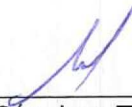


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de Tramite unificado cambio de uso de suelo. Modalidad A (SEMARNAT-03-066), bitácora No. 23/MA-0085/01/15.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a la firma, telefono y nombre de terceros autorizados para recibir notificaciones; asimismo nombre de persona de la comunidad por solicitud expresa, en página 1, 3, 4, 5 y 52.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** 
C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo
de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.



V 140113
22/106

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

2526

Oficio No: 03/ARRN/0923/15
Bitácora: 23/MA-0085/01/15

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

CHETUMAL, QUINTANA ROO

03 JUN 2015

Puesbi original

22/06/2015

CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL, S.A. DE C.V.
LIC. ALBERTO MONROY BURILLO
APODERADO LEGAL
SUPERMANZANA 317, MANZANA 01, LOTE 1,
CASA MUESTRA, FRACCIONAMIENTO VILLAMARINO,
CIUDAD DE CANCÚN, MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, Q.ROO
TELEFONO. [REDACTED]
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 "**Lotificación de la Parcela 28**", a ubicarse en el Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Q Roo.

En cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010, el **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL, S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de esta Delegación Federal en Quintana Roo, el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A (DTU-A), por una superficie de **1.46 Ha** del proyecto "**Lotificación de la Parcela 28**", con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

Así mismo y toda vez, que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, siendo esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, en su Modalidad A, como el que nos ocupa, ya que éste se refiere a una superficie situada dentro de la demarcación geográfica correspondiente al Estado de Quintana Roo, por encontrarse en el Municipio de 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



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/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

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 6 de Mayo de 2015, 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 21 de Enero de 2015 fue recibido en esta Delegación Federal el escrito de fecha 4 de Noviembre de 2014, mediante el cual el **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **CONSORCIO DE INGENIERA INTEGRAL, S.A. de C.V.**, ingresó el DTU-A del proyecto **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; para ser sometida al Procedimiento de Evaluación del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad A, asignándole la Bitácora 23/MA-0085/01/15.
2. Que mediante oficio 03/ARRN/0195/14-0437 de fecha 26 de Enero de 2015, se solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) EN EL Estado de Quintana Roo, si existen antecedentes administrativos o intervenciones en materia forestal y en materia de impacto ambiental del proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las



avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

3. Que el día 26 de Enero de 2015, en cumplimiento del artículo 34 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, la promovente a través del **C. Alberto Monroy Burillo** ingresó a esta Delegación Federal, el escrito de la misma fecha, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico "Novedades", en fecha 24 de Enero de 2015, para lo cual presento la página completa del periódico donde se realizó la publicación.
4. Que el 29 de Enero de 2015, 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/004/15** 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 22 al 28 de Enero 2015 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.
5. Que el día 3 de Febrero de 2015, con fundamento en lo dispuesto por el artículo 34, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 21 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, (REIA) y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, esta Delegación Federal integró el expediente técnico administrativo del proyecto.
6. Mediante escrito de fecha 3 de enero de 2015, la C. [REDACTED] solicito se inicie la consulta pública del proyecto **"Lotificación de la Parcela 28"**, lo anterior con fundamente en el artículo 34 de la LGEEPA, para dicha petición la interesada ingreso copia de su credencial de elector emitida por el IFE así como copia de su recibo telefónico.
7. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0351/15-0679 de fecha 4 de Febrero de 2015, 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, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Publicado en el Periódico Oficial el 27 de Febrero del 2014; del proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

