

# 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

### 03650

Oficio No: 03/ARRN/1326/18  
Asunto: Resolución Proyecto **Paseo Kusamil, Etapa 4**

Chetumal Quintana Roo, a 19 de julio de 2018

**C. JOSÉ LUIS CAMACHO LIZÁRRAGA**  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA  
BANCO DEL BAJÍO, S. A. I. DE B. M.  
FIDEICOMISO NO. 16403-15-233  
AV. ACANCEH, SUPERMANZA 11, MANZANA 2,  
LOTE 3, PLAZA TERRA VIVA PISO 3B, OFICINA 312,  
MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, ESTADO QUINTANA ROO.  
C.P:77504. 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, a ubicarse en el Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana 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 representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, 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 **11.493 has** del proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, 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 Benito Juárez**, 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 13 de octubre de 2017 fue recibido en esta Delegación Federal el formato FF-SEMARNAT-031 de fecha 27 de septiembre de 2017, mediante el cual el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, ingresó el DTU-A del proyecto **Paseo Kusamil, Etapa 4**, 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-0081/10/17**.
2. Que el día 17 de octubre 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. Gerardo de Jesús Moreno Sánchez autorizado por el C. José Luis Camacho Lizárraga, representante legal de la empresa, ingresó 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 17 de octubre de 2017.
3. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1733/17 folio 0004778** de fecha 18 de octubre 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

4. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2200/17- folio 0005733** de fecha 18 de octubre 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**.
5. Que el 19 de octubre 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/058/17** 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 12 al 18 de octubre de 2017 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.
6. Que el día 24 de octubre de 2017 se recibió en esta Delegación Federal de la SEMARNAT, el escrito de mismo día, mes y año, mediante el cual con fundamento en el artículo 34 de la LGEEPA y artículo 40 de su Reglamento un ciudadano de la comunidad donde se pretende llevar a cabo el proyecto, solicitó la consulta pública respecto al DTU-A denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**.
7. Que el 26 de octubre de 2017, esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, emitió el oficio **No. 03/ARRN/1774/17 folio 0004944**, a través de la cuál y con fundamento en el artículo 17-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), se previno al promovente para que presentara la información faltante derivada del análisis de la documentación legal del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A del proyecto para integrar el expediente.
8. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1819/17 folio 0005007** de fecha 07 de noviembre de 2017, en seguimiento de la solicitud de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A, se notificó a la persona interesada, que no era posible llevar a cabo la consulta pública del DTU-A del proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, debido a que el trámite se encontraba suspendido ya que el mismo fue apercibido mediante oficio No. 03/ARRN/1774/17 folio 0004944 de fecha 26 de octubre de 2017.



9. Que el 09 de noviembre de 2017 fue recibido en esta Delegación Federal el escrito de fecha 08 de noviembre de 2017, mediante el cual, el C. Reynaldo Martínez López autorizado por el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, representante legal de la empresa, remitió la documentación legal requerida mediante oficio No. 03/ARRN/1774/17 folio 0004944 de fecha 26 de octubre de 2017.
10. Que el día 10 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.
11. Que el día 15 de noviembre de 2017, se recibió en esta Delegación Federal la opinión de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mediante oficio **PFFA/29.5/8C.17.4/2964/17** de fecha 13 de noviembre de 2017, mediante el cual se emitió su opinión respecto al proyecto en evaluación.
12. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2201/17 folio 0005734** de fecha 04 de diciembre 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4.**
13. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/2200/17 folio 005733** de fecha 04 de diciembre 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4.**
14. Que, mediante la Vigésima Sexta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, se emitió el acta **R/XXVI/2017** de fecha 14 de diciembre de 2017, donde el comité técnico emitió su opinión técnica para el desarrollo del proyecto **Paseo Kusamil, Etapa 4.**



15. Que el día 14 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal emitió el oficio **N° 03/ARRN/2288/17 folio 0005876**, mediante el cual se notificó al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, la visita técnica al predio del Proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, en cumplimiento de los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.
16. El 14 de diciembre de 2017, se emitió el Acta Circunstanciada **CPF/014/17** con la finalidad de iniciar el proceso de consulta pública del proyecto **Paseo Kusamil, Etapa 4**.
17. Mediante oficio **No. 03/ARRN/2290/17 folio 0005878** de fecha 15 de diciembre de 2017, se le hizo de su conocimiento a la persona de la comunidad afectada de Benito Juárez, sobre la disposición al público del proyecto en comento.
18. Que el día 19 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, con la finalidad de verificar la información contenida en el DTU-A.
19. Que el día 30 de enero de 2018, esta Delegación Federal emitió el oficio **No. 03/ARRN/0068/18 folio 000254** 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.
20. Que el día 19 de febrero de 2018, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito con fecha de 21 de febrero de 2018, mediante el cual presentó la información adicional solicitada a través del oficio **No. 03/ARRN/0068/18 folio 000254** de fecha 30 de enero de 2018 señalado en el Resultando que antecede.
21. El 26 de febrero de 2018, mediante oficio No. **03/ARRN/0262/18 folio 000727**, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, determinó ampliar el plazo de evaluación del Documento Técnico Unificado Modalidad A, del proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con pretendida ubicación en el Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.



22. Que el día 16 de abril de 2018, mediante oficio **No. 03/ARRN/0662/18 folio 01599**, se notificó al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$780,882.80 (setecientos ochenta mil ochocientos ochenta y dos pesos 80/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **42.52 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 **23X8NVY5X9Y09** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
23. Que mediante ESCRITO de fecha 05 de junio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 06 de junio de 2018, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con el deposito por compensación ambiental requerido del proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con pretendida ubicación en el Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.
24. Que mediante oficio **No. 03/ARRN/1053/18 folio 002758** de fecha 13 de junio de 2018, esta Delegación Federal, otorgó al C. José Luis Camacho Lizárraga, en su carácter de representante legal de la empresa Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233, una ampliación al plazo por **quince días hábiles** contados a partir de haber concluido el plazo originalmente establecido, en el entendido de que al vencimiento de dicho plazo sin que se hubiere recibido la información faltante, se desechará el trámite iniciado ante esta instancia.
25. Que el día 22 de junio de 2018, se recibió en esta Delegación Federal la opinión de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), mediante oficio No. **DGPAIRS/413/0316/2018** de fecha 15 de junio de 2018, mediante el cual se emitió su opinión respecto al proyecto en evaluación.
26. Que mediante escrito de fecha 04 de julio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 05 de julio de 2018, el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, presento el copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$780,882.80 (setecientos ochenta mil ochocientos ochenta y dos pesos 80/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así como copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-402**.

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 señalan.
- 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 Benito Juárez**, 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, promovido por el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, bajo lo establecido en la **Modificación Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, Publicado en el Periódico Oficial el 27 de Febrero del 2014, El **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo** (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 16 de Octubre de 2014); 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 el 14 de diciembre de 2017, se puso a disposición del público el proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, dando un plazo de 20 días para ingresar comentarios con respecto al proyecto en comento y de acuerdo a lo anterior dicho plazo venció el 29 de enero de 2018, sin que se hayan recibido comentarios respecto al proyecto en cuestión.

## 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 terreno, corresponde a los usos permitidos establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (2014-2030), específicamente estará destinado a uso habitacional, es decir, una zonificación que permite la vivienda unifamiliar y plurifamiliar y se propone a conservar las características habitacionales de los barrios, sin usos que puedan alterar su vocación predominante original, ni la de colonias y fraccionamiento netamente habitacionales. El proyecto que se pretende ejecutar posterior al cambio de uso de suelo corresponde a un fraccionamiento habitacional. En la siguiente tabla se describen los conceptos que engloba la Etapa 4 del plan maestro Paseo Kusamil.

Tabla 1. Superficie de aprovechamiento para la etapa 4 del proyecto.

Usos	Superficie (m <sup>2</sup> )	(%)
Habitacional	51,665.95	44.95
Área comercial	2,429.71	2.11

Handwritten marks: a large '1' and a '0'.

Usos	Superficie (m <sup>2</sup> )	(%)
Vialidades	27,268.74	23.73
Áreas de donación	5,583.55	4.86
Áreas comunes	8,599.73	7.48
Estacionamiento	19,384.31	16.87
<b>Total</b>	<b>114931.986</b>	<b>100</b>

#### 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.**

según la carta de hidrología subterránea (INEGI, escala 1:250000), el sistema ambiental se localiza en una zona que presenta material consolidado con posibilidades altas de funcionar como acuífero (zona en la que se ubica el predio del proyecto), a excepción de las zonas que se encuentran colindantes con el sistema lagunar Nichupté, en donde se presenta material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero.

Por otra parte, de acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el sistema ambiental pertenece a la Región Hidrológica 32, Yucatán Norte; en donde el escurrimiento superficial es mínimo y la infiltración es alta; en la porción continental existen numerosos cenotes y aguadas. Por otro lado, se localizan dos zonas de concentración de pozos, que se utilizan para el abastecimiento de agua potable de Cancún e Isla Mujeres. El SA se encuentra en una zona que presenta un coeficiente de escurrimiento de 0 a 5% (zona en la que se ubica el predio del proyecto), y algunas pequeñas porciones de terreno se ubican dentro de una zona con coeficiente de escurrimiento de 0 a 20%, particularmente aquellas que colindan con el Sistema Lagunar Nichupté

##### **Clima.**

En el SA se presentan lluvias constantes a lo largo del año que le confieren la característica de clima subhúmedo Aw0(x') de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por García (1983). Analizando las temperaturas medias promedio, es notable que históricamente (1988-2013) el mes más caliente en Cancún es agosto en donde se registra un promedio de temperaturas medias de 29.6°C y el mes más frío es enero con un valor mínimo de 24.1°C. Enero, febrero y diciembre son los meses en que se presentan las temperaturas medias más bajas, y julio y agosto cuando se registran las más altas. Según la carta de precipitación media anual del INEGI, el sistema ambiental se ubica en una zona que presenta un rango de precipitación que va desde los 1000 a los 1100 mm anuales.

##### **Suelo.**

El origen geológico de la Península de Yucatán es reciente y se compone de rocas sedimentarias producto de la acción del clima sobre los estratos geológicos, así las rocas calizas afectadas por las altas temperaturas y la gran cantidad de agua de lluvia han generado suelos denominados rendzinas, que son los que cubren la mayor parte del Estado de Quintana Roo. De acuerdo con la Carta edafológica del INEGI (escala 1:250000), en el sistema ambiental se pueden identificar tres unidades edáficas: Arenosol, Leptosol y Solonchak.

### **Geología.**

Desde el punto de vista fisiográfico el sistema ambiental 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). La superficie del sistema ambiental se encuentra ubicada dentro de la subprovincia fisiográfica 62 Carso Yucateco. El sistema ambiental por sus características geológicas se define como una estructura relativamente joven, se origen sedimentario con formaciones rocosas sobre las cuales se han depositado arenas y estructuras de origen orgánico marino que han dado forma a una losa caliza consolidada con fracciones en proceso de consolidación.

