	
18	490238.385	2285403.700	8	490432.607	2285580.089	
19	490239.670	2285402.873	9	490375.898	2285504.891	
20	490241.121	2285401.959	10	490374.957	2285503.644	
21	490264.510	2285386.770	11	490374.190	2285502.625	





001315

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera

	22	490267.645	2285384.734	12	490366.947	2285508.694
	23	490268.379	2285384.340	13	490368.412	2285510.636
	24	490269.168	2285384.074	14	490368.868	2285511.242
	25	490269.990	2285383.942	15	490372.007	2285515.405
	26	490270.298	2285383.944	16	490380.671	2285526.893
<b>SECC_02_1</b>	<b>VERTICES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	17	490376.890	2285529.987
	1	490336.928	2285453.216	18	490376.531	2285530.281
	2	490279.959	2285377.673	19	490375.396	2285531.210
	3	490279.534	2285377.110	20	490373.026	2285533.150
	4	490270.298	2285383.944	21	490368.925	2285536.507
	5	490270.685	2285383.947	22	490368.024	2285537.244
	6	490270.823	2285383.948	23	490364.750	2285539.924
	7	490271.072	2285383.992	24	490362.538	2285541.735
	8	490268.579	2285386.032	25	490360.308	2285543.560
	9	490267.812	2285386.660	26	490355.851	2285547.208
	10	490266.488	2285387.744	27	490353.374	2285549.236
	11	490263.191	2285390.442	28	490351.595	2285550.692
	12	490260.205	2285392.887	29	490350.897	2285549.839
	13	490255.477	2285396.757	30	490350.241	2285548.884
	14	490250.737	2285400.637	31	490350.077	2285548.538
	15	490246.295	2285404.273	32	490349.753	2285547.834
	16	490241.838	2285407.921	33	490349.625	2285547.390
	17	490237.582	2285411.405	34	490349.444	2285546.718
	18	490237.299	2285411.058	35	490349.385	2285546.225
	19	490236.823	2285410.366	36	490349.323	2285545.567
	20	490236.470	2285409.605	37	490349.345	2285545.054
	21	490236.328	2285409.081	38	490349.394	2285544.412
	22	490212.585	2285426.650	39	490349.500	2285543.899
	23	490254.464	2285477.813	40	490349.654	2285543.284
	24	490254.464	2285477.813	41	490349.844	2285542.790
	25	490257.130	2285475.622	42	490350.097	2285542.214
	26	490260.296	2285479.500	43	490350.232	2285541.984
	27	490261.902	2285478.186	44	490350.574	2285541.398
	28	490266.174	2285474.689	45	490351.867	2285539.156
	29	490270.786	2285470.914	46	490352.755	2285536.726
	30	490276.171	2285477.493	47	490353.150	2285534.526
31	490284.654	2285487.856	48	490353.172	2285534.175	
<b>SECC_02_2</b>	<b>VERTICES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	49	490353.216	2285533.471





001315

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera

1	490365.335	2285506.557	50	490353.223	2285532.041
2	490366.072	2285507.533	51	490353.180	2285531.595
3	490366.947	2285508.694	52	490353.121	2285530.971
4	490374.190	2285502.625	53	490352.884	2285529.577
5	490362.272	2285486.823	54	490352.748	2285529.052
6	490336.928	2285453.216	55	490352.613	2285528.530
7	490284.654	2285487.856	56	490352.141	2285527.197
8	490287.878	2285491.795	57	490351.888	2285526.619
9	490288.148	2285492.125	58	490351.710	2285526.212
10	490288.189	2285492.175	59	490351.007	2285524.965
11	490288.218	2285492.211	60	490350.626	2285524.369
12	490288.238	2285492.236	61	490350.590	2285524.313
13	490288.308	2285492.320	62	490350.439	2285524.077
14	490288.314	2285492.328	63	490349.687	2285523.159
15	490288.319	2285492.334	64	490339.623	2285531.593
16	490288.364	2285492.390	65	490339.807	2285531.854
17	490289.616	2285493.919	66	490339.835	2285531.914
18	490289.081	2285494.357	67	490340.041	2285532.354
19	490286.494	2285496.475	68	490340.185	2285532.886
20	490286.080	2285496.814	69	490340.233	2285533.435
21	490285.360	2285497.403	70	490340.185	2285533.984
22	490279.124	2285502.507	71	490340.041	2285534.516
23	490281.487	2285505.374	72	490339.807	2285535.015
24	490278.799	2285507.543	73	490339.489	2285535.467
25	490278.799	2285507.543	74	490339.097	2285535.857
26	490304.976	2285539.523	75	490338.644	2285536.173
27	490305.252	2285539.273	76	490338.141	2285536.406
28	490306.788	2285538.016	77	490337.606	2285536.548
29	490309.236	2285536.012	78	490337.054	2285536.596
30	490313.508	2285532.516	79	490336.502	2285536.548
31	490318.120	2285528.741	80	490335.966	2285536.406
32	490318.383	2285529.063	81	490335.464	2285536.173
33	490318.831	2285529.707	82	490335.010	2285535.857
34	490319.172	2285530.413	83	490334.862	2285535.709
35	490319.399	2285531.165	84	490334.793	2285535.641
36	490319.506	2285531.942	85	490328.248	2285541.125
37	490319.489	2285532.726	86	490328.291	2285541.186
38	490319.350	2285533.498	87	490328.359	2285541.327