8. Que mediante oficio No. 03/ARRN/0352/15-0680 de fecha 4 de Febrero de 2015, en seguimiento de la solicitud de Trámite 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 del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.
9. Que mediante la Cuarta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, se emitió el acta R/IV/2015 de fecha 18 de Febrero de 2015, la cual en su acuerdo CTCUSTF/IV/02/2015, emitió su opinión técnica para el desarrollo del proyecto **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; emitiendo su opinión técnica favorable.
10. Mediante Oficio No. PFFA/29.5/8C.17.4/0197/15 de fecha 6 de Febrero del presente año, recibido el 11 de Febrero de 2015, Delegación de PROFEPA en Quintana Roo, manifestó que no se cuenta con procedimiento administrativo de dicho proyecto.
11. El 11 de Febrero de 2015, se emitió el Acta Circunstanciada CPF/001/15 con la finalidad de iniciar el proceso de consulta pública del proyecto **"Lotificación de la Parcela 28"**.
12. Mediante oficio No. 03/ARRN/0387/15-0808 de fecha 11 de Febrero de 2015, se dio respuesta a la C. [REDACTED] sobre el proceso de consulta pública para el proyecto **"Lotificación de la Parcela 28"**.
13. A través de oficio No. 03/ARRN/0425/15-0953 de fecha 19 de Febrero de 2015, se notificó al C. Alberto Monroy Burillo que se realizaría la visita al predio por personal técnico de esta delegación

con la finalidad de corroborar la información presentada en el DTU-A.

14. El 2 de Marzo de 2015, se acudió al predio donde se pretende desarrollar el proyecto "Lotificación de la Parcela 28", atendiendo la visita el [REDACTED] persona autorizada para oír y recibir notificación, así como prestador de servicios técnicos.
15. Que el día 19 de Marzo de 2015, esta Delegación Federal emitió el oficio número 03/ARRN/0584/15-1409 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.
16. Que el día 17 de Abril de 2015, el [REDACTED] como persona autorizada para realizar trámites y gestiones en relación al **proyecto**, ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito de fecha 17 de Abril de 2015, mediante el cual presentó la información adicional solicitada a través del oficio No. 03/ARRN/0584/15-1409 de fecha 19 de Marzo de 2015 señalado en el Resultando que antecede.
17. Que el día 30 de Abril de 2015, mediante oficio No. 03/ARRN/0830/15-2040, se notificó al **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **Consorcio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 99, 198.54** (Noventa y nueve mil ciento noventa y ocho pesos 54/100M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 5.4 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 23°3JEM6YDNR1, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.
18. Que mediante escrito de fecha 14 de Mayo de 2015, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el C. [REDACTED] en su calidad de autorizado para trámites y gestiones de acuerdo al artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, presento la copia de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 99, 198.54** (Noventa y nueve mil ciento noventa y ocho Pesos 54/100M.N.), por concepto de compensación ambiental.

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 Tramite 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 6 de mayo de 2015, 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 **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **Consorcio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.**, 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. "Que al momento de elaborar la presente resolución, esta Delegación Federal no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al proyecto.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

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 "Lotificación de la Parcela 28", con una superficie de 1.96 hectáreas, predio ubicado en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; de la cual solicita para cambio de uso de suelo una superficie de 1.46 hectáreas que representan el 74.4 % de la superficie

total del predio, cabe señalar que de la superficie solicitada, 0.33 ha corresponden a superficie que se pretende remover de manera parcial.

El proyecto que se propone desarrollar consiste en la remoción de vegetación forestal dentro del polígono de aprovechamiento propuesto para la lotificación del predio, lo que dará paso a la construcción de un fraccionamiento habitacional que contempla la construcción de viviendas, áreas verdes, vialidades públicas y áreas de donación, dirigidas al sector poblacional que requiere de vivienda para adquisición con financiamientos, por lo cual se entiende como una propuesta de interés social, con la finalidad de atender el sector poblacional trabajador que habita en Cancún, Quintana Roo.

4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

- VIII.** 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. El sistema ambiental se caracteriza por la carencia de corrientes superficiales de agua debido a la naturaleza cárstica del terreno y al relieve ligeramente plano que presenta alta permeabilidad. Al no existir flujos superficiales permanentes, la porción del agua pluvial que no se pierde por evapotranspiración, se infiltra al suelo, produciendo una saturación de las capas superficiales y por consiguiente su incorporación al acuífero subterráneo.