### **Pendiente media (Relieve).**

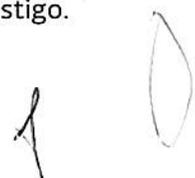
En la provincia Península de Yucatán, el terreno es predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones hasta de 350 metros.

### **Vegetación (Microcuena).**

Como fuente oficial podemos citar que de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación (serie IV, escala 1:250000), en el sistema ambiental es posible observar dos tipos de vegetación: Selva mediana subperennifolia y Manglar; y entre los usos de suelo identificados observamos zonas urbanas y asentamientos humanos (zona urbana). Para poder determinar la estructura y composición de la flora en un ecosistema similar al que será afectado con el cambio de uso de suelo, se seleccionó como área de estudio o predio testigo, la UGA 23 del POEL del Municipio de Benito Juárez vigente, denominada Parque Kabah, ubicada en la ciudad de Cancún, la cual cuenta con una superficie de 38.06 ha, de acuerdo con la ficha técnica contenida en el POEL-BJ referido; ya que dicha superficie está destinada a su preservación dentro del sistema ambiental y posee el mismo ecosistema que aquel que se desarrolla dentro de la superficie de aprovechamiento, a saber, Selva mediana subperennifolia.

### **Metodología.**

Dentro del polígono antes referido, se llevó a cabo un inventario forestal a través de un muestreo aleatorio simple en 15 sitios de muestreo, considerando la superficie que posee el predio testigo.



- Primer cuadrante: dimensiones de 25 m x 40 m (1,000 m<sup>2</sup> de superficie), para la medición de individuos arbóreos con diámetro normal a la altura del pecho (1.30 m del suelo) igual o mayor a 10 cm.
- Segundo cuadrante: dimensiones de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup> de superficie), para la medición de individuos arbustivos con diámetro normal a la altura del pecho (1.30 m del suelo) menor a 10 cm.
- Tercer cuadrante: dimensiones de 3 m x 3 m (9 m<sup>2</sup> de superficie), para la toma de datos a nivel del estrato herbáceo (regeneración natural del ecosistema).

**Estrato arbóreo.** - De acuerdo con el inventario forestal realizado dentro del predio testigo, a nivel del estrato arbóreo se constató la existencia de 57 especies de flora silvestre, distribuidas en 28 familias, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (12 en total); seguida de la familia Sapotaceae con 6 registros; y finalmente la familia Moraceae con 4 registros.

**Estrato arbustivo.** - A nivel del estrato arbustivo se constató la existencia de 46 especies de flora silvestre, distribuidas en 24 familias, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (8 en total); seguida de la familia Sapotaceae con 6 registros; y finalmente la familia Moraceae con 4 registros.

**Estrato herbáceo.** - A nivel del estrato herbáceo se constató la existencia de 45 especies de flora silvestre, distribuidas en 24 familias, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (7 en total); seguida de la familia Euphorbiaceae con 4 registros; y finalmente las familias Moraceae, Sapotaceae y Vitaceae con 3 registros cada una.

Finalmente se advierte que en el inventario forestal realizado al interior del predio testigo, se registró la existencia de 68 especies de flora nativa de Selva mediana subperennifolia, pertenecientes a 33 familias botánicas, de las cuales destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (12 en total); seguida de la familia Sapotaceae con 6 especies, y las familias Euphorbiaceae y Moraceae con 4; el resto de las familias están representadas por 3 o menos especies.

**Metodología epífitas:** Para el estudio de este grupo florístico se utilizó toda la superficie del polígono que conforma la unidad testigo (usado para el inventario forestal dentro del sistema ambiental), de tal manera que durante el levantamiento de los datos en campo, se realizó una revisión exhaustiva de cada individuo inventariado a nivel de los estratos arbóreo y arbustivo, a fin de determinar la existencia de epífitas vasculares, y posteriormente registrar la especie y el número de individuos por especie identificados.

Resultados del inventario (composición de especies): De acuerdo con la metodología aplicada durante el inventario de epífitas vasculares, se pudo constatar la existencia de 11 especies distribuidas en 5 familias de las cuales, la más importante fue la Orchidaceae con el mayor número de registros (4 en total); seguida de las familias Bromeliaceae y Cactaceae con dos registros cada una.

**Fauna.**

Para estudiar este componente del ecosistema que se desarrolla dentro de la superficie de la unidad testigo, 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. Se tiene que medir la distancia de cada observación y/o detección en forma perpendicular al transecto; esto se realizó utilizando un MEDIDOR DIGITAL LASER modelo DLR130K BOSCH. En la aplicación del método se aprovecharon las brechas y senderos existentes dentro del Parque Kabah, los cuales se distribuyen a lo largo y ancho de la unidad de análisis (ver imagen siguiente), en donde se pudo observar cada ejemplar de fauna detectado de acuerdo con la metodología propuesta.

De acuerdo con los datos presentados en las tablas anteriores se contó con un registro de 48 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos dentro del predio testigo, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 32 especies; seguido en orden de importancia por el grupo de los reptiles representados por 11 especies; los mamíferos con 9 especies; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 2 especies registradas.

## 5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

- X. Que, de acuerdo a la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en la **Modificación Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, Publicado en el Periódico Oficial el **27 de Febrero del 2014**, El Programa de **Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún**, Benito Juárez, Quintana Roo (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a **16 de Octubre de 2014**); 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*), especies de flora con estatus de amenazadas; en cuanto a fauna se registró a la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) y Perico pecho sucio (*Aratinga nana*) como Amenazada y protegida respectivamente 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: que las autorizaciones que se emitan 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:

### Flora

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 y asentamientos humanos, este dato es consistente con el tipo de vegetación registrado al interior del predio durante el inventario forestal realizado. 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 25 m x 25 m (625 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 15 m x 15 m (225 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.

De acuerdo con el estudio realizado en campo, y conforme al análisis realizado en gabinete, se determinó que la vegetación existente en la superficie de cambio de uso de suelo corresponde a Selva mediana subperennifolia.

De acuerdo con el inventario forestal realizado en la superficie de aprovechamiento proyectada, se obtuvo el registro de 51 especies vegetales, distribuidas en 26 familias botánicas, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 11 registros; seguida de la familia Polygonaceae y Sapotaceae con 4 registros cada una, y las familias Euphorbiaceae, Malvaceae y Rubiaceae con 3 registros cada una; el resto de las familias se encuentra representada por 2 o menos especies.

Estrato arbóreo: *Metopium brownei*, *Thevetia gaumeri*, *Dendropanax arboreus*, *Cordia dodecandra*, *Bursera simruba*, *Drypetes lateriflora*, *Acacia dolichostachya*, *Caesalpinia yucatanensis*, *Diphysa carthagenensis*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lysiloma latisiliquum*, *Piscidia piscipula*, *Platymiscium yucatanum*, *Swartzia cubensis*, *Ceiba aesculifolia*, *Ficus cotinifolia*, *Ficus padifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Coccoloba diversifolia*, *Gymnopodium floribundum*, *Manilkara zapota*, *Sideroxylon salicifolium*, *Simarouba amara*, *Vitex gaumeri*.

Estrato arbustivo: *Metopium brownei*, *Thevetia gaumeri*, *Dendropanax arboreus*, *Thrinax radiata*, *Tabebuia rosea*, *Bursera simruba*, *Protium copal*, *Cecropia peltata*, *Diospyros cuneata*, *Croton reflexifolius*, *Gymnanthes lucida*, *Acacia dolichostachya*, *Caesalpinia yucatanensis*, *Diphysa carthagenensis*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lysiloma latisiliquum*, *Piscidia piscipula*, *Platymiscium yucatanum*, *Swartzia cubensis*, *Ottoschulzia pallida*, *Nectandra coriácea*, *Hampea trilobata*, *Ficus cotinifolia*, *Ficus padifolia*, *Eugenia trikkii*, *Myrcianthes fragrans*, *Coccoloba barbadensis*, *Coccoloba diversifolia*, *Coccoloba spicata*, *Gymnopodium floribundum*, *Guettarda combsii*, *Esenbeckia pentaphylla*, *Zuelania guidonia*, *Manilkara zapota*, *Pouteria campechiana*, *Pouteria unilocularis*, *Sideroxylon salicifolium*, *Simarouba amara*, *Vitex gaumeri*.

Estrato herbáceo: *Metopium brownei*, *Dendropanax arboreus*, *Thrinax radiata*, *Diospyros cuneata*, *Drypetes lateriflora*, *Gymnanthes lucida*, *Bauhinia divaricata*, *Gliricidia sepium*, *Lonchocarpus rugosus*, *Ottoschulzia pallida*, *Nectandra coriácea*, *Malvaviscus arboreus*, *Myrcianthes fragrans*, *Coccoloba barbadensis*, *Coccoloba spicata*, *Gymnopodium floribundum*, *Ardisia escallonioides*, *Guettarda combsii*, *Psychotria nervosa*, *Randia longiloba*, *Esenbeckia pentaphylla*, *Talisia olivaeformis*, *Manilkara zapota*, *Pouteria unilocularis*, *Sideroxylon salicifolium*.

De acuerdo con la metodología aplicada durante el inventario de epífitas vasculares, se pudo constatar la existencia de 3 especies: *Anthurium schlechtendalii*, *Bromelia karatas* y *Myrmecophila tibicinis*.

Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: Del total de especies registradas en la vegetación que se desarrolla al interior de la superficie de aprovechamiento, sólo se identificó una especie incluida en la Norma Oficial Mexicana en comento; a saber, *Thrinax radiata* (chit), especie incluida en la categoría de amenazadas.

### Flora silvestre.

A nivel del predio testigo dentro del sistema ambiental, se tuvo el registro de 68 especies de flora nativa de Selva mediana subperennifolia, pertenecientes a 33 familias botánicas, de la cuales



destaca la familia Fabaceae con el mayor número de registros (12 en total); seguida de la familia Sapotaceae con 6 especies, y las familias Euphorbiaceae y Moraceae con 4; el resto de las familias están representadas por 3 o menos especies.

Por otra parte, a nivel de la superficie de aprovechamiento, se obtuvo el registro de 51 especies vegetales, distribuidas en 26 familias botánicas, donde la más importante fue la familia Fabaceae con un total de 11 registros; seguida de la familia Polygonaceae y Sapotaceae con 4 registros cada una, y las familias Euphorbiaceae, Malvaceae y Rubiaceae con 3 registros cada una; el resto de las familias se encuentra representada por 2 o menos especies.