001315

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera

39	490319.092	2285534.239	88	490328.370	2285541.364
40	490318.722	2285534.931	89	490328.404	2285541.477
41	490318.247	2285535.556	90	490328.425	2285541.633
42	490317.681	2285536.099	91	490328.422	2285541.790
43	490313.812	2285539.266	92	490328.394	2285541.944
44	490312.804	2285539.954	93	490328.343	2285542.092
45	490311.692	2285540.456	94	490328.269	2285542.231
46	490310.510	2285540.757	95	490328.174	2285542.356
47	490309.293	2285540.849	96	490328.061	2285542.464
48	490308.079	2285540.728	97	490321.937	2285547.477
49	490306.904	2285540.397	98	490321.096	2285548.165
50	490305.773	2285539.968	99	490319.681	2285549.468
51	490305.191	2285539.785	100	490318.791	2285550.327
52	490314.374	2285551.004	101	490318.427	2285550.927
53	490314.374	2285551.004	102	490317.352	2285552.522
54	490314.283	2285550.873	103	490317.260	2285552.653
55	490314.214	2285550.728	104	490317.148	2285552.767
56	490314.169	2285550.575	105	490317.019	2285552.862
57	490314.149	2285550.416	106	490316.877	2285552.935
58	490314.155	2285550.257	107	490316.725	2285552.985
59	490314.185	2285550.100	108	490316.567	2285553.009
60	490314.241	2285549.950	109	490316.407	2285553.009
61	490314.320	2285549.811	110	490316.250	2285552.983
62	490314.419	2285549.686	111	490316.098	2285552.932
63	490314.538	2285549.578	112	490315.957	2285552.857
64	490314.672	2285549.491	113	490315.829	2285552.761
65	490314.818	2285549.427	114	490315.718	2285552.646
66	490316.594	2285548.688	115	490315.718	2285552.646
67	490317.350	2285548.370	116	490325.482	2285564.574
68	490318.309	2285547.720	117	490325.413	2285564.459
69	490319.829	2285546.617	118	490324.974	2285563.478
70	490320.670	2285545.929	119	490324.670	2285562.435
71	490326.794	2285540.917	120	490324.526	2285561.347
72	490326.931	2285540.823	121	490324.548	2285560.242
73	490326.981	2285540.799	122	490324.776	2285559.157
74	490327.081	2285540.753	123	490325.138	2285558.119
75	490327.145	2285540.734	124	490325.657	2285557.151
76	490327.242	2285540.709	125	490326.321	2285556.276





77	490327.310	2285540.700		126	490327.114	2285555.516
78	490327.407	2285540.693		127	490330.983	2285552.349
79	490327.478	2285540.694		128	490331.703	2285551.858
80	490327.574	2285540.704		129	490332.497	2285551.499
81	490327.644	2285540.716		130	490333.341	2285551.284
82	490327.737	2285540.743		131	490334.211	2285551.219
83	490327.802	2285540.765		132	490335.078	2285551.305
84	490327.894	2285540.810		133	490335.917	2285551.541
85	490327.951	2285540.840		134	490336.702	2285551.919
86	490328.041	2285540.905		135	490337.410	2285552.427
87	490328.085	2285540.938		136	490338.019	2285553.051
88	490328.201	2285541.057		137	490338.895	2285554.122
89	490328.248	2285541.125		138	490336.664	2285555.949
90	490334.793	2285535.641		139	490334.910	2285557.384
91	490334.618	2285535.467		140	490329.144	2285562.104
92	490334.300	2285535.015		141	490327.304	2285563.611
93	490334.066	2285534.516		142	490325.831	2285564.816
94	490333.923	2285533.984		143	490325.751	2285564.903
95	490333.874	2285533.435		144	490418.759	2285678.529
96	490333.923	2285532.886		145	490442.734	2285658.371
97	490334.066	2285532.354		146	490442.386	2285658.425
98	490334.300	2285531.854		147	490441.979	2285658.433
99	490334.618	2285531.403		148	490441.161	2285658.299
100	490335.010	2285531.013		149	490443.422	2285656.449
101	490335.464	2285530.697		150	490444.141	2285655.860
102	490335.966	2285530.464		151	490447.384	2285653.205
103	490336.502	2285530.322		152	490450.332	2285650.793
104	490337.054	2285530.274		153	490452.804	2285648.769
105	490337.606	2285530.322		154	490453.040	2285648.576
106	490338.141	2285530.464		155	490456.843	2285645.463
107	490338.644	2285530.697		<b>VERTICES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
108	490339.097	2285531.013		1	490464.744	2285639.866
109	490339.489	2285531.403		2	490464.753	2285640.300
110	490339.623	2285531.593		3	490464.695	2285640.804
111	490349.687	2285523.159	<b>SECC_04</b>	4	490464.596	2285641.138
112	490349.504	2285522.935		5	490464.330	2285641.966
113	490348.997	2285522.366		6	490463.924	2285642.735
114	490348.833	2285522.183		7	490463.400	2285643.418