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el sistema ambiental pertenece a la Región Hidrológica 32, Yucatán Norte (ver plano de la página siguiente) y corresponde a una porción de la cuenca 32A Quintana Roo. En esta cuenca el escurrimiento superficial es mínimo y la infiltración es alta; en la porción continental existen numerosos cenotes, aguadas y algunas lagunas pequeñas como Punta Laguna. Al sur de la región hidrológica existe una zona de veda denominada Benito Juárez y Cozumel que afecta a los municipios del mismo nombre. 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.

Respecto a la hidrología subterránea, en el sistema ambiental el agua subterránea se mueve en dirección a la costa. En los estratos consolidados la porosidad primaria puede alcanzar valores hasta del 10%, siendo el principal almacenamiento del agua en el karst y las fracturas el principal conducto para su desplazamiento. En función de las diferencias estructurales de los estratos inferiores al nivel freático, éstos se clasifican como: cavernas, de fracturas y de matriz; y de acuerdo a su comportamiento hidráulico funcionan según los tres tipos de medios siguientes: medio de almacenamiento, que corresponde a la matriz porosa; medio de transporte constituido por fracturas, que se comparan a los pasajes a través de los cuales se establece la circulación del agua subterránea y como medio de control, el cual conecta cavernas desarrolladas total o parcialmente a través de la roca cárstica dando lugar a una superficie freática estable.

Clima. De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1983), el sistema ambiental se ubica en el subtipo climático cálido subhúmedo Aw0(x'), el cual se distingue por los siguientes parámetros.

De acuerdo con los registros de la estación meteorológica de Cancún a cargo de la Comisión Nacional del Agua, la temperatura promedio anual durante el periodo 1981 – 2010 es de 27.3°C, siendo agosto el mes más caluroso con una temperatura promedio de 29.7°C, con una máxima de 34.8°C. Asimismo, enero es el mes más frío con una temperatura promedio anual de 24.1°C y mínima de 19.9°C.

Por otra parte, 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; sin embargo, con base en los registros mensuales y anuales promedio obtenidos de la estación meteorológica de Cancún, se tiene que los meses de menor precipitación media anual rondan alrededor de los 40 mm; la precipitación media anual es de 1,300 mm y el periodo de secas se presenta de febrero a abril. La precipitación se puede incrementar por tormentas tropicales, nortes o huracanes. Los meses con mayor precipitación pluvial son junio, septiembre y octubre.

Suelo. Clasificación de los suelos identificados en el sistema ambiental:

- **E+I/2/L.** Rendzina como suelo predominante más Litosol como suelo secundario; con clase textural media.
- **Zo+Rc/1/n.** Solonchak órtico como suelo predominante mas Regosol calcárico como suelo secundario; con clase textural gruesa.
- **I+Rc+E/2.** Litosol como suelo predominante mas Regosol calcárico como suelo secundario, y Rendzina como suelo terciario;

Geología. 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. Las unidades litológicas están compuestas por rocas sedimentarias originadas desde el Terciario Superior (Ts) o Sistema Neógeno hasta el Cuaternario (Q), encontrándose que las rocas más antiguas son calizas dolomitizadas, silicificadas y recristalizadas, de coloración clara y con delgadas intercalaciones de margas y yeso. El lecho rocoso calizo es de la Era Terciaria (Plioceno, Mioceno); debido a la estructura calcárea de la plataforma no existen corrientes acuáticas superficiales, filtrándose el agua formando un manto freático de poca profundidad, lo que provoca un paisaje subterráneo característico del ambiente kárstico, compuesto por grutas, corrientes subterráneas y cenotes (Weidie 1985). Su geología se encuentra integrada por unidades litológicas de tipo lacustre (5.58%).

Vegetación. 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 cuatro tipos de vegetación: Selva mediana subperennifolia, Manglar y Pastizal cultivado, entre los usos de suelo identificados observamos áreas sin vegetación aparente y asentamientos humanos (zona urbana).