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:

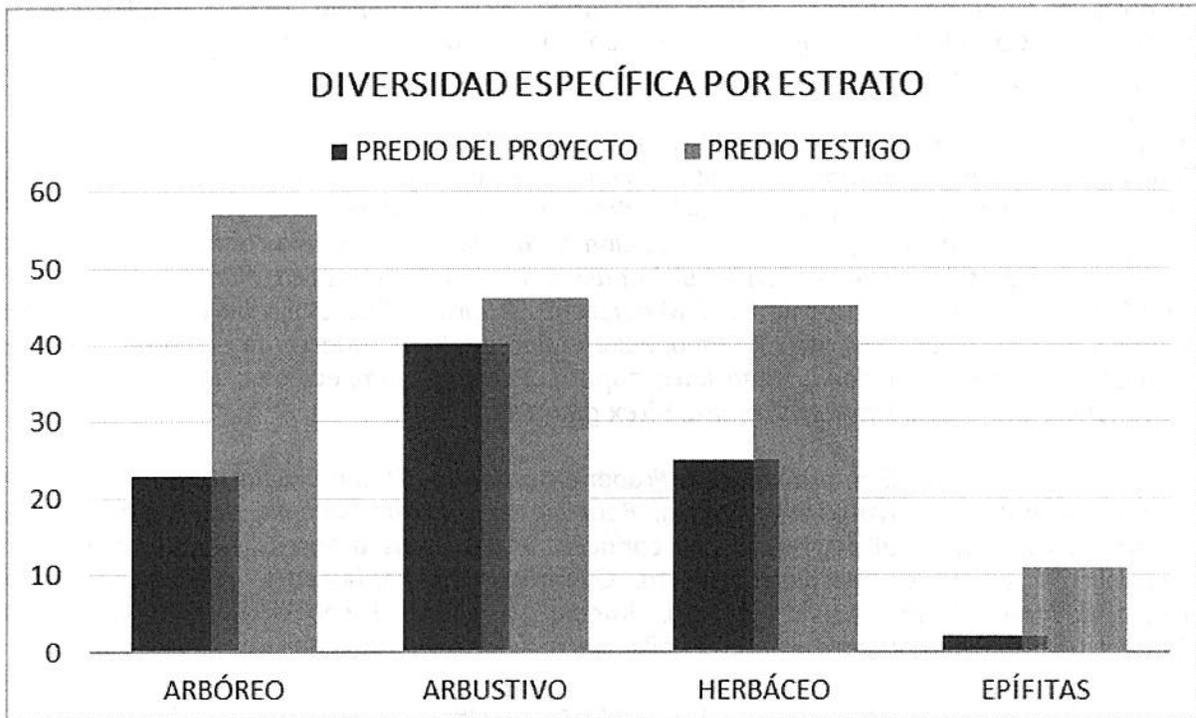


Figura 1. Riqueza de especies por estrato.

De acuerdo con los datos presentados en el gráfico que antecede, se puede determinar 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 familias y especies de epífitas vasculares; lo que nos indica que se trata de una comunidad con una estructura mejor definida y estructurada que la comunidad vegetal presente en el predio del proyecto.

De acuerdo con un análisis realizado en relación a la composición de especies, tanto a nivel del predio testigo, como a nivel del predio del proyecto, en suma, obtenemos el registro de 81 especies entre ambos sistemas, de las cuales comparten 39 especies; así mismo, se determinó que 13

especies fueron registradas en el predio del proyecto, pero no en el predio testigo; mientras que 29 especies son exclusivas del predio testigo, es decir, no fueron registradas en el predio del proyecto.

Con base en los datos presentados anteriormente, podemos determinar la diversidad Beta del ecosistema en estudio, es decir, el grado de recambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades en un paisaje. La diversidad beta o diversidad entre hábitats es el grado de reemplazamiento de especies o cambio biótico a través de gradientes ambientales (Whittaker, 1972). 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 cual se calcula conforme a la siguiente ecuación.

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

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:  $I_J = 39 / 68 + 51 - 39$ ;  $I_J = 39 / 80$ ;  $I_J = 0.49$ .

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 ( $I_J = 0.49$ ), 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.

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.

De acuerdo con los resultados del análisis del Índice de Valor de Importancia presentados en el capítulo 4 para para las especies que componen la vegetación a nivel del predio testigo, tenemos lo siguiente:

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

A nivel de todos los estratos para cada unidad de análisis, son 6 las especies más importantes, considerando que alcanzaron el valor de IVI más alto. Es relevante que a nivel del estrato arbóreo se observa tanto para el predio del proyecto, como para el predio testigo, las mismas 3 especies con el mayor valor de importancia calculado, que son: *Manilkara zapota* (Zapote), *Metopium brownei* (Chechen) y *Piscidia piscipula* (Jabín).

Otras 2 de las 3 especies con el mayor valor de importancia que se encuentran tanto para el predio del proyecto, como para el predio testigo, a nivel de los estratos arbóreo y arbustivo son: *Thrinax radiata* (Chit) y *Nectandra coriacea* (Laurelillo). Se observa que, a nivel del estrato arbóreo, la especie *Lysiloma latisiliquum* (Tzalam), figura dentro de las especies más importantes, tanto en el predio testigo como en el predio del proyecto.

Se observa que, a nivel del estrato herbáceo, la especie *Metopium brownei* (Chechen), figura dentro de las especies más importantes, tanto en el predio testigo como en el predio del proyecto.

Considerando lo antes mencionado podemos determinar que la vegetación de Selva mediana subperennifolia que se desarrolla a nivel del predio testigo es similar en estructura y composición con aquella que se desarrolla en el predio del proyecto, toda vez que presentan especies compartidas; por lo tanto, aun cuando se elimine la cobertura vegetal de la superficie de cambio de uso del suelo, seguirán existiendo otros sitios con igualdad de condiciones en estructura y composición de especies, lo que permite asegurar que sus poblaciones seguirán estando representadas dentro del sistema ambiental, por lo que no se compromete su biodiversidad.

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), de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 1. Índices de diversidad promedio y por estrato.

PREDIO TESTIGO		PREDIO DEL PROYECTO	
ESTRATO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATO
ARBÓREO	H'= 1.47 decits/ind	H'= 1.24 decits/ind	ARBÓREO
ARBUSTIVO	H'= 1.60 decits/ind	H'= 1.24 decits/ind	ARBUSTIVO
HERBÁCEO	H'= 1.56 decits/ind	H'= 1.20 decits/ind	HERBÁCEO
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.54decits/ind</b>	<b>1.23 decits/ind</b>	<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 0.31 decits/ind en el valor promedio calculado. En lo que concierne al estrato arbóreo la diferencia es de 0.23 decits/ind a favor del predio testigo; mientras que a nivel del estrato arbustivo la diferencia es de 0.36 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 0.36 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 y equitativa, 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.

### Fauna.

En la aplicación del método se trazaron 2 trayectos al interior del predio, con una longitud DE 741.82 metros cada uno. Así mismo, se utilizaron los sitios de muestreo del inventario forestal, así como las brechas para acceder a los mismos. Las rutas trazadas fueron visitadas cuatro días a la semana, un día por grupo faunístico (1er día: aves; 2º día mamíferos; 3er día reptiles; y 4º día anfibios), por un período de 8 semanas (2 meses). El recorrido total para el estudio de la fauna, considerando los 2 transectos, fue de 1483.64 metros. En la siguiente tabla se presentan los vértices de los transectos, considerando su punto de inicio y su punto de término (UTM, WGS 84, 16Q Norte, México).

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, los cuales fueron enriquecidos con los listados obtenidos durante el muestreo realizado para la primera etapa del proyecto:

**Aves:** *Buteo magnirostris*, *Columba flavirostris*, *Columbina talpacoti*, *Piaya cayana*, *Ortalis vetula*, *Cyanocorax yucatanicus*, *Cyanocorax inca*, *Euphonia affinis*, *Icterus gularis*, *Icterus auratus*, *Quiscalus mexicanus*, *Dumetella Carolinensis*, *Mimus gilvus*, *Melanerpes aurifrons*, *Thryothorus ludovicianus*, *Thryothorus maculipectus*, *Myiozetetes similis*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Aratinga nana*, *Polioptila caerulea*, *Hylocichla mustelina*, *Glaucidium brasilianum*, *Trogon melanocephalus*.

**Reptiles:** *Stenorrhina freminvillei*, *Basiliscus vittatus*, *Ninia sebae*, *Coniophanes schmidtii*, *Ctenosaura similis*, *Anolis tropidonotus*, *Ameiva undulata*, *Sceloporus chrysostictus*.

**Mamíferos:** *Nasua narica*, *Artibeus lituratus*, *Didelphis virginiana*, *Agouti paca*, *Sciurus yucatanensis*.

De acuerdo con los datos presentados en las tablas anteriores, se tuvo el registro de 38 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 25 especies; seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representados por 8 especies; y finalmente los mamíferos con 5. Se determinó la ausencia de anfibios.

Dos especies de las registradas se encuentran enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como: *Ctenosaura similis* y *Aratinga nana*.

Conforme a los datos de composición faunística presentados en el capítulo 4 del presente estudio, se contó dentro del predio testigo, con el registro de 48 especies de fauna silvestre pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos, de los cuales, el grupo faunístico mejor representado son las aves con un total de 32 especies; seguido en orden de importancia por el grupo de los reptiles representados por 11 especies; los mamíferos con 9 especies; y por último tenemos al grupo de los anfibios con 2 especies registradas.

Por otra parte, de acuerdo con los datos presentados en el capítulo 5 del presente estudio, en total se registraron 38 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 25 especies; seguido en orden de importancia está el grupo de los reptiles representados por 8 especies; y finalmente los mamíferos con 5. Se determinó la ausencia de anfibios.

Como puede observarse la riqueza específica o diversidad de especies (fauna) a nivel del predio testigo, es mayor que la registrada a nivel del predio del proyecto; pues observamos que poseen una diferencia significativa de 10 especies (siendo mayor el número en el predio testigo); y un número de especies de aves también superior en el predio testigo con una diferencia significativa de 7 especies. Es de notar que una de las principales diferencias entre ambas unidades de análisis es la ausencia de anfibios en el predio del proyecto, y la presencia de estos dentro de la unidad testigo, pues se trata de un grupo indicador del buen estado de conservación de un ecosistema, dada su fragilidad debido a la especificidad de su hábitat.