115	490347.634	2285521.147	8	490462.747	2285644.006
116	490347.049	2285520.670	9	490459.283	2285646.638
117	490346.939	2285520.580	10	490447.835	2285655.338
118	490345.256	2285519.572	11	490445.150	2285657.378
119	490344.838	2285519.329	12	490444.431	2285657.833
120	490344.805	2285519.310	13	490443.645	2285658.160
121	490342.425	2285518.396	14	490442.841	2285658.355
122	490342.383	2285518.388	15	490442.734	2285658.371
123	490339.886	2285517.897	16	490418.759	2285678.529
124	490337.299	2285517.843	17	490436.587	2285700.308
125	490334.741	2285518.233	18	490493.728	2285656.886
126	490332.288	2285519.058	19	490479.594	2285638.142
127	490331.216	2285519.424	20	490477.550	2285639.683
128	490330.100	2285519.613	21	490476.014	2285637.647
129	490328.968	2285519.620	22	490475.743	2285637.288
130	490327.849	2285519.444	23	490473.300	2285634.049
131	490326.774	2285519.089	24	490473.187	2285633.898
132	490325.769	2285518.567	25	490472.665	2285633.207
133	490324.862	2285517.889	<b>VERTICES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
134	490324.077	2285517.073	1	490258.595	2285482.859
135	490323.092	2285515.870	2	490275.498	2285503.510
136	490325.416	2285513.968	3	490275.498	2285503.510
137	490327.077	2285512.608	4	490276.997	2285499.026
138	490333.591	2285507.276	5	490275.757	2285497.509
139	490334.684	2285506.382	6	490264.454	2285483.703
140	490336.247	2285505.102	7	490263.286	2285482.276
141	490338.315	2285503.410	8	490258.595	2285482.859
142	490341.285	2285500.979			

**CUARTO.** - El tipo de vegetación por afectar es de la conocida como Selva mediana sub-perennifolia, el volumen de materia prima forestal por remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de un total de **269.8392 m<sup>3</sup> V.T.A.**, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Quintana Roo  
Código de identificación: C-23-008-PRS-001/18.

Especies	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simruba</i>	28.3223	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	1.0091	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	2.7193	Metros cúbicos v.t.a.



<i>Coccoloba barbadensis</i>	6.7730	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba diversifolia</i>	0.2649	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba spicata</i>	0.373	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia dodecandra</i>	1.0413	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Croton reflexifolius</i>	0.2564	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	6.7394	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros cuneata</i>	10.1278	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa carthagenensis</i>	6.0682	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eugenia trikii</i>	0.2564	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	0.216	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	20.0478	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus maxima</i>	1.4896	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus padifolia</i>	1.026	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	1.6001	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gymnanthes lucida</i>	0.347	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hampea trilobata</i>	0.902	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	18.7324	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	99.5893	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	5.0956	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Metopium brownei</i>	28.4357	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Myrcianthes fragrans</i>	0.199	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra coriacea</i>	1.339	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ottoschulzia pallida</i>	1.282	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.9844	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Platymiscium yucatanum</i>	1.2422	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poueteria campechiana</i>	0.369	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sabal yapa</i>	0.7739	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dipholis salicifolia</i>	0.2964	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Simarouba amara</i>	0.5865	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Swartzia cubensis</i>	0.9577	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Talisia olivaeformis</i>	0.1388	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia gaumeri</i>	1.0368	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thouinia paucidentata</i>	4.4530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex gaumeri</i>	12.3660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.3819	Metros cúbicos v.t.a.

Predio: Lote 004, manzana 151, ejido de playa del Carmen, municipio de Solidaridad, Quintana Roo  
Código de identificación: C-23-008-PRS-001/18.

Especies

No. Individuos



<i>Anthurium schlechtendalii</i>	50
<i>Aechmea bracteata</i>	50
<i>Bromelia karatas</i>	100

**QUINTO.** - La presente autorización tendrá una vigencia de **2 años** para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dicho plazo comenzará a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo.

La vigencia otorgada para el proyecto podrá ser ampliada en materia forestal a solicitud del promovente, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Informes de los diferentes Términos y Condicionantes del presente resolutivo, las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, asimismo, deberá presentar la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación y motive la ampliación del plazo solicitado. En materia de impacto ambiental, deberá solicitar por escrito a esta Delegación Federal la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Cabe señalar que dicho trámite corresponde únicamente en materia de impacto ambiental. Así mismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la promovente, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir la verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la promovente a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo, a través del cual dicha instancia haga constar la forma como la promovente ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

**SEXTO.** - El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad del programa de rescate de flora es de **5 años**, para garantizar la supervivencia del 80 % de los individuos rescatados y reforestados.

**SÉPTIMO.** - De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales y forestales de las actividades descritas en los Resueltos PRIMERO y SEGUNDO, sin perjuicio de lo que determinen las demás autoridades Federales, municipales y estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

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



Y



**NOVENO.** - La promovente queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**DECIMO.-** De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, determina que las actividades autorizadas al proyecto, estarán sujetas a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

### CONDICIONANTES

1. Con base en lo establecido en el artículo 28, primer párrafo de la LGEEPA que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el promovente para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el Documento Técnico Unificado en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Modalidad -A, del proyecto, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución.
2. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el promovente en el DTU-A, en el predio se reporta la presencia de especies de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior la promovente deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.
  - Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación

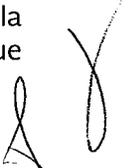


ambiental, establecidas para el **proyecto**, dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promoviente** en el DTU-A, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.