Fauna. De acuerdo con los resultados, la riqueza faunística del municipio se estima en 566 especies, siendo el grupo de las aves el que presenta el mayor número con el 71% del total de las especies. Asimismo, es sobresaliente que 123 especies (21%) se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo, trece de las cuales son consideradas endémicas para la Península de Yucatán.

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

- IX.** Que de acuerdo a la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en el 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*), especie de flora con estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- X.** 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

Para poder estimar los índices de diversidad de la flora en un ecosistema del **sistema ambiental** similar al que será afectado con el cambio de uso de suelo, se seleccionaron mediante un muestreo aleatorio simple 15 sitios de muestreo, donde cada sitio consistió en una serie de tres cuadrantes anidados, cuyas características se describen a continuación:

Primer cuadrante: dimensiones de 25 m x 25 m (625 m² 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 15 m x 15 m (225 m² 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 m² de superficie), para la toma de datos a nivel del estrato herbáceo (regeneración natural del ecosistema).

Metodología para conocer la biodiversidad tanto en el Sistema Ambiental como en el Área de Cambio de Uso de Suelo.

Cálculo del índice de diversidad

Para estimar la biodiversidad de la flora presente en el predio testigo del sistema ambiental, a partir del polígono de estudio seleccionado y conforme a los datos de abundancia relativa obtenidos por cada especie y por cada estrato de la vegetación, se utilizó el índice de diversidad de Shannon-Wiener (1949), cuya ecuación se cita como:

$$H = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Dónde:

S = número total de especies.

$f_i = 1$ = número total de individuos.

P_i = abundancia relativa de la especie i .

$\ln P_i$ = logaritmo natural (base 2 según la fórmula original) de la abundancia relativa de la especie i .



El valor máximo suele estar cerca de 5, pero hay ecosistemas excepcionalmente ricos que pueden superarlo. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Índice de valor de importancia (IVI) para la flora del sistema ambiental

Con la finalidad de jerarquizar la dominancia de cada especie registrada en la vegetación muestreada, se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI), el cual fue desarrollado por Curtis & McIntosh (1951) y aplicado por Pool et al. (1977), Cox (1981), Cintrón & Schaeffer-Novelli (1983) y Corella et al. (2001). Es un índice sintético estructural que se calcula de la siguiente manera:

$$IVI = \text{Dominancia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Frecuencia relativa}$$

Cada uno de los parámetros utilizados en la fórmula antes citada, se calculó con base en las siguientes ecuaciones:

Dominancia relativa:

$$DOM\% = \frac{\text{Dominancia por especie (área basal)}}{\text{Dominancia de todas las especies}} \times 100$$

Para el caso del estrato herbáceo se utilizó la cobertura de cada especie y no el área basal, pues no es parámetro medible para los ejemplares que se desarrollan en dicho estrato.

Densidad relativa:

$$DEN\% = \frac{\text{Densidad por especie (\# de individuos muestreados)}}{\text{Densidad de todas las especies}} \times 100$$

Frecuencia relativa:

$$FR\% = \frac{\text{Número de sitios en los que se presenta cada especie}}{\text{Número Total de sitios muestreados}} \times 100$$

Es importante mencionar que para el caso del estrato arbóreo, el índice de valor de importancia de las especies registradas a nivel de dicho estrato, se llevó a cabo considerando además de su dominancia y densidad, su altura; pues el método de muestreo aplicado para su estudio consistió en un censo que incluyó la totalidad de los individuos existentes, por lo que no fue necesario inventariar sitios o parcelas de muestreo, y en ese sentido la frecuencia relativa no es un parámetro medible. La altura registrada en el censo fue utilizada para calcular la altura relativa de cada especie, como se muestra a continuación:

Altura relativa:

AR% = $\frac{\text{Suma de las alturas de cada especie} \times 100}{\text{Suma de las alturas de todas las especies}}$

Por lo tanto, el índice de valor de importancia de las especies registradas a nivel del estrato arbóreo, se calculó considerando la dominancia relativa, densidad relativa y altura relativa de cada individuo inventariado.