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

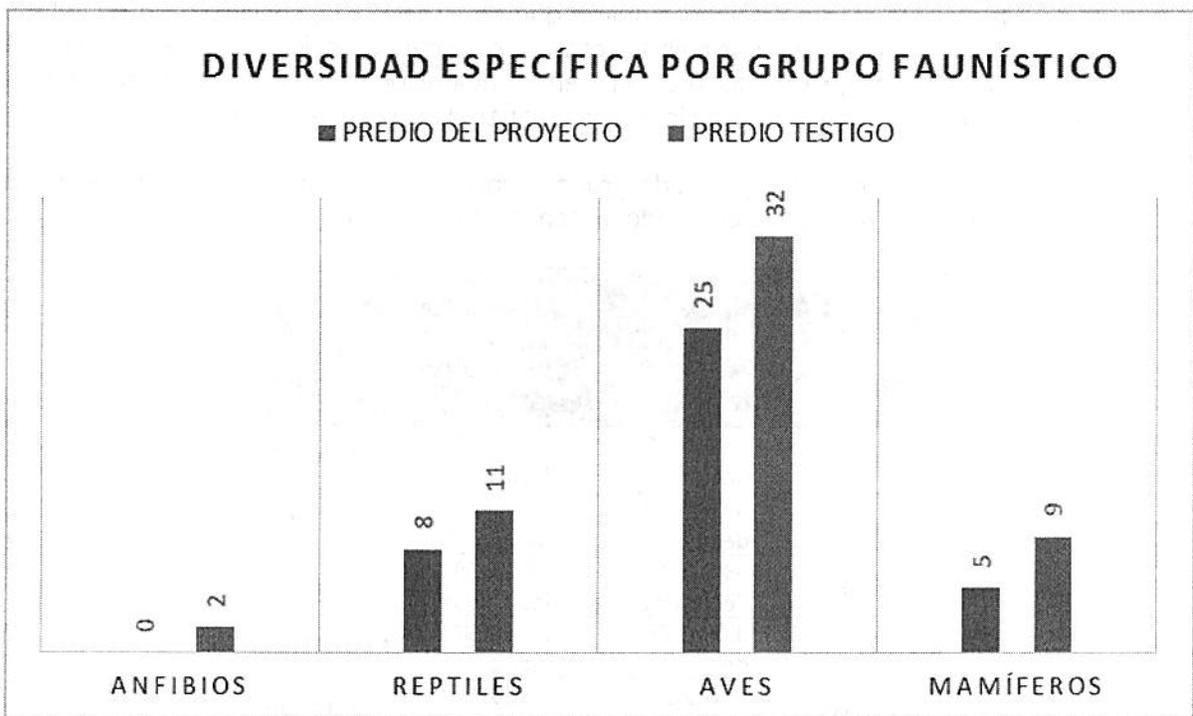


Figura 2. Riqueza de especies por grupo de fauna registrado.

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.

Con base en los datos presentados anteriormente, también podemos determinar 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:

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

Sustituyendo:

$$I_J = 30 / 73 + 38 - 30; I_J = 30 / 81; I_J = 0.37.$$

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 ( $lj = 0.37$ ), 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.

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	
GRUPOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	GRUPOS
ANFIBIOS	H' = 0.00 decits/ind	H' = 0.00 decits/ind	ANFIBIOS
AVES	H' = 1.32 decits/ind	H' = 1.26 decits/ind	REPTILES
REPTILES	H' = 0.88 decits/ind	H' = 0.78 decits/ind	AVES
MAMÍFEROS	H' = 0.59 decits/ind	H' = 0.67 decits/ind	MAMÍFEROS
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.76</b> <b>decits/ind</b>	<b>0.68</b> <b>decits/ind</b>	<b>PROMEDIO</b>

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 0.76 decits/ind para el predio testigo y de 0.68 decits/ind a nivel del predio del proyecto; una diferencia de 0.08 decits/ind, lo que permite asumir que las especies presentan una distribución más equitativa a un 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, reptiles y anfibios 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. Por otro lado, se observa que la promovente propone medidas de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales sobre los factores bióticos de flora y fauna.

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:

#### **Análisis de resultados de los cálculos de la Erosión.**

De acuerdo con la Carta Edafológica, escala 1:100000 (INIFAP-CONABIO), que indica la distribución de suelos en el territorio mexicano, se advierte que el predio del proyecto se ubica en una zona que presenta Rendzina como suelo primario, más Litosol como suelo secundario, con clase textural media y fase física lítica.

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):  $Ep = R * K * LS$ .

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 (Figura 1). 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. El 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 1,000 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:

$$R = 3.7745P + 0.004540P^2$$

$$R = (3.7745)(1,000) + (0.004540)(1,000)^2; R = 3774.5 + (0.004540)(1'000,000); R = 3774.5 + 4540; R = 8,314.50 \text{ Mj/ha mm/hr.}$$

Erosionabilidad (K). La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende de: Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K). De acuerdo con el INEGI (Diccionario de datos edafológicos alfanumérico, 2001), las clases texturales del suelo indican cuál de las partículas de suelo (arena, limo o arcilla) domina en los 30 cm superficiales del suelo, a saber:

- Textura gruesa. Menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena.
- Textura media. Menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.
- Textura fina. Más del 35% de arcilla.

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". En cuanto a la materia orgánica en los suelos predominantes, tenemos que la Rendzina es predominante por ser la unidad edáfica primaria, y son ricos en materia orgánica (de 2.0 a 4.0%); mientras que el Litosol se presenta como suelo secundario, 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 2.1%, con una longitud analizada de 2040 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= 2040 m  
Pendiente media del terreno= 2.1  
Valor constante de "m" = 0.5

LS se calcula como:  $LS = (2040)^{0.5} [0.0138 + (0.00965) (2.1) + (0.00138) (2.1)^2]$ ;  $LS = (45.16) [0.0138 + 0.0202 + (0.00138) (4.41)]$ ;  $LS = (45.16) (0.034 + 0.00608)$ ;  $LS = (45.16) (0.04008)$ ;  $LS = 1.81$ .

#### *Erosión potencial.*

Finalmente calculamos la erosión potencial como:  $Ep = R * K * LS$ ;  $Ep = (8,314.5) (0.021) (1.81)$ ;  $Ep = 316.03$  ton/ha/año.

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 316.03 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 31.60 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 (15), 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 cobradora 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 15 años que se requieren para que se erosione por completo el suelo existente en la superficie de CUSTF.

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 los cálculos realizados para estimar la erosión potencial del suelo con el proyecto, pueden ser consultados en el contenido del capítulo 10 del presente estudio, por lo que se sugiere remitirse a dicho apartado.

De acuerdo con la información vertida en el capítulo 10 antes referido, tenemos que la erosión neta para el predio del proyecto es de -2.54 Ton/ha/año; lo que significa que anualmente se repone (el resultado fue negativo) una lámina de suelo de 0.25 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 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.

Considerando lo señalado en el párrafo que antecede, podemos concluir categóricamente que dadas las condiciones en las que se encuentra actualmente el predio del proyecto, no existe evidencia de degradación o pérdida de la capacidad productiva natural del suelo, al contrario, existe una deposición anual de 0.25 mm de suelo.

Así mismo, de acuerdo con la información presentada en ese mismo capítulo de este estudio, tenemos que la erosión potencial calculada para la superficie de aprovechamiento, nos indica que se perderían 316.03 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 31.60 mm (3.16 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

#### *Factor de protección de la vegetación C.*

El proceso de erosión está fuertemente condicionado por la cobertura que ofrece la vegetación. Esta proporciona una eficaz protección al suelo, minimizando su pérdida bajo diferentes situaciones desfavorables.

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:  $E_p = R * K * LS * C$ ;  $E_p = (8,314.5) (0.021) (1.81) (0.003)$ ;  $E = 0.95$  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>26</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. Por otro lado, se observa que la promovente propone medidas de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales sobre el factor abiótico de suelo.

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:**

El potencial de infiltración de agua de un área arbolada depende de un gran número de factores como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y geomorfología del área, entre otros. Esto indica que la estimación de captura de agua debe realizarse por áreas específicas y con información muy fina sobre la mayor parte de las variables arriba señaladas (Torres y Guevara, 2002).

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 (Ce) se puede estimar como sigue:

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

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

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo. 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. Así mismo, considerando que el predio se ubica dentro de una zona con posibilidades altas de funcionar como acuífero (según la carta de hidrología subterránea del INEGI), entonces asumimos que los suelos son tipo A (suelos permeables).

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,000 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 58.59 m<sup>3</sup>/ha (cobertura de 25 a 50%).

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:  $Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$  (ya que el valor de K es mayor a 0.15);  $Ce = (0.17) (1,000 - 250) / 2000 + (0.17-0.15) / 1.5$ ;  $Ce = (0.17) (750 / 2000) + (0.02 / 1.5)$ ;  $Ce = (0.17) (0.375 + 0.0133)$ ;  $Ce = (0.17) (0.3883)$ ;  $Ce = (0.066)$ .

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 0.066.

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:  $V_e = P * A_t * C_e$ .

De acuerdo con los sistemas de conversión, 1 mm equivale a 1 litro de agua por cada metro cuadrado, es decir, si se vierte 1 litro de agua en un metro cuadrado, la altura que alcanza es de 1 mm. Entonces tenemos que 1000 mm de precipitación media anual equivalen a 1,000 litros de agua por metro cuadrado. Así mismo, tenemos que 1,000 litros de agua equivalen a 1 m<sup>3</sup>, por lo tanto, tenemos que 1000 mm de precipitación media anual de la zona en donde se ubica el predio equivalen a 1 m<sup>3</sup> de agua.

Sustituyendo los valores a partir de la ecuación antes citada, resultó lo siguiente:  $V_e = P * A_t * C_e$ ;  $V_e = 1 \text{ m}^3 * 114931.986 \text{ m}^2 * 0.066$ ;  $V_e = 7,585.511 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

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:  $I = P - V_e$ ;  $I = (1 \text{ m}^3) (114931.986 \text{ m}^2) - 7,585.511 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 114931.986 \text{ m}^2 - 7,585.511 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 107346.474 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

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 107346.474 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y se pierden 7,585.511 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales por escurrimiento.

### **Cantidad de agua captada en el sistema ambiental.**

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en el sistema ambiental, la cual posee una precipitación media anual de 1,000 mm en promedio, se consideró la superficie del sistema ambiental que presenta cobertura vegetal de Selva mediana subperennifolia que es de 17,451.51 hectáreas, aplicando el mismo valor de K (0.17) utilizado para el predio del proyecto, bajo el supuesto hipotético de que se trata de un ecosistema similar al que será afectado con el CUSTF; y por lo tanto, el mismo coeficiente de escurrimiento ( $C_e$ ) que fue de 0.066.

Una vez definido el coeficiente de escurrimiento, se procede a estimar el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración, anuales, conforme a lo siguiente. Volumen de escurrimiento anual:  $V_e = P * A_t$  (superficie del sistema ambiental con cobertura vegetal) \*  $C_e$ ;  $V_e = P * A_t * C_e$ ;  $V_e = 1 \text{ m}^3 * 174'515,100 \text{ m}^2 * 0.066$ ;  $V_e = 11'517,996.60 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Volumen de infiltración anual:  $I = P - V_e$ ;  $I = (1 \text{ m}^3) (174'515,100 \text{ m}^2) - 11'517,996.60 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 174'515,100 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 11'517,996.60 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 162'997,103.40 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que actualmente en la superficie del sistema ambiental con cobertura de Selva mediana sub-perennifolia se capta un volumen de 162'997,103.40 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales, y se pierden 11'517,996.60 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> por escurrimiento.

Cantidad de agua captada en las áreas permeables:

Para calcular la cantidad de agua que puede ser captada en las áreas permeables, que, al ubicarse dentro del mismo predio, poseen una misma precipitación media anual de 1,000 mm en promedio; aplicando el mismo valor de K (0.17) utilizado para el terreno forestal en estudio, bajo el supuesto hipotético de que se trata del mismo sitio; por lo tanto, el mismo coeficiente de escurrimiento (Ce) que fue de 0.066.