- El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
  - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería de la Federación y a favor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promoviente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de los trabajos previstos en el cronograma de actividades para el cambio de uso de suelo** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promoviente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.
3. Previo a las labores de desmonte y despilme por el desarrollo del proyecto, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación sobre los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*), las especies de lento desplazamiento, así como aquellas de interés biológico para su conservación, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
4. Deberá implementar el programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber: Palma chit (*Thrinax radiata*) y Maculix (*Tabebuia chrysantha*), así como las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento, de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las

actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

5. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material residual vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación dentro del predio. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.
6. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de la promovente, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo, se deberá favorecer como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
7. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas *Casuarina sp.*, *Schinustere benthifolius* y *Eichornia crassipes*, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas *Terminalia catappa*, *Delonix regia* y *Ficus benjamina*.
8. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:
  - El derrame al suelo o cuerpos de agua de combustibles, lubricantes, grasas, aceites, pinturas u otras sustancias potencialmente contaminantes. De igual manera, se deberá evitar la disposición inadecuada de materiales impregnados con estas sustancias o de sus recipientes.
  - En ningún caso se permite el uso del fuego para el desmonte de predios urbanos o suburbanos, ni para la disposición de residuos sólidos en áreas abiertas.
  - La introducción de especies exóticas.
  - Actividades recreativas dentro de cenotes, cuerpos de agua interiores o lagos.
  - El establecimiento de bardas o muros perimetrales que no permitan el libre paso de la fauna silvestre.
  - El uso de explosivos.
  - Las sustancias químicas para el desmonte.
  - El aprovechamiento o donación de las especies de flora, así como de los individuos producto del programa de rescate.
  - Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 a saber: *Thrinax radiata*, *Tabebuia chrysantha*, y *Ctenosaura similis*.
  - Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
9. Se deberá dar cumplimiento con lo establecido en el criterio CU-25, en donde señala que la superficie total de aprovechamiento que corresponde a 2.7489 has (27489.75 m<sup>2</sup>) que



corresponden al 90% de la superficie total del predio, dejando la superficie restante como área de conservación, es decir el 10% de la superficie total del predio.

10. Deberá dar cumplimiento a lo propuesto para el presente proyecto, así como, a los usos de suelo establecidos para el predio del proyecto dentro del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, 2010-2050; particularmente con los usos de suelo Mixto Barrial densidad media (MB1) y Habitacional densidad alta (H4-P).
11. Deberá implementar el Programa de Manejo de Residuos Líquidos y Sólidos propuesto.
12. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto y en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente.
13. En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto, además de mantener todos los árboles nativos que cuenten con con diámetro normal (1.30 cm del suelo) igual o mayor a 40 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.
14. Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.
15. En caso de tener dentro del proyecto sustancias contaminantes tales como combustibles, pinturas, grasas, aceites, entre otros, deberá mantenerlos en un sitio que cuente con las características establecidas en la normatividad aplicable y requeridas para su almacenamiento. Dicha información, deberá ser presentada mediante un anexo fotográfico en el informe al que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO**.

**DECIMO PRIMERO.-** Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, informes semestrales del avance del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éstos deberán incluir los resultados del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación contempladas dentro del DTU-A.

En lo que corresponde a las actividades de mantenimiento y supervivencia del programa de rescate de flora (anexo al presente resolutivo), deberá seguir informando el avance y resultados hasta el plazo establecido de **5 años**, conforme se establece en el **Resuelve Sexto** del presente Resolutivo.

**DECIMO SEGUNDO.** - El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el **Ing. Reynaldo Martínez López** con registro **Libro OAX, Tipo UI, Volumen 3, Número 42**, quien tendrá que



establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo. Así como presentar el trámite SEMARNAT-03-028, aviso de terminación y/o cambio de prestador de servicios técnicos forestales.

**DECIMO TERCERO.** - En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, la documentación correspondiente.

**DECIMO CUARTO.-** La promovente deberá dar aviso por escrito a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo del inicio y la conclusión del cambio de uso de suelo (remoción de la vegetación), dentro de los 3 días siguientes en que el acto ocurra, conforme lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, siempre y cuando haya cumplido con las condicionantes que se hayan establecido, previo al inicio del cambio de uso de suelo.

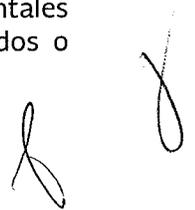
**DÉCIMO QUINTO.** - En caso de pretender transferir los Derechos y Obligaciones derivados de la presente Autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo el cambio en la titularidad del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 61 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

**DÉCIMO OCTAVO.** - Informar a la promovente que el presente oficio se emite en apego al principio de buena fe, al que se refiere el **Art. 13** de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), tomando por verídica la información presentada por la promovente. En caso de existir falsedad de información, la promovente será acreedora de las sanciones correspondientes de acuerdo al Código Penal Federal.

**DÉCIMO NOVENO.** - La empresa **Casas Javer, S.A. de C.V.**, 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 Documento Técnico Unificado modalidad A y en la presente autorización.





**VIGÉSIMO.-** La empresa **Casas Javer, S.A. de C.V.**, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

**VIGÉSIMO PRIMERO.** - Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

**VIGÉSIMO SEGUNDO.-** Se hace del conocimiento de la promovente, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Delegación Federal, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la LGEEPA, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

**VIGÉSIMO TERCERO.** - Hágase del conocimiento a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, a la Dirección General de Política Ambiental e Integral Regional y Sectorial, a la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Quintana Roo y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Quintana Roo, el contenido del presente resolutivo.