Haciendo un análisis comparativo entre los valores obtenidos del **índice de diversidad** de flora en el sistema ambiental, con aquellos resultantes de la superficie de cambio de uso de suelo, se obtiene lo siguiente:

SISTEMA AMBIENTAL		SUPERFICIE DE CUSTF	
ESTRATO	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	ESTRATOS
ARBÓREO	4.45	3.23	ARBÓREO
ARBUSTIVO	4.98	4.67	ARBUSTIVO
HERBÁCEO	4.95	4.36	HERBÁCEO

Biodiversidad específica. Uno de los primeros resultados que se pueden obtener, a partir de los valores calculados usando el índice de diversidad de Shannon-Wiener; es que la vegetación del sistema ambiental, es más diversa que la vegetación que se desarrolla al interior del predio del proyecto; puesto que la unidad de análisis alcanzó un valor promedio considerando todos los estratos, igual a 4.79 bits/ind; mientras que el predio del proyecto alcanzó un valor promedio de 4.09 bits/ind.

Grado de conservación del ecosistema. Otro aspecto a considerar basado en los valores obtenidos, es que la vegetación del sistema ambiental presenta un estado de madurez más avanzado; que en el caso de la vegetación presente en el predio del proyecto; es así, considerando que en la vegetación del predio testigo los tres estratos alcanzaron valores cercanos a 5, que se considera como un valor alto para comunidades tropicales; mientras que en el predio del proyecto, el estrato arbustivo y herbáceo fueron los que alcanzaron valores cercanos a 5; mientras que el estrato arbóreo, alcanzó un valor de 3.23 bits/ind; entonces podemos concluir que en el predio del proyecto, las especies se encuentran mejor representadas en los estratos inferiores que en el estrato superior (arbóreo), por lo que se puede considerar un ecosistema secundario; no así para el el área del sistema ambiental, en donde los tres estratos presentan altos índices de diversidad, lo cual muestra claramente que se trata de un ecosistema primario de Selva mediana subperennifolia, situación que se debe principalmente a que se trata de una comunidad destinada a su conservación.

Dominancia de especies. Considerando los resultados obtenidos en los estratos de la vegetación presente en la superficie de CUSTF y en aquellos estratos que integran la vegetación en el predio testigo del sistema ambiental; se puede concluir que en este último caso (sistema ambiental), la vegetación es ligeramente más diversa que el predio del proyecto; sin embargo no es una diferencia tan marcada, pues todos los valores obtenidos en ambos casos, se consideran altos (arriba de 3); por lo tanto, dichos valores nos indican que se trata de comunidades heterogéneas, es decir, que no existen especies dominantes, por lo que aquellas que fueron registradas durante los inventarios forestales, tanto en el sistema ambiental como en el predio del proyecto, se encuentran bien representadas y poseen la misma probabilidad de encontrarse presentes en ambas comunidades;

esto nos permite asumir que a pesar de que se perderá un porcentaje alto de las poblaciones presentes en la superficie de CUSTF, esto sólo reduce su densidad a nivel del sistema ambiental, pues al ser dos sitios heterogéneos, es altamente probable que las especies que serán afectadas, también subsistan dentro del predio testigo y por lo tanto, se asegura la permanencia de su diversidad en el ecosistema.

El Índice de Valor de Importancia permite comparar el peso ecológico de las especies dentro de la comunidad vegetal; de tal manera que el grado de dominancia de ciertas especies, puede indicar una tendencia a la homogeneidad o a la heterogeneidad del ecosistema; el primer caso nos indica que el ecosistema se compone de especies dominantes con alto peso ecológico; mientras que el segundo es evidente que todas las especies, o al menos más del 80% de las mismas, cuentan con la misma posibilidad de encontrarse presentes en todo el ecosistema, es decir, no hay una marcada predominancia de unas especies sobre otras. Mientras la homogeneidad indica baja diversidad de especies; la heterogeneidad indica una alta diversidad de las mismas.