Una vez definido el coeficiente de escurrimiento, se procede a estimar el volumen de escurrimiento y el volumen de infiltración, anuales, que ocurrirían en las áreas permeables, conforme a lo siguiente  
Volumen de escurrimiento anual:  $Ve = P * At$  (superficie de áreas permeables) \* Ce;  $Ve = P * At * Ce$   
 $Ve = 1 \text{ m}^3 * 47314.7716 \text{ m}^2 * 0.066$ ;  $Ve = 3,122.77 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Volumen de infiltración anual:  $I = P - Ve$ ;  $I = (1 \text{ m}^3) (47314.7716 \text{ m}^2) - 3,122.77 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 47314.7716 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 3,122.77 \text{ m}^3/\text{m}^2$ ;  $I = 44,191.99 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Considerando los cálculos realizados en los apartados anteriores, podemos concluir que, en las áreas permeables del proyecto, se captaría un volumen de 44,191.99 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales, y se perderían 3,122.77 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> por escurrimiento.

Considerando el volumen de captación de agua que ocurre en la superficie de CUSTF (107346.474 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales), en comparación con el volumen de captación de agua estimado para la unidad de análisis del sistema ambiental (162'997,103.40 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>), podemos concluir que la captación de agua en cantidad no se verá comprometida con el cambio de uso de suelo propuesto, toda vez que sólo se estaría perdiendo el 0.066% de la captación total que ocurre en el sistema ambiental; y si a esto le sumamos que para la etapa 4 del proyecto se mantendrán 47314.7716 m<sup>2</sup> de áreas permeables, que captarían 44,191.99 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> anuales, y que los 3,122.77 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> que se estima como pérdida por escurrimiento, serán captados a través de pozos pluviales; entonces la reducción en la captación de agua se considera poco significativa; por lo tanto, podemos concluir que la captación de agua en cantidad, es más importante a nivel del sistema ambiental, que aquella que ocurre a nivel de la superficie de CUSTF, considerando el volumen de agua que es captada en ambos sistemas. Por otro lado, se observa que la promotora propone medidas de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales sobre el factor abiótico de agua.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que estableció 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 presente estudio, 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 10'658,160.60 (son diez millones, seiscientos cincuenta y ocho mil, ciento sesenta pesos 60/100 M. N.) por un plazo de 30 años equivalente al tiempo de vida útil del proyecto.

Por otra parte, el monto de la inversión programada para la ejecución del cambio de uso de suelo, considerando la renta de maquinaria, la contratación de mano de obra, la supervisión del proyecto, etc., es de \$916,666.00 (son novecientos sesenta y seis mil pesos 00/100 M.N.); los cuales permearan a distintos sectores de la sociedad, desde el gobierno Municipal, Estatal y Federal, hasta comercios locales y especializados, así como a la gente de la localidad a través de la contratación de mano de obra

Por otro lado, se tiene que la urbanización de la superficie de CUSTF, además de la construcción de las obras del proyecto (etapas que no se somete a evaluación), requieren de una inversión aproximada de \$27'500,000.00 (son veintisiete millones, quinientos mil pesos 00/100 M.N.), misma que se destinará a la compra de materiales de construcción, a la contratación de mano de obra, pago de permisos diversos, y la construcción misma de las obras. En lo que concierne a la etapa operativa del complejo (que tampoco se comete a evaluación), se contemplan gastos como escrituración del terreno; estudios y proyectos, licencias, permisos y legales; gastos operativos; comisiones de ventas; y publicidad, etc.; que reflejarán un gasto-inversión y ganancias de \$127'000,000.00 (son ciento veintisiete millones de pesos 00/100 M.N.).

Así, el valor económico estimados por el uso que se le pretende dar al terreno forestal en cuestión, asciende a un gran total de \$155'416,666.00 (son ciento cincuenta y cinco millones, cuatrocientos dieciséis mil, seiscientos sesenta y seis pesos 00/100 M.N.), entre inversión y ganancias. 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 6.86% 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 55 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 40 empleos permanentes durante la etapa constructiva (que no es objeto del presente estudio); por lo que en total se estarían generando 295 empleos: 255 temporales y 40 permanentes, considerando el cambio de uso de suelo del predio para destinarlo a actividades no forestales.



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 estas 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/2201/17 folio 0005734 de fecha 04 de diciembre 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 señaló lo siguiente: El comité otorgo Opinión Favorable con la siguiente observación; Debiendo apearse al Plan de Desarrollo Urbano vigente y demás instrumentos aplicables.

En lo que corresponde a las observaciones emitidas por el Consejo Estatal Forestal recibida mediante acta de fecha 14 de diciembre de 2017, se determina, que las mismas fueron solventadas mediante información presentada mediante escrito de fecha 27 de septiembre de 2017 y escrito de información adicional con fecha de 21 de febrero de 2018, dando cumplimiento con las especificaciones establecidas en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 16 de octubre de 2014).

Ahora bien, con respecto a lo señalado en el párrafo tercero, durante la visita técnica realizada por personal adscrito a esta Delegación Federal, tal como se señaló en el **Resultando 18**, no se observaron vestigios de áreas incendiadas en la superficie solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

- 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)*, *Akitz (Thevetia gaumeri)*, *Tzalam (Lysiloma latisiliquum)*, *Yaxnick (Vitex gaumeri)*, *Katalox (Swartzia cubensis)*, *Bromelia (Bromelia karatas)* *Bobtún (Anthurium schlechtendalii)*, *Homikin (Myrmecophila tibicinis)*, entre otras, (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 acuerdo con la cartografía del Decreto mediante el cual se modifica el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, Quintana Roo (POEL-BJ), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el **27 de febrero del 2014**; el predio del proyecto que se somete a evaluación se ubica dentro de los límites de la **UGA 21**, Zona urbana de Cancún, con una política de Aprovechamiento Sustentable.

De los criterios generales y específicos más relevantes que resultan aplicables a las Unidad de Gestión Ambiental 21 del POEL de Benito Juárez, se realiza a continuación el siguiente análisis:

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En el caso del manejo de la vegetación que será rescatada durante el cambio de uso del suelo (manejo en vivero), y en caso de que se requiera, sólo se utilizarán productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

**Análisis de esta Delegación Federal:** Si bien la promovente señala que en caso de requerir agroquímicos en el tratamiento de plagas y enfermedades en la vegetación se emplearán los autorizados por la CICOPLAFEST, no obstante, se le hace la observación de que dicho criterio es de observancia obligatoria, por lo que deberá de dar cabal cumplimiento al mismo. **Condicionantes: 1 y 7**





<p><b>CG-05</b></p>	<p>Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.</p>	<p>El predio del proyecto tiene una superficie total de 817398.44 m<sup>2</sup>, por lo tanto, le corresponde destinar el 40% de su superficie como área permeable, conforme a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO, es decir, una superficie de 326,959.376 m<sup>2</sup>. El análisis de este criterio se realiza considerando el plan maestro en su conjunto, por lo que se toma en cuenta la superficie acumulada de áreas permeables de las etapas autorizadas y de aquellas sometidas a evaluación, mismas que se indican a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="868 709 1409 892"> <thead> <tr> <th>ETAPAS</th> <th>SUPERFICIE PERMEABLE (m<sup>2</sup>)</th> <th>PORCENTAJE (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>143,535.42</td> <td>17.56</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>23040.1119</td> <td>2.82</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>13876.4593</td> <td>1.70</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>47314.7716</td> <td>5.79</td> </tr> <tr> <td>Reserva urbana</td> <td>258007.04</td> <td>31.56</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>485773.8028</b></td> <td><b>59.43</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Conforme a la tabla que antecede, se determina que el predio, hasta la etapa 4 del plan maestro que se somete a evaluación, mantiene una superficie permeable del 59.43% de la superficie total del predio; por lo que se cumple con lo establecido en este criterio. A continuación, se desglosan los conceptos manejados para la etapa 4 y que corresponden a las áreas permeables del proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="868 1199 1409 1325"> <thead> <tr> <th>CONCEPTO</th> <th>SUPERFICIE PERMEABLE (m<sup>2</sup>)</th> <th>PORCENTAJE (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área ajardinada</td> <td>22191.7316</td> <td>2.71</td> </tr> <tr> <td>Estacionamiento (vivienda vertical)</td> <td>19,384.31</td> <td>2.37</td> </tr> <tr> <td>Camellones</td> <td>155.18</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>Parques-área verde</td> <td>5,583.55</td> <td>0.68</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>47314.7716</b></td> <td><b>5.79</b></td> </tr> </tbody> </table>	ETAPAS	SUPERFICIE PERMEABLE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)	1	143,535.42	17.56	2	23040.1119	2.82	3	13876.4593	1.70	4	47314.7716	5.79	Reserva urbana	258007.04	31.56	<b>Total</b>	<b>485773.8028</b>	<b>59.43</b>	CONCEPTO	SUPERFICIE PERMEABLE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)	Área ajardinada	22191.7316	2.71	Estacionamiento (vivienda vertical)	19,384.31	2.37	Camellones	155.18	0.02	Parques-área verde	5,583.55	0.68	<b>Total</b>	<b>47314.7716</b>	<b>5.79</b>
ETAPAS	SUPERFICIE PERMEABLE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)																																							
1	143,535.42	17.56																																							
2	23040.1119	2.82																																							
3	13876.4593	1.70																																							
4	47314.7716	5.79																																							
Reserva urbana	258007.04	31.56																																							
<b>Total</b>	<b>485773.8028</b>	<b>59.43</b>																																							
CONCEPTO	SUPERFICIE PERMEABLE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE (%)																																							
Área ajardinada	22191.7316	2.71																																							
Estacionamiento (vivienda vertical)	19,384.31	2.37																																							
Camellones	155.18	0.02																																							
Parques-área verde	5,583.55	0.68																																							
<b>Total</b>	<b>47314.7716</b>	<b>5.79</b>																																							
<p><b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Se deberá dar cumplimiento con la superficie que se propone como permeable para la etapa 4 de 47,314.7716 m<sup>2</sup> que corresponden al 5.79 % de la superficie total del predio, que en conjunto con las áreas permeables de las etapas previamente autorizada, más la superficie del predio que no será intervenida (reserva urbana), dan una superficie total de 485,773.8028 m<sup>2</sup> de áreas permeables, que representan el 59.43%, dando de esta manera cumplimiento con el criterio en comento, por lo que, dicha superficie se deberá mantener con vegetación nativa en estado natural, no obstante, se le hace de su conocimiento que el criterio en comento es de observancia obligatoria para el promovente, <b>Condicionante 11.</b></p>																																									
<p><b>CG-13</b></p>	<p>En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.</p>	<p>Se llevará a cabo el rescate de flora ya fauna silvestre, conforme a los programas anexos al presente estudio.</p>																																							