**VIGÉSIMO CUARTO.** - Notificar al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de apoderado legal de la empresa de **Casas Javer, S.A. de C.V.**, así como a los **CC. Marina alba González, Reynaldo Martínez López, Gerardo de Jesús Moreno Sánchez**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 35 y 36 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**A T E N T A M E N T E**  
**EL DELEGADO FEDERAL EN EL ESTADO**



**C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ TAJONAR,**

- C.c.e.p. Lic. Gabriel Mena Rojas. - Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT. [ucd.tramites@semarnat.gob.mx](mailto:ucd.tramites@semarnat.gob.mx)
- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa. - Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., [dggfs@semarnat.gob.mx](mailto:dggfs@semarnat.gob.mx)
- M.C. Alfonso Flores Ramirez. - Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT. [contacto.dgira@semarnat.gob.mx](mailto:contacto.dgira@semarnat.gob.mx)
- Mtra. Marisol Rivera Planter. - Encargada de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. [dgpairs@semarnat.gob.mx](mailto:dgpairs@semarnat.gob.mx)
- Ing. Rafael León Negrete. - Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo. - Ciudad
- Lic. Javier Castro Jiménez. - Delegado de la Procuraduría Federal de la PROFEPA en Quintana Roo. - Ciudad. [javier.castro@profepa.gob.mx](mailto:javier.castro@profepa.gob.mx)
- Biol. Alfredo Arellano Guillermo. - Suplente del presidente del Consejo Estatal Forestal y Secretario de la SEMA., [secretario\\_sema@qr.gob.mx](mailto:secretario_sema@qr.gob.mx)
- Minutario. Delegado
- Bitácora: 23/MA-0056/11/17

REST / YMG / SPA



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO**

Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

**001315**

Oficio No: 03/ARRN/0535/18

Asunto: Resolución Proyecto Privada Riviera.

## PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA

### PROYECTO: PRIVADA RIVIERA

PROMOVENTE: CASAS JAVER, S.A. DE C.V.

27 DE MARZO DE 2018



## 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno forestal que se pretende aprovechar para la implementación del proyecto, corresponde al Lote 004, Manzana 151, Ejido de Playa del Carmen, Municipio de Solidaridad, Quintana Roo, México.

## 2.- INTRODUCCIÓN

El salvaguardar la vegetación nativa es de suma importancia, ya que parte de ella es endémica de la Península de Yucatán, refiriéndose con esto que en ningún otro lugar del mundo se encuentra. Otro de los motivos por los cuales se debe conservar la vegetación es que presta una gran cantidad de servicios ambientales, tales como servir de alimento y refugio a la fauna regional, evitar la erosión del suelo, ayudar a la absorción del agua y un punto muy importante es que funciona como barrera protectora ante eventos meteorológicos, por mencionar algunos de estos bienes ambientales.

De esta manera, el estudio de la flora y fauna silvestre ha quedado en segundo término. No obstante, el importante papel que juegan las áreas verdes en las ciudades y sus alrededores, puesto que contribuyen a modelar el clima, regulan la temperatura, elevan la humedad relativa, liberan oxígeno, reducen los niveles extremos de ruido y los contaminantes de partículas furtivas y gases del aire (Bernatzky, 1975). Por otra parte, la vegetación en las zonas urbanas, tiene un papel primordial en las ciudades al proporcionar sitios para la convivencia y el esparcimiento del hombre con la naturaleza.

Este programa tiene la finalidad de dar a conocer los métodos y técnicas que se aplicarán durante el rescate de la vegetación que se encuentra presente en la zona de aprovechamiento del proyecto; y se elabora en cumplimiento de lo señalado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

## 3.- OBJETIVO DEL PROGRAMA

### Objetivo General

Llevar a cabo el rescate de la flora silvestre que se ubica dentro de las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de colecta, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso con el desarrollo del proyecto.

## 4.- ALCANCE DEL PROGRAMA

Rescatar el mayor porcentaje de ejemplares de flora silvestre que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su permanencia en el sistema ambiental, con particular énfasis en las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El programa de colecta de flora incluye la colecta de ejemplares cuyas especies están referidas por la normatividad ambiental en algún estatus de protección, así como los ejemplares de las especies de importancia ecológica, con base en la caracterización florística del predio.

## 5.- TÉCNICAS DE RESCATE.



**Técnica de banqueo.**

Esta técnica se utilizará para la extracción de plantas enteras, es decir, desde la raíz hasta el ápice de la última rama con proyección vertical.

**Construcción de zanja**

En la primera etapa del banqueo se hará una zanja alrededor de la planta con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces que le servirán al árbol para afianzarse al nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro del cepellón debe ser 9 veces el diámetro del tronco del árbol, medido 30 cm arriba del cuello de la raíz. La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 0.75 a 1 metro. Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base. Por ejemplo, si el cepellón tiene 3 metros en la parte superior, su base puede tener 2 metros. Los cortes deben hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea.

**Arpillado**

Consiste en envolver el cepellón primero que todo con un material que la proteja de roturas y de la desecación, como arpillera o tela de costal. Luego se hace un amarre en forma de tambor, con cuerdas laterales en la base y en la parte superior. Una vez envuelto y amarrado, el cepellón puede ser cortado por debajo con un cable de acero, sin necesidad de ladearla. El cable de 1/2 pulgada, es colocado por debajo del cepellón y tirado con una fuerza de tracción para que corte limpiamente la parte inferior.

**Remoción**

Los árboles chicos pueden ser removidos manualmente con la ayuda de una carretilla o preferentemente con un "diablito"; los grandes son cargados al hombro por dos personas, o en casos extremos con la ayuda de un trascabo. Los árboles no deben levantarse del tronco, ya que esto le causa daño a la corteza y al cepellón. Las cadenas, o preferentemente una eslinga, deben colocarse alrededor del cepellón y atarse al trascabo, cuando se decida utilizar este equipo. Una vez fuera del hoyo, puede terminarse de amarrar la parte inferior del cepellón.