Considerando la premisa señalada en el párrafo anterior, tenemos que para el estrato arbóreo de la vegetación presente en la superficie de CUSTF, se observan 7 especies predominantes, pues alcanzaron los valores de IVI más altos en un rango de 10 a 107 puntos; mientras que el resto de las especies (14 en total= 66.66%) alcanzaron valores bajos de IVI menores a 10 puntos; lo cual también pudo observarse en el estrato arbóreo de la vegetación presente en el predio testigo, en donde 8 especies alcanzaron los valores de IVI más altos, pero a diferencia del primer caso, el rango fue de 10 a 50 puntos, mientras que el resto de las especies (49 en total= 85.96%) alcanzaron valores de IVI menores a 10 puntos. Esto nos indica que la vegetación presente en la unidad de análisis, es más heterogénea que aquella que se desarrolla en el predio del proyecto, pues en el primer caso más del 80% de las especies cuentan con la misma posibilidad de encontrarse presentes en todo el ecosistema, es decir, no hay una marcada predominancia de una especie sobre otra; mientras que en el caso del predio del proyecto el 66.66% de las especies cuentan con la misma probabilidad de estar presentes en el ecosistema, lo que nos indica que el 33.34% de las especies son predominantes en el ecosistema, por lo que tiende más a la homogeneidad. Esto se ve reflejado en el valor de IVI alcanzado por la especie con mayor peso ecológico comparando ambos ecosistemas, ya que en el caso de la unidad de análisis la especie más importante fue *Manilkara zapota* (zapote) con 50.28 puntos; mientras que en el predio del proyecto, la especie con mayor peso fue *Lysiloma latisiliquum* (tzalam) con 107.24 puntos, es decir, el doble de puntos más que el zapote (+56.96), por lo que podemos inferir que el tzalam es una de las especies que dominan el ecosistema en el predio del proyecto, y que hacen que dicho ecosistema tienda a la homogeneidad, y por lo tanto, presente una menor diversidad de especies.

En el caso del índice de valor de importancia del estrato arbustivo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, 13 son las especies que dominan en el ecosistema con un valor de IVI mayor a 10 puntos, mientras que el resto (22 en total = 62.86%) presentan valores de IVI inferior a 10 puntos; por otro lado, las especies que dominan son *Metopium brownei* (chechem) con el 35.54%, *Leucaena leucocephala* (waxin) con un 18.24, y *Trema micrantha* (capulín) con un 15.21, lo cual denota que la vegetación está en proceso de sucesión secundaria temprana, pues en el caso de las especies *Leucaena leucocephala* (waxin) y *Trema micrantha* (capulín), son consideradas como: especie secundaria característica de zonas con vegetación secundaria (ruderal) para el caso del waxin8; y el capulín como especie secundaria pionera típica de acahuales y sitios perturbados, muy abundante

en fases secundarias de diversas selvas, y en zonas perturbadas de gran tamaño llega a formar masas casi puras por lo que no es común encontrarla en un bosque maduro. Para el sistema ambiental, la especie más importante sigue siendo *Manilkara zapota* (Chicozapote) con un IVI de 37.70, lo que demuestra que la vegetación en la unidad de análisis (sistema ambiental) se encuentra bien conservada aun en los estratos inferiores, puesto que dicha especie se considera primaria y codominante del dosel.