<b>URB-34</b>	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	En el programa de rescate de fauna silvestre que se anexa al presente estudio, se indica el sitio de liberación de los ejemplares rescatados, conforme a lo requerido en este criterio.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El Programa de Rescate de Flora, así como el Programa de Rescate de Fauna presentados, deberán ser implementados al pie de la letra de tal manera que se garantice que por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales no se comprometerá la Biodiversidad. <b>Condicionantes 2, 3, 4 y 9.</b>		
<b>CG-15</b>	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación	De acuerdo con el inventario forestal realizado al interior de la superficie de aprovechamiento, no se registró la existencia de especies consideradas como exóticas según la CONABIO.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien señala que no se registró la existencia de especies exóticas, cabe señalar que el presente criterio es de observancia obligatoria. <b>Condicionantes 8 y 9.</b>		
<b>CG-16</b>	La introducción y manejo de palma de coco ( <i>Cocos nucifera</i> ) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".	El proyecto no contempla actividades relacionadas con la introducción y manejo de palma de coco ( <i>Cocos nucifera</i> ); por lo que este criterio no es vinculante.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien manifiesta que no contempla la introducción de palma de coco, se la hace la observación de que el presente criterio es carácter prohibitivo y de observancia obligatoria <b>Condicionante 7, 8 y 9.</b>		
<b>URB-32</b>	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	Durante el desmonte se respetará el 50% de la superficie de los espacios ajardinados del proyecto, con el objeto de que mantengan su vegetación natural y se mantengan los árboles nativos con DAP mayores a 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El criterio es de observancia obligatoria para los promoventes, por lo que en la medida de lo posible deberá de acatar lo señalado en el mismo, al momento de llevarse a cabo las actividades de CUS y las de reforestación señalada en el Programa de Rescate de Flora. <b>Condicionante 4, 6 y 7.</b>		
<b>URB-45</b>	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	Durante las labores de reforestación y jardinería del proyecto (en su etapa constructiva), se utilizarán preferentemente especies nativas provenientes del rescate de vegetación, a fin de dar cumplimiento a este criterio.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> El criterio es de observancia obligatoria para la promovente, por lo que deberá de realizar la reforestación de especies de flora nativas producto de la implementación del programa de rescate de flora presentado y propuesto en el DTU-A, anexo al presente resolutivo. <b>Condicionantes 4, 6 y 7.</b>		

<b>URB-48</b>	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.	Durante el desmonte y despalme del terreno, se mantendrá 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, conforme al plan maestro del proyecto.
<b>Análisis de esta Delegación Federal:</b> Si bien el promovente señala que acatara lo dispuesto en el criterio en comento conforme al plan maestro del proyecto, se hace de su conocimiento que dicho criterio es de observancia obligatoria. <b>Condicionante 1, 7 y 9.</b>		

- E.** En lo que corresponde a los criterios en acuerdo al **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún**, Benito Juárez, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a **16 de octubre de 2014**).

De acuerdo con la delimitación oficial de los diferentes instrumentos de planeación urbano que rigen a los municipios del Estado de Quintana Roo, se puede determinar que el predio del proyecto se ubica dentro del polígono regulado por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo el 16 de octubre del 2014. Específicamente se ubica dentro del uso de suelo Habitacional y Subcentro urbano. De acuerdo con la "Tabla K.- Usos permitidos y prohibidos en Usos de Suelo" establecida en el instrumento de planeación urbana en comento, para el uso de suelo Habitacional, se permite el uso unifamiliar, multifamiliar, proyectos de conjunto y mixtos.

Así mismo, de acuerdo con la propuesta del proyecto, este contará con una superficie de 47314.7716 m<sup>2</sup> de áreas libres permeables, de las cuales 22346.9116 m<sup>2</sup> serán reforestados con plantas nativas que corresponde a 22191.7316 m<sup>2</sup> de áreas verdes ajardinadas y 155.18 m<sup>2</sup> de camellones; es decir, el 47.55% de las áreas libres permeables, serán reforestadas con plantas nativas; una cifra superior a lo requerido en el PDU de referencia.

- 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***) con distribución no endémica; en lo que se refiere a la fauna se encontró a la Iguana rayada (***Ctenosaura similis***) como Amenazada y Perico pecho sucio (***Aratinga nana***) como protegida especies las anteriores 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 la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo así como su Reglamento 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 **N° 03/ARRN/1733/17 folio 0004778** de fecha 18 de octubre 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Que el día 15 de noviembre de 2017, se recibió en esta Delegación Federal el oficio PFFA/29.5/8C.17.4/2964/2017 de fecha 13 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 proporcionados no se localizó procedimiento alguno a nombre del proyecto Paseo Kusamil, Etapa 4.

**XIII.** Que, de acuerdo con lo manifestado por la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), mediante su oficio **DGPAIRS/413/0316/2018** referido en el Resultando **25** de la presente resolución, esta opinó lo siguiente:

Con relación al oficio No. 03/ARRN/2200/17 folio 0005733, recibido en esta Delegación General el 10 de enero de 2018, en atención al artículo 35 de la LGEEPA y con base en el artículo 23 fracción XII del Reglamento Interior de la SEMARNAT, anexo envió la opinión técnica en materia de ordenamiento ecológico de la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular, del proyecto **Paseo Kusamil, Etapa 4**, ubicado en el municipio de Benito Juárez de Quintana Roo.

De acuerdo con las coordenadas UTM reportadas en el DTU-A, el proyecto incide en el área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez

(POELMBJ), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 20 de julio de 2005, con actualización publicada el 27 de febrero de 2014, el cual se encuentra en la UGA-21 Zona Urbana de Cancún. De igual forma, le aplican las regulaciones establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, ubicándose en la UGA 138 Benito Juárez.

Co base en lo anterior, esta Dirección General concluye que el proyecto evaluado se ubica dentro de la UGA que se señala en la manifestación de impacto ambiental y éste **ES CONGRUENTE** con el uso de suelo de 114,931.986 m<sup>2</sup> establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Marino y Regional del Golfo de México. Es necesario que, en la evaluación de impacto ambiental en curso, se determine si los criterios de regulación ecológicas aplicables a este proyecto hayan sido atendidos.

## 7. VISITA TÉCNICA

**XIV.** Que derivado de la visita técnica realizada el día 19 de enero de 2018, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

- Se corroboraron las coordenadas de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, siendo las siguientes: V9-507116, 2337522; V26- 507225, 2336836 y V31-507083, 2336803, mismos que si corresponden con las manifestadas en el documento.
- La superficie si corresponde con lo solicitado en el documento y cuenta con una vegetación forestal de selva mediana subperennifolia.
- En el recorrido de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, no se observó remoción de vegetación forestal.
- De igual manera, no existe afectación de incendios forestales, en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- La vegetación existente en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo se observó que su estado corresponde a una vegetación secundaria en proceso de degradación.
- En lo que corresponde a la flora existente, en las áreas se observaron, las siguientes especies: Boob, Mahajua, Chaca rojo, Chechen negro, Sacchaca, Zapote, Pin, Higo, Zapotillo, Zapote faisán, Katalox, Granadillo, en sus tres estratos.
- En el recorrido del predio, no se observó, otra especie que no haya sido considerada en el documento, y que se encuentra en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se observó la Palma chit.
- En lo que corresponde al volumen de las materias primas a remover en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se cotejaron dos sitios de muestreo, siendo el sitio 10-507120, 2336979 y sitio 9- 507200, 2336880, mismo que si coincidió la información de la

ficha de campo verificados, esto con relación al número de individuos, nombre de la especie, diámetros, alturas y la delimitación de los sitios de muestreo, por lo que se considera confiable la información del inventario realizado.

## 8. PAGO DE COMPENSACION AMBIENTAL

- XV.** 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 16 de abril de 2018, mediante oficio **No. 03/ARRN/0662/18 folio 01599**, se notificó al **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 780,882.8 (setecientos ochenta mil ochocientos ochenta y dos pesos 80/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 42.52 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 **23X8NVY5X9Y09** mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 04 de julio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 05 de julio de 2018, el C. Reynaldo Martínez López autorizado por él **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, presento el copia del recibo de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 780,882.8 (setecientos ochenta mil ochocientos ochenta y dos pesos 80/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental, así copia del recibo fiscal emitido por la CONAFOR con Folio **DINFFM-402**.

## 9. LEGAL POSESION DEL PREDIO.

- XVI.** 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 Publica número 10,383 de fecha 9 de diciembre de 2014 suscrita ante la fe del licenciado Juan Carlos Fariña Isla, Notario Público Auxiliar de la Notaría Publica número 62 en el Estado de Quintana Roo e inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Quintana Roo bajo el folio 73555 y 73530 en fecha 13 de enero de 2015; por medio del cual se hace constar el CONTRATO DE FIDEICOMISO celebrado por:

La sociedad "VALCA", S.A. de C.V., representada por CARLOS ANTONIO VALES OCHOA; como FIDEICOMITENTE Y FIDEICOMISARIO A;

La sociedad denominada "CASAS JAVER", S.A. de C.V., representada por los señores ALFREDO CASTELLANOS HEUER y CESAR PEREZ BARNES, como la FEDEICOMITENTE Y FIDEICOMISARIA B; y

"BANCO DEL BAJIO", SOCIEDAD ANONIMA, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, a través de sus delegados fiduciarios los licenciados VICTOR MANUEL CURIEL OPIÑA y YAZMIN FIGUEROA RODRIGUEZ, en su carácter de FIDUCIARIO.

Cuyo patrimonio del Fideicomiso lo constituyen los predios identificados como:

Lote de tierra, ubicada en el Estado de Quintana Roo, Fracción PRIMERA, en la carretera Valladolid – Puerto Juárez, en el Kilómetro ciento cuarenta y seis, con quinientos setenta y un metros, catastralmente conocido como LOTE CERO UNO, de la MANZANA CERO UNO, SUPERMANZANA ciento diez, Carretera Puerto Juárez – Mérida, de la Ciudad der Cancun, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 43 hectáreas, cuarenta y siete áreas, setenta y cuatro centiáreas cuatro centésimas de centiáreas, y

Lote de tierra, ubicada en el Estado de Quintana Roo, Fracción DIEZ, en la carretera Valladolid – Puerto Juárez, en el Kilómetro ciento cuarenta y seis, con quinientos setenta y un metros, catastralmente conocido como LOTE DIEZ, de la MANZANA UNO, SUPERMANZANA CIENTO NUEVE, Zona Ciricote calle S/N, de la Ciudad der Cancun, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie de cuarenta y tres hectáreas, cuarenta y siete áreas, setenta y cuatro centiáreas cuatro centésimas de centiáreas.

En la Cláusula Séptima las partes acordaron otorgar la posesión y el carácter de depositario a la sociedad denominada "CASAS JAVER", S.A. de C.V., representada por los señores ALFREDO CASTELLANOS HEUER y CESAR PEREZ BARNES, como FEDEICOMITENTE Y FIDEICOMISARIA B.

En la Cláusula Décima Quinta, se estableció que el Fiduciario adquiere las amplias facultades sobre los bienes fideicomitidos, para administración y para otorgar y revocar poderes conforme a las instrucciones expresas que reciba de El Fideicomitente y Fideicomisario B.