**Transporte**

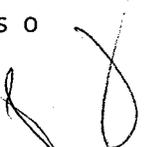
El método empleado en el acarreo de un lugar a otro de árboles pesados, dependerá de la distancia, de las facilidades que se disponga y de las dificultades de la ruta. Cargas hasta de 3 toneladas pueden manejarse con seguridad en los camiones de plataforma ordinarios; pero para cargas mayores se necesita equipo especial. Deben amarrarse y envolverse las ramas para protegerlas del viento y el sol. En el caso particular del proyecto, considerando que las plantas removidas serán resguardadas temporalmente dentro del vivero, estima que las distancias a recorrer serán mínimas, por lo que dicho transporte se realizará en forma manual.

**Técnica de recolección por material de propagación (estaqueo).**

Esta técnica se utilizará para la recolección de material de propagación, y únicamente se aplicará para la obtención de estacas, ya que en la práctica los individuos que se han propagado con esta técnica, han demostrado un excelente crecimiento y sobrevivencia al proceso. Las actividades que involucra esta técnica se describen en los siguientes apartados.

**Corte de la estaca**

Las estacas son partes vegetativas de las plantas tales como raíces, ramas, brotes u hojas, capaces de generar nuevas plantas. Se utilizarán segmentos de ramas que contengan yemas terminales o



laterales que colocadas en condiciones apropiadas desarrollan raíces adventicias produciendo nuevas plantas, descartando las ramas internas pequeñas y débiles. Se deben tomar en cuenta varios factores como estar bien seguros de la especie, que el individuo esté libre de plagas y enfermedades y finalmente que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, de manera que las estacas que se tomen tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo y el apical de 1,5 a 2 centímetros sobre el otro nudo, por lo que cada estaca debe contener por lo menos dos nudos. El diámetro de la estaca puede variar entre 0.5 y 5 centímetros.

#### Manejo del material vegetativo

Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento; deberá ser trasplantado en forma inmediata, para lo cual se deberá acondicionar el sitio de sembrado con suficiente drenaje para permitir el crecimiento de la nueva raíz. La prontitud del trasplante permitirá también la pérdida de savia que es de vital importancia para el crecimiento de la nueva planta.

#### Transporte

El material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad. Debido a las cortas distancias que se tendrán que recorrer desde el sitio de corte de la estaca al vivero, el transporte se realizará en forma manual.

#### Aplicación de enraizador

No todas las plantas tienen la capacidad de enraizar espontáneamente, por lo que a veces es necesario aplicar sustancias hormonales que provoquen la formación de raíces. Las auxinas son hormonas reguladoras del crecimiento vegetal y, en dosis muy pequeñas, regulan los procesos fisiológicos de las plantas. Las hay de origen natural, como el ácido indolacético, el cual estimula la formación y el desarrollo de las raíces cuando se aplican en la base de las estacas.

### **Recolección de material de propagación (semillas).**

#### Caída natural

En el caso de varios géneros que poseen frutos de gran tamaño es habitual recolectar del suelo del bosque los frutos una vez que éstos han caído de manera natural y se han abierto. Es un procedimiento barato y no exige una mano de obra tan calificada como por ejemplo cuando hay que trepar al árbol; en esta tarea puede utilizarse a escolares o mano de obra esporádica. El tamaño del fruto es muy importante, pues cuanto mayor sea tanto más fácil será verlo y recogerlo a mano.

#### Sacudimiento manual

Cuando los frutos se separan con facilidad pero la caída natural de los frutos no está suficientemente concentrada en el tiempo, puede inducirse la caída de los frutos por medios artificiales. Una posibilidad consiste en sacudir directamente con la mano los troncos de árboles pequeños y las ramas bajas. Las ramas superiores pueden sacudirse con ayuda de una vara larga terminada en un gancho, o con una cuerda. Este método ha producido buenos resultados pues facilita la recolección rápida de las semillas, con un buen nivel de viabilidad, tan pronto como la inspección visual indica que los frutos están maduros (Stead 1979, Robbins y otros 1981).

#### Recolección en las copas de árboles cortados



Un método para recolectar grandes cantidades de semilla es el que consiste en sincronizar la recolección con el desmonte de la vegetación. Cuando se van a recolectar los frutos de todos los árboles talados, la recogida de aquéllos debe posponerse, por razones de seguridad, hasta que han concluido las tareas de corta en la zona (Douglass 1969). Cuando la calidad fenotípica de los árboles padres es por el contrario más importante que la cantidad de semilla, es preferible seleccionar, marcar y, si es posible, cortar y cosechar los frutos de árboles padres superiores antes de que se efectúe la corta principal.

Recolección en árboles en pie con acceso desde el suelo

En el caso de los arbustos o árboles de ramas bajas, el recolector tiene acceso directo a los frutos de las ramas estando de pie en el suelo (Morandini 1962). Los frutos más pequeños suelen colocarse directamente en una cesta, bolsa, cubo u otro recipiente que el recolector lleva en la mano o colgado al hombro (Stein y otros 1974).

## 6.- ESPECIES Y NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE A RESCATAR.

### Criterios de selección

Para llevar a cabo la colecta selectiva de la vegetación durante los trabajos de preparación del sitio, como primera etapa se realizó la selección de las especies susceptibles de rescate se acuerdo con los siguientes criterios:

- Tiene la capacidad de reproducirse a través de material vegetativo (hojas, ramas, raíces, etc.).
- No posee propiedades tóxicas o urticantes durante su manipulación.
- Se encuentra incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Posee alto valor ecológico (fijación del suelo, alimento y refugio para la fauna, etc.).
- Presenta una baja densidad de individuos o es escasa a nivel del predio.
- Es una especie nativa propia del ecosistema.