En cuanto al sotobosque del área sujeta a cambio de uso de suelo, se ha registrado una importancia ecológica sobresaliente para tres especies de la familia Poaceae: *Andropogon glomeratus* (zacate barbón), *Rhynchelytrum repens* (zacate rosado) y *Dactyloctenium aegyptium* (zacate egipcio), ya que se trata de las tres especies con mayor peso ecológico; de tal manera que estas dos especies dominan al resto; caso contrario a lo que ocurre en la unidad de análisis del sistema ambiental, donde las especies más importantes fueron *Thrinax radiata* (palma chit) con un IVI de 14.93 y *Manilkara zapota* (chicozapote) con un IVI de 9.46, lo cual resulta importante pues las palmas suelen tener una fuerte presencia a nivel de este estrato exclusivamente en ecosistemas maduros, pues en los estados secundarios se ven sustituidas por especies arbustivas y herbáceas como ocurre en el predio del proyecto, donde sólo se identificaron dos ejemplares *Thrinax radiata* a nivel del estrato arbustivo, y dado que dos de las especies más importantes en el estrato herbáceo son consideradas como exóticas oportunistas: (*Rhynchelytrum repens*)¹¹ y (*Dactyloctenium aegyptium*)¹².

Nótese que la especie *Manilkara zapota* (chicozapote) se encuentra presente en los tres estratos de la vegetación del predio testigo, y siempre destaca dentro de las dos especies con mayor índice de valor de importancia, lo que acentúa que la vegetación del sistema ambiental se encuentra mejor conservada que aquella que se desarrolla en el predio del proyecto.

En lo que corresponde al índice de valor de importancia por especie, se tiene que para el área sujeta a cambio de uso de suelo, las especies que dominan en el estrato arbóreo son *Lysiloma latisiliquum* (tzalam) con el 107.24%, *Ficus cotinifolia* (Kopó) con un 45.25% y *Cecropia peltata* (guarumbo) con un 29.73%. Las predominancia de las tres especies indica que este tipo de vegetación ha sido afectado, ya que algunos estudios (Ramos y Porter, 2002)¹³, señalan que la vegetación secundaria está dominada por especies como: *Metopium brownei*, *Bursera simaruba*, *Swartzia cubensis*, *Lysiloma latisiliquum*, *Vitex gaumeri*, *Lonchocarpus rugosus* y *Gymnopodium floribundum* (Schultz, 2003); aunado a que el guarumbo (*Cecropia peltata*) se considera como una especie de carácter pionero, ya que invade rápidamente cualquier espacio abierto recientemente, sin embargo, si penetrásemos en la selva, es muy probable que no pudiéramos encontrar ningún ejemplar del mismo; asimismo, no se puede hablar de una especie invasora, ya que solo ocupa espacios descubiertos de vegetación, desapareciendo tan pronto como la vegetación natural se regenera o restablece. Para el sistema ambiental, las especies dominantes resultaron ser *Manilkara zapota* (Chicozapote) con un IVI de 50.27 %, seguida de *Metopium brownei* (chechem con un IVI de 26.52% y *Bursera simaruba* con un IVI de 20.85%; destacando que la especie *Manilkara zapota* (Chicozapote), por ser la más importante, demuestra que la vegetación en la unidad de análisis (predio testigo) se encuentra bien representada y conservada dado que es típica de una selva mediana subperennifolia en buen estado de conservación; lo cual tiene una connotación lógica, pues

el predio testigo se trata de un área natural protegida, destinada a su conservación dentro de la zona urbana de Cancún.

FAUNA:

Análisis de los índices de diversidad obtenidos para la fauna:

A partir de la premisa descrita anteriormente, podemos formular un análisis de los índices de diversidad obtenidos para la fauna, sólo que en este caso, el análisis se basa en la biodiversidad específica de los grupos faunísticos estudiados; y la dominancia de las especies que los componen, tal como se indica a continuación.

Biodiversidad específica. La fauna del sistema ambiental dentro del predio testigo, es más diversa que la fauna que se desarrolla al interior del predio del proyecto; puesto que la unidad de análisis alcanzó un valor promedio considerando todos los grupos faunísticos, igual a 2.51 bits/ind; mientras que el predio del proyecto alcanzó un valor promedio de 1.31 bits/ind; ya que valores en un rango de 2 a 3 bits/ind, se consideran normales; mientras que valores inferiores a 2, se consideran bajos.