- Copia simple cotejada de la Escritura Publica número 10,535 de fecha 19 de diciembre de 2014, suscrita ante la fe del Licenciado Juan Carlos Fariña Isla, Notario Público Auxiliar de la Notaría Publica número 62 en el Estado de Quintana Roo, por medio de la cual comparecen VICTOR MANUEL CURIEL PIÑA y YAZMIN FIGUEROA RODRIGUEZ, en su carácter de Delegados Fiduciarios de "BANCO DEL BAJIO", Sociedad Anónima, Institución de Banca Múltiple, en su carácter de Fiduciario dentro del Fideicomiso Número 16403-15-233, para efecto de otorgar un PODER ESPECIAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, tan amplio como en derecho sea necesario, por instrucción de "CASAS JAVER", S.A. de C.V., FIDEICOMITENTE Y FIDEICOMISARIO "B", a favor de los señores JOSE LUIS CAMACHO LIZARRAGA, ZAUL ELIEL ESTRADA CIPRIAN, HECTOR ARMANDO GARZA ESPRONCEDA, ARGELIA ILEANA GIL CANTU y EDGAR GERARDO FERNANDEZ MURAIRA, para que tramiten o gestionen el cambio de uso de suelo forestal y la evaluación de manifestación de impacto ambiental en cumplimiento del fideicomiso.
- Copia simple cotejada de la Escritura Publica número 11,899 de fecha 6 de julio de 2015, suscrita ante la fe del Licenciado Juan Carlos Fariña Isla, Notario Público Auxiliar de la Notaría

Publica número 62 en el Estado de Quintana Roo e inscrita ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado de Quintana Roo bajo el folio 73530 en fecha 11 de septiembre de 2015; por medio de la cual se hace constar LA PROTOCOLIZACIÓN DEL OFICIO DE FUSIÓN con el numero DCM 1858/2015, que solicita "BANCO DEL BAJIO", SOCIEDAD ANONIMA, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, única y exclusivamente en su carácter de FIDUCIARIO del FIDEICOMISO NUMERO 16403-15-233, por instrucciones de "CASAS JAVÉR", S.A. de C.V., FIDEICOMITENTE Y FIDEICOMISARIO B de dicho Fideicomiso, respecto de los predios identificados como:

1.- Lote de tierra, ubicada en el Estado de Quintana Roo, Fracción PRIMERA, en la carretera Valladolid – Puerto Juárez, en el Kilómetro ciento cuarenta y seis, con quinientos setenta y un metros, catastralmente conocido como LOTE CERRO UNO, de la MANZANA CERRO UNO, SUPERMANZANA ciento diez, Carretera Puerto Juárez – Mérida, de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie de 43 hectáreas, cuarenta y siete áreas, setenta y cuatro centiáreas cuatro centésimas de centiáreas; y

2.- Lote de tierra, ubicada en el Estado de Quintana Roo, Fracción DIEZ, en la carretera Valladolid – Puerto Juárez, en el Kilómetro ciento cuarenta y seis, con quinientos setenta y un metros, catastralmente conocido como LOTE DIEZ, de la MANZANA UNO, SUPERMANZANA CIENTO NUEVE, Zona Ciricote calle S/N, de la Ciudad der Cancun, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie de cuarenta y tres hectáreas, cuarenta y siete áreas, setenta y cuatro centiáreas cuatro centésimas de centiáreas.

dando como resultado el predio identificado como:

LOTE UNO GUION CERRO UNO, MANZANA CERRO UNO, SUPERMANZANA CIENTO DIEZ, DE ESTA CIUDAD DE CANCUN, MUNICIOPIO DE BENITO JUAREZ, ESTADO DE QUINTANA ROO, con una superficie de 817,398.44 metros cuadrados.

## 10. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

**XVII.** 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, serian 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.

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. Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio" (Ramos, 1987); es por ello que se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Una vez definidos los indicadores de impacto, se presenta la Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto propuesta para la evaluación de los impactos ambientales. 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. Cabe mencionar que, en esta etapa de la evaluación de los impactos, la valoración de los mismos es de tipo cualitativa.

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 los 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)).**

El resultado obtenido en la aplicación del algoritmo permitirá determinar más adelante el valor de importancia de cada impacto identificado. 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, las cuales se describen a continuación.

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). Es

de señalarse que, de la evaluación realizada para la implementación del proyecto, no se anticipa la generación de ningún impacto considerado como significativo o relevante.

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 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.

No implica fragmentar un ecosistema, puesto que se trata de un predio ubicado y fragmentado dentro de la mancha urbana de la ciudad de Cancún.

Asimismo, 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.

Aunado a lo anterior, es importante mencionar que 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 lo anterior, se observa que la promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados para el proyecto, las cuales se describen de manera detallada en el Capítulo X. Estas medidas se enfocan al desahogo de los preceptos normativos de excepcionalidad que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable, con lo cual se podrá observar que no se comprometerá la biodiversidad, no se provocará la erosión de los suelos, no habrá disminución en la captación de agua, así como no se afectará la calidad de la misma.

- XVIII.** 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 la **Modificación Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, Publicado en el Periódico Oficial el 27 de Febrero del 2014, El **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún, Benito Juárez**, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 16

de octubre de 2014); 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 la **Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez**, Quintana Roo, Publicado el día **27 de Febrero de 2014** 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 Cancún**, Benito Juárez, Quintana Roo. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a **16 de octubre de 2014**); 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo; promovido por el **C. José Luis Camacho Lizárraga**, en su carácter de representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, 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 representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de

**11.493 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, 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 **11.493 hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, 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 **Paseo Kusamil, Etapa 4**, con ubicación en el lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110 de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **11.493 hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Predio: Lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110, de la ciudad de Cancún.  
Conjunto: Cuadro de Construcción Paseo Kusamil, Etapa 4.

Vértices	X	Y
1	506960.54	2337534.81
2	507091.36	2337557.01
3	507093.05	2337557.22
4	507096.54	2337557.20
5	507099.97	2337556.58
6	507103.24	2337555.38
7	507106.25	2337553.62
8	507108.14	2337552.02
9	507116.19	2337522.51
10	507134.44	2337465.78
11	507149.05	2337414.67
12	507158.03	2337370.86
13	507160.05	2337359.38
14	507169.14	2337276.36
15	507172.43	2337213.59
16	507175.23	2337184.10
17	507177.43	2337142.85
18	507182.69	2337085.81
19	507189.71	2337034.90

Vértices	X	Y
20	507198.49	2336996.29
21	507209.02	2336955.92
22	507234.03	2336855.87
23	507234.03	2336853.81
24	507232.52	2336848.32
25	507229.61	2336842.18
26	507225.68	2336836.63
27	507220.84	2336831.86
28	507215.24	2336827.99
29	507209.07	2336825.16
30	507202.49	2336823.44
31	507083.02	2336803.17
32	507078.58	2336829.32
33	506995.84	2337322.76

**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 **664.03 m<sup>3</sup> V.T.A.**, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110, de la ciudad de Cancún.

Código de identificación: C-23-005-KDT-002/18.

Especie	Volumen Forestal	Unidad de medida
<i>Acacia dolichostachya</i>	3	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simruba</i>	93	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	6	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	14.39	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba diversifolia</i>	2	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia dodecandra</i>	4.03	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	49	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diphysa carthagenensis</i>	15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Drypetes lateriflora</i>	18	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	5	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus padifolia</i>	15	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gymnopodium floribundum</i>	6	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	20	Metros cúbicos v.t.a.

Especie	Volumen Forestal	Unidad de medida
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	29	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Manilkara zapota</i>	102	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Matayba oppositifolia</i>	2.95	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Metopium brownei</i>	63	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Platymiscium yucatanum</i>	6	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dipholis salicifolia</i>	37	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Simarouba amara</i>	12	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Swartzia cubensis</i>	28	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Thevetia gaumeri</i>	3	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex gaumeri</i>	42	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cecropia peltata</i>	1.7	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Coccoloba spicata</i>	1.01	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Croton reflexifolius</i>	1.11	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Diospyros cuneata</i>	5.67	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	1.04	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Eugenia trikkii</i>	5.41	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guettarda combsii</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gymnanthes lucida</i>	2.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hampea trilobata</i>	4.6	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Myrcianthes fragrans</i>	0.61	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra coriacea</i>	13.58	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ottoschulzia pallida</i>	0.35	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pouteria campechiana</i>	3.33	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pouteria unilocularis</i>	1.08	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Protium copal</i>	0.53	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.66	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.55	Metros cúbicos v.t.a.

Predio: Lote 1-01, manzana 01, supermanzana 110, de la ciudad de Cancún.

Código de identificación: C-23-005-KDT-002/18.

Especie	No. individuos
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	100
<i>Myrmecophila tibicinis</i>	100
<i>Bromelia karatas</i>	50

**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 de 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.

**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.

**DÉCIMO.-** 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 técnico-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 **LGEPA** 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 promovente 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 promovente 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 despilpe 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*) y el Perico pecho sucio, (*Aratinga nana*), 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 **DÉCIMO 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*), 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 **DÉCIMO PRIMERO** de este resolutivo.

5. Deberá implementar el Programa de Integral de Manejo de Residuos que se llevara a cabo durante las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el sitio del proyecto; Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DÉCIMO PRIMERO** de este resolutivo.
6. 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 vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación que contemple el proyecto, facilitando el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, además de depositarse en áreas próximas al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DÉCIMO PRIMERO** de este resolutivo.
7. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de los promoventes, 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).
8. 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.*, *Schinus terebenthifolius*, *Pteridium aquilinum* y *Eichornia crassipes*, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas *Terminalia catappa*, *Delonix regia* y *Ficus benjamina*.
9. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:
  - No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o subsuelo.
  - 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.
  - La utilización de fuego y productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de desechos vegetales producto del desmonte para la disposición final de residuos sólidos resultantes dentro del proyecto.
  - 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.
- El aprovechamiento o donación de las especies de flora como Palma chit (*Thrinax radiata*) y de fauna como la Iguana rayada (*Ctenosaura similis*) y el perico pecho sucio (*Aratinga nana*).
- Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se llevarán a cabo las actividades de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
- Los productos vegetales provenientes del rescate de vegetación semillas, propágulos, tierra vegetal, etc., deberán ser aprovechados dentro del predio para las actividades de ajardinando y reforestación.

10. Deberá implementar el Programa de Manejo de Residuos propuesto (Anexo al DTU-A).

11. En observancia del criterio CG-05, Se deberá dar cumplimiento con la superficie que se propone como permeable para la etapa 4 de 47,314.7716 m<sup>2</sup> que corresponden al 5.79 % de la superficie total del predio, que en conjunto con las áreas permeables de las etapas previamente autorizada, más la superficie del predio que no será intervenida (reserva urbana), dan una superficie total de 485,773.8028 m<sup>2</sup> de áreas permeables, que representan el 59.43%, dando de esta manera cumplimiento con el criterio en comento, por lo que, dicha superficie se deberá mantener con vegetación nativa en estado natural.

12. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión.

13. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas.

14. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales.

15. 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.

16. 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.

17. 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 **DÉCIMO PRIMERO**.

**DÉCIMO 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 **Término Sexto** del presente Resolutivo.

**DÉCIMO 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 **DÉCIMO 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.

**DÉCIMO 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.

**DÉCIMO 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 **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, 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 **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, 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.

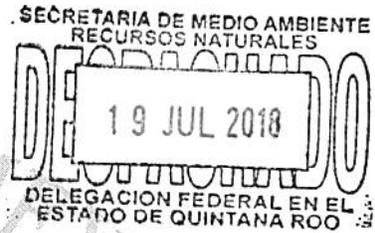
**VIGÉSIMO SEGUNDO.-** Se hace del conocimiento de la promovente, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento y las demás previstas en otras 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 representante legal de la empresa **Banco del Bajío, S. A. I. de B. M. Fideicomiso No. 16403-15-233**, así como a los autorizados para por y recibir notificaciones los **CC. Reynaldo Martínez López, Marina Alba González y Gerardo de Jesús Sánchez**, por alguno de los medios legales previstos por los artículos 19, 35 y 36, aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás relativos.

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



C. RENÁN EDUARDO SÁNCHEZ DE MADRUGA  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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. - Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial. - [dgpairs@semarnat.gob.mx](mailto:dgpairs@semarnat.gob.mx)  
ING. RAFAEL LEON NEGRETÉ. - 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-0081/10/17

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

Oficio No: 03/ARRN/1326/18

**03650**

Asunto: Resolución Proyecto Paseo Kusamil, Etapa 4.

## PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

**PROYECTO:**

**PASEO KUSAMIL, ETAPA 4.**

**PROMOVENTE: BANCO DEL BAJÍO, S. A. I.  
DE B. M. FIDEICOMISO NO. 16403-15-233**

**19 DE JULIO DE 2018**



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,  
Tel.: (983) 8350231 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'J' or 'I' followed by a flourish.

### 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se ubica la superficie de terreno forestal que se pretende aprovechar para la implementación del proyecto, corresponde al Lote 1-01, Manzana 01, Supermanzana 110, de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México, el predio cuenta con una superficie total de 817,398.44 m<sup>2</sup> (81.739 hectáreas).

### 2.- INTRODUCCIÓN

El proyecto, consiste en un desarrollo habitacional que pretende contribuir al desarrollo planificado y ordenado en la ciudad de Cancún, cabecera del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. En este proyecto como medida de mitigación por la remoción parcial de la vegetación forestal consistente en 11.493 has, dentro de este predio, se propone la ejecución del presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal. El rescate de plantas silvestres consiste en el trasplante exitoso de individuos elegidos por su importancia ecológica y económica que se encuentran dentro las áreas de construcción para reubicarlos en otros sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento. Estas plantas sanas y vigorosas se seleccionan entre las poblaciones vegetales que se desarrollan en terrenos forestales destinados a un cambio de uso del suelo, como medida de mitigación en los proyectos de inversión.

Debido a lo anterior y dado que el promovente tiene la intención de mitigar los impactos causados por el retiro de la cobertura vegetal mediante acciones de rescate y para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, se elabora el presente Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, cuyo objetivo es determinar el número de especies y el número de individuos por especie susceptibles de ser rescatados, así como especificar las técnicas y cuidados adecuados que deberán aplicarse para lograr la mayor eficiencia del programa. El área de estudio forma parte de la Reserva de crecimiento urbano de la ciudad de Cancún, se encuentra sometida a una presión humana afectando los recursos naturales y de ocupación original por la expansión de la mancha urbana de la ciudad de Cancún, por lo que corresponde en la actualidad a un ecosistema fraccionado por caminos y carreteras entre los que se observan fraccionamientos, asentamientos humanos irregulares, comercios, escuelas, entre otros usos urbanos.

La integración del presente programa tiene como fundamento lo establecido en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que a la letra dice: Artículo 123 Bis. Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas para su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.

### 3.- JUSTIFICACIÓN.

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.

### 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.

## 5.- OBJETIVOS 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.

## 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.

De acuerdo con los datos presentados en la tabla anterior, se pretende llevar a cabo el rescate de 3210 plantas correspondientes a 49 especies del total que compone la vegetación que se desarrolla en la superficie de CUSTF; lo cual indica una proporción de 280 plantas rescatadas por hectárea de aprovechamiento. Así mismo, se propone el rescate de 5 kilogramos de semillas de las especies que se encuentren fructificando al momento del rescate, y 2 Kg se semillas de *Thrinax radiata* (palma chit).

**Tabla 1. Número de individuos por especie a rescatar.**

Especies	Talla (mts)			# Total de Individuos
	0.10 - 0.50	0.50 - 1	<1 - 2	
<i>Metopium brownei</i>	10	10	0	20
<i>Thevetia gaumeri</i>	10	20	20	50
<i>Dendropanax arboreus</i>	10	10	0	20
<i>Thrinax radiata</i>	1000	250	250	1500
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	50	50	50	150

<i>Tabebuia rosea</i>	10	0	0	10
<i>Cordia dodecandra</i>	10	10	0	20
<i>Bromelia karatas</i>	0	0	50	50
<i>Bursera simruba (estacas)</i>	0	0	50	50
<i>Protium copal</i>	10	0	0	10
<i>Diospyros cuneata</i>	10	0	0	10
<i>Croton reflexifolius</i>	10	0	0	10
<i>Drypetes lateriflora</i>	10	0	0	10
<i>Gymnanthes lucida</i>	10	10	10	30
<i>Acacia dolichostachya</i>	10	0	0	10
<i>Bauhinia divaricata</i>	10	10	10	30
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	10	10	10	30
<i>Diphysa carthagenensis</i>	10	0	0	10
<i>Gliricidia sepium</i>	10	10	10	30
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	10	10	10	30
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	10	10	10	30
<i>Piscidia piscipula</i>	0	50	50	100
<i>Platymiscium yucatanum</i>	10	0	0	10
<i>Swartzia cubensis</i>	10	0	0	10
<i>Nectandra coriacea</i>	10	10	10	30
<i>Ceiba aesculifolia</i>	10	10	0	20
<i>Hampea trilobata</i>	10	10	0	20
<i>Malvaviscus arboreus</i>	100	25	25	150
<i>Ficus cotinifolia (estacas)</i>	0	0	50	50
<i>Ficus padifolia (estacas)</i>	0	0	50	50
<i>Eugenia trikii</i>	10	0	0	10
<i>Myrcianthes fragrans</i>	10	10	0	20
<i>Coccoloba barbadensis</i>	10	10	10	30
<i>Coccoloba diversifolia</i>	10	10	10	30
<i>Coccoloba spicata</i>	10	10	10	30
<i>Gymnopodium floribundum</i>	10	10	10	30
<i>Ardisia escallonioides</i>	10	10	10	30
<i>Guettarda combsii</i>	10	10	0	20
<i>Psychotria nervosa</i>	50	25	25	100
<i>Randia longiloba</i>	0	50	0	50
<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	10	10	0	20
<i>Zuelania guidonia</i>	10	0	0	10
<i>Talisia olivaeformis</i>	10	10	10	30

<i>Manilkara zapota</i>	50	50	50	150
<i>Pouteria campechiana</i>	10	10	10	30
<i>Pouteria unilocularis</i>	10	0	0	10
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	10	10	10	30
<i>Simarouba amara</i>	10	0	0	10
<i>Vitex gaumeri</i>	10	10	0	20

Por otro lado, se propone el rescate de 100 individuos de *Myrmecophila tibicinis*, 100 individuos de *Anthurium schlechtendalii* y 50 individuos de *Bromelia karatas* con tallas menores a 1 metro.

### Plano de sitios de reubicación de especies a rescatar

Como sitio de reubicación de la flora que será rescatada, se proponen los 27,930.47 m<sup>2</sup> (2.793 hectáreas) de áreas verdes ajardinadas que conformarán el proyecto, en su etapa 4.

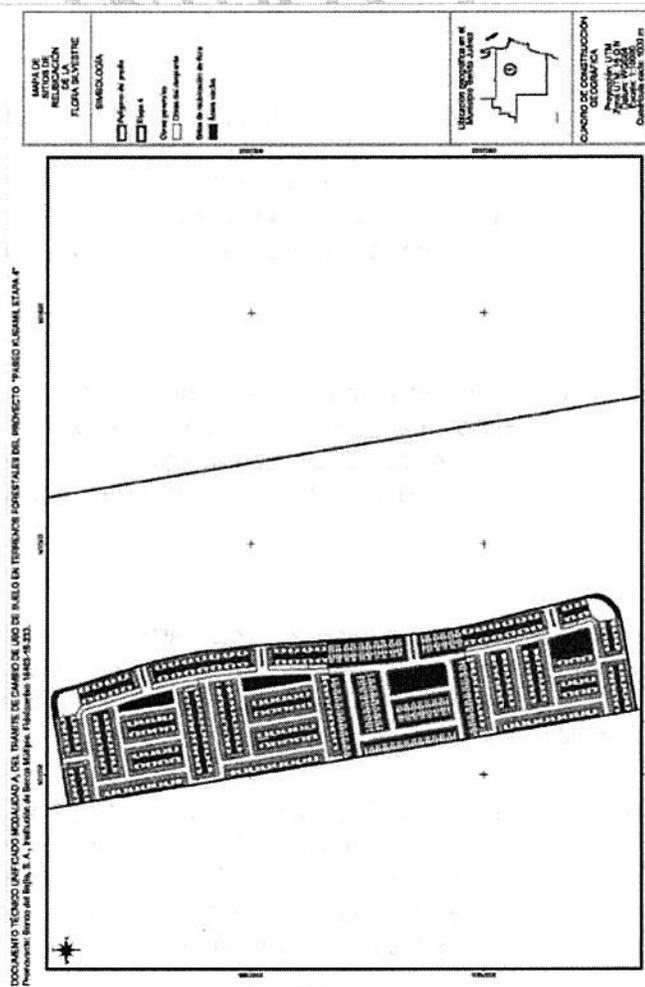


Figura 1. Sitios de reubicación de Flora.

*[Handwritten signature]*

## 7.-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. Las actividades que se deben llevar a cabo en el desarrollo de esta técnica se describen en los siguientes apartados.

### 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 arpilla 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. 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.

### 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. 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 las nuevas raíces. 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).**

La recolección de semillas se podrá realizar de diferentes formas: Caída natural, Sacudimiento manual, Recolección en las copas de árboles cortados, Recolección en árboles en pie con acceso desde el suelo.

**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).

## **8.- ACCIONES QUE ASEGUREN LA SUPERVIVENCIA DE LAS ESPECIES DE AL MENOS EL 80 %.**

### **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).

### **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 5 años, considerando que el desmonte será gradual. El rescate se realizará en forma previa a la realización de cualquier actividad proyectada, tal como se indica en la siguiente tabla:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES														
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.