### Especies objetivo

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies seleccionadas para el rescate, así como el número de individuos por especie y por talla.

Tabla 1. Listado de especies a rescatar.

ESPECIES	TALLA (mts)			# TOTAL DE INDIVIDUOS
	0.10 - 0.50	0.50 - 1	<1 - 2	
<i>Aechmea bracteata</i>	0	50	0	50
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	0	50	0	50
<i>Ardisia escallonioides</i>	10	15	0	25
<i>Bauhinia jeningsii</i>	10	15	0	25
<i>Bromelia karatas</i>	25	25	0	100
<i>Bursera simruba</i>	10	15	0	25
<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	10	15	0	25
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	10	0	0	10
<i>Ceiba aesculifolia</i>	10	15	0	25

<i>Chamaedorea seifrizii</i>	50	50	50	150
<i>Coccoloba barbadensis</i>	10	15	0	25
<i>Coccoloba diversifolia</i>	10	15	0	25
<i>Coccoloba spicata</i>	10	15	0	25
<i>Cordia dodecandra</i>	10	15	0	25
<i>Croton reflexifolius</i>	10	0	0	10
<i>Dendropanax arboreus</i>	10	0	0	10
<i>Diospyros cuneata</i>	10	15	0	25
<i>Diphysa carthagenensis</i>	10	0	0	10
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	10	15	0	25
<i>Eugenia trikkii</i>	10	0	0	10
<i>Ficus cotinifolia</i>	0	10	0	10
<i>Ficus maxima</i>	0	10	0	10
<i>Ficus padifolia</i>	0	10	0	10
<i>Gliricidia sepium</i>	10	15	0	25
<i>Gymnanthes lucida</i>	10	15	0	25
<i>Hampea trilobata</i>	10	15	0	25
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	10	10	10	30
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	10	10	10	30
<i>Malvaviscus arboreus</i>	25	50	25	100
<i>Manilkara zapota</i>	25	25	0	50
<i>Metopium brownei</i>	10	10	10	30
<i>Myrcianthes fragrans</i>	10	10	0	20
<i>Nectandra coriacea</i>	10	10	0	20
<i>Ottoschulzia pallida</i>	10	0	0	10
<i>Piscidia piscipula</i>	10	10	10	30
<i>Platymiscium yucatanum</i>	10	0	0	10
<i>Pouteria campechiana</i>	10	10	0	20
<i>Pouteria unilocularis</i>	10	0	0	10
<i>Psychotria nervosa</i>	25	25	25	75
<i>Randia longiloba</i>	25	25	0	50
<i>Sabal yapa</i>	50	50	25	125
<i>Sebastiania adenophora</i>	10	0	0	10
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	10	10	0	20
<i>Simarouba amara</i>	10	0	0	10
<i>Swartzia cubensis</i>	10	10	0	20
<i>Tabebuia chrysantha</i>	10	0	0	10
<i>Talisia olivaeformis</i>	10	10	10	30

<i>Thevetia gaumeri</i>	10	10	10	30
<i>Thouinia paucidentata</i>	10	0	0	10
<i>Thrinax radiata</i>	300	50	50	400
<i>Vitex gaumeri</i>	10	10	0	20
<i>Zuelania guidonia</i>	10	0	0	10

De acuerdo con los datos presentados en la tabla anterior, se pretende llevar a cabo el rescate de 1960 plantas correspondientes a 52 especies del total que compone la vegetación que se desarrolla en la superficie de CUSTF; lo cual indica una proporción de 624 plantas rescatadas por hectárea de aprovechamiento. Así mismo, se propone el rescate de material de propagación correspondiente a 5 kilogramos de semillas y 225 estacas.

### 7.- SITIO DE REUBICACIÓN.

Como sitio de reubicación de la flora que será rescatada, se proponen los 13,306 m<sup>2</sup> de áreas verdes que conformarán el proyecto, es decir, se ocuparán plantas para enriquecer las áreas que se conservarán con vegetación natural que cubrirán una superficie de 3054 m<sup>2</sup>; así mismo, se plantará un individuo arbóreo por cada dos cajones de estacionamiento en el frente ajardinado de las viviendas, que en total cubrirán una superficie de 10252 m<sup>2</sup>. Estas áreas se observan en el plano de la página siguiente.



Figura 1. Área de acopio de plantas rescatadas.

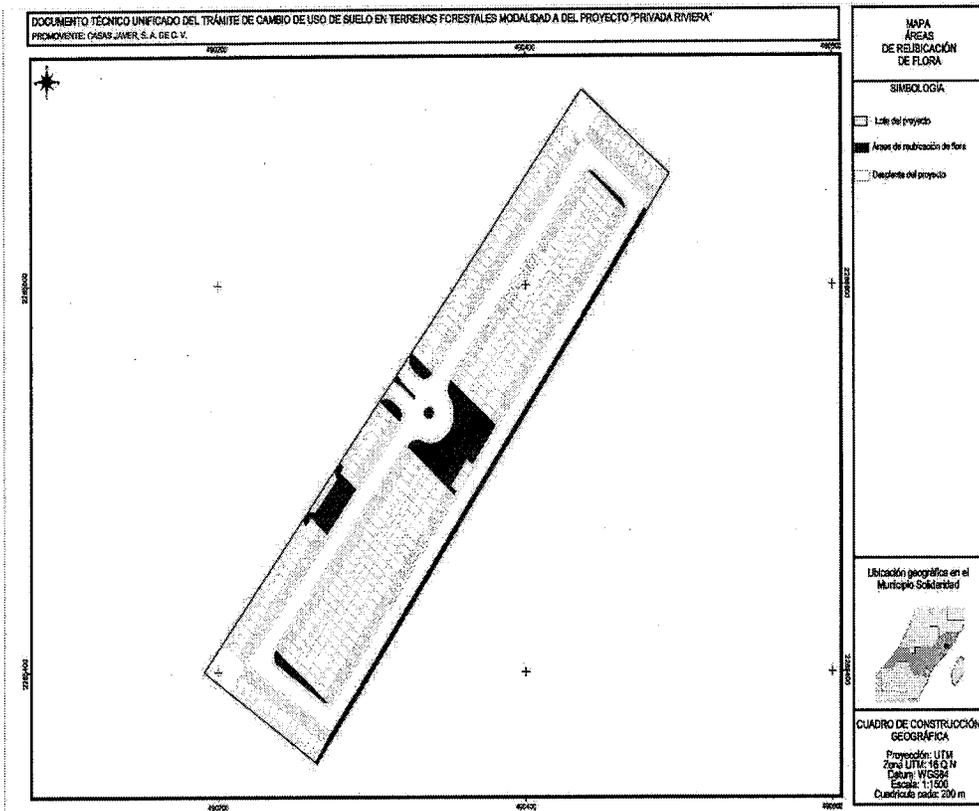


Figura 2. Áreas de reubicación de flora.

## 8.- ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

a). Riego: Después de la siembra, la superficie del suelo debe mantenerse húmeda, pues la pérdida excesiva de humedad puede ocasionar que las plantas se deshidraten, disminuyendo de esta manera las probabilidades de sobrevivencia de las mismas. Sin embargo, considerando que la siembra se realizará en la época de lluvias, la disponibilidad de agua se asume que estará asegurada, no obstante, en el caso de que las lluvias no sean suficientes para mantener húmeda la superficie de sembrado, se realizarán riegos periódicos, dependiendo de la demanda del recurso.

b). Deshierbe: Esta actividad consistirá en eliminar con machete y otras herramientas agrícolas, las plantas que cubren el terreno consideradas como malezas o especies secundarias oportunistas, ya que el control de estas plantas, evitará que sus semillas caigan en el sitio de reubicación y puedan germinar, por esto se recomienda tomar medidas adicionales, sin embargo, en ningún caso deberá contemplarse el uso de herbicidas.

c). Podas: Esta actividad, además puede tener efectos benéficos en el crecimiento de las plantas, se ha demostrado que cuando es efectuada de manera adecuada, puede promover un desarrollo vigoroso de las ramas y el follaje (Arriaga et al, 1994). Al realizar la poda, deberán eliminarse aquellas plantas epífitas que crezcan sobre las plantas recién sembradas, tales como bejuocos, a



fin de que alcancen su capacidad máxima de crecimiento. Las investigaciones muestran que el crecimiento de árboles libres de bejucos es dos veces mayor que el crecimiento de árboles con bejucos en la copa (Consideraciones para Árboles Semilleros en Bosques Tropicales bajo Manejo en Bolivia, 2003).

d). Establecimiento de nuevas plantaciones: Esta actividad sólo se realizará cuando se registren pérdidas en el número de individuos sembrados, con la finalidad de remplazar aquellas plantas que hayan muerto durante la etapa de adaptación y establecimiento. Dicha restitución deberá realizarse siguiendo todos y cada uno de los pasos descritos, respetando en todo momento la proporción de plantas por especie, así como la densidad de siembra estimada.

e). Señalización: Una vez concluida la plantación en el sitio de reubicación propuesto, este deberá delimitarse a fin de impedir el paso hacia dicha zona y de promover la conservación del mismo. Dicha delimitación podrá realizarse empleando cinta precautoria con la leyenda "prohibido el paso", con malla electro soldada, o cualquier otro material de características similares que reduzcan los costos de operación.

**9.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

El rescate y reubicación de la vegetación se pretende ejecutar en un lapso de 24 meses considerando que el desmonte será gradual; en tanto que el mantenimiento se prolongará 1 año más para asegurar la supervivencia de al menos el 80% de las plantas rescatadas; y el monitoreo por 2 años más, dando un total de 5 años. El rescate se realizará en forma previa a la realización de cualquier actividad proyectada, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 2.- Cronograma de actividades de rescate y reubicación de especies de flora.

ACTIVIDADES	BIMESTRES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	30
Delimitación de la superficie de aprovechamiento														
Identificación de los ejemplares a ser rescatados														
Recolección de las plantas (método de banqueo)														
Recolección de material de propagación														
Traslado de los ejemplares rescatados al vivero														
Mantenimiento de las plantas en vivero														
Reubicación de las plantas rescatadas														
Monitoreo de las plantas reubicadas														

**10.- RESULTADOS ESPERADOS.**

Con la correcta aplicación del programa que se propone, aunado a que el desmonte será realizado por etapas, se podrá rescatar el 100 % de los individuos propuestos, con lo que se alcanzará el 100 % de éxito en el rescate de las especies propuestas en el supuesto de que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto; así mismo, con el cumplimiento de las reglas de operación planteadas se espera el 100 % de supervivencia de los ejemplares rescatados.



*[Handwritten signature]*