Dominancia de especies. Considerando los resultados obtenidos en todos los grupos faunísticos de la vegetación presente en la superficie de CUSTF y en aquellos presentes en el predio testigo del sistema ambiental; se puede concluir que en este último caso (predio testigo), la fauna es más diversa que en el caso del predio del proyecto; lo que se puede considerar como una diferencia marcada, pues para el predio del proyecto el valor promedio es bajo, mientras que en el sistema ambiental el valor es normal o moderado; por lo tanto, dichos valores nos indican que la fauna asociada al ecosistema presente en la unidad de análisis es más heterogénea que la fauna asociada al predio del proyecto, por lo tanto, es más probable que en el sistema ambiental las especies no presenten dominancia sobre otras, indicando un equilibrio en los nichos ecológicos que juegan dentro del ecosistema; mientras que en el caso del predio en estudio, puede existir dos o más especies dominantes indicando un claro desequilibrio en las cadenas tróficas del ecosistema, máxime si consideramos que existen especies exóticas como *Mus musculus* (ratón casero) y *Canis lupus familiaris* (perro común).

Análisis de los índices de valor de importancia obtenidos para la fauna:

En lo que respecta a los valores de importancia encontrados en el área sujeta al cambio de uso del suelo y los presentados en el sistema ambiental, se puede advertir que para el grupo de los reptiles, las especies más importantes dentro de la unidad de análisis son *Sceloporus chrysostictus* y *Anolis sagrei*; lo cual ocurre en forma casi similar en el predio del proyecto, ya que las especies más importantes son *Anolis sagrei* y *Sceloporus chrysostictus*. De esta manera, podemos inferir que las especies faunísticas para este grupo, presentan una composición bien estructurada con las mismas especies dominantes; aunque cabe destacar que en el predio del proyecto no se identificaron anfibios, por lo que se puede asumir que se trata de un ecosistema secundario. Así mismo, se puede observar que la especie *Ctenosaura similis* (iguana gris), incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tiene un mayor valor de importancia dentro del sistema ambiental (cuarta especie más importante),

mientras que en el predio del proyecto se encuentra ausente, lo cual se debe a que la unidad de análisis es un sitio destinado a su conservación, mientras que el predio del proyecto se encuentra sometido a fuertes presiones antropogénicas, y dado que se trata de un ecosistema fragmentado y aislado.

En lo que concierne al valor de importancia del grupo de las aves, para el sistema ambiental se obtuvo que las especies más importantes son *Cyclarhis gujanensis* y *Thryothorus maculipectus*, mientras que en el caso del predio del proyecto, las especies que alcanzaron un índice de valor de importancia más elevado son *Quiscalus mexicanus* y *Mimus gilvus*, lo que demuestra que las especies dominantes en el predio son características de áreas urbanas lo que significa que el predio del proyecto se encuentra fuertemente presionado por la mancha urbana de la ciudad de Cancún; a diferencia de las especies presentes dentro del sistema ambiental, mismas que se encuentran en ambientes mejor conservados para su sobrevivencia. Para el caso de los valores de importancia para el grupo de los mamíferos, en el sistema ambiental se encontró que *Nasua narica* y *Sciurus yucatanensis* presentaron los valores de importancia más altos; mientras que en el predio del proyecto se observó que las especies más importantes son *Mus musculus*¹⁵ y *Canis lupus familiaris*¹⁶, dos especies consideradas como exóticas. Considerando estos datos, podemos afirmar categóricamente que el hecho de que dos especies exóticas sean las predominantes o con mayor peso ecológico dentro del predio del proyecto, significa que el ecosistema que será afectado con el cambio de uso de suelo, se encuentra fuertemente impactado e influenciado por la mancha urbana que lo circunda, lo que resta valor ecológico a la fauna asociada a la vegetación del predio.

El número bajo de especies de fauna registradas en predio del proyecto encuentra su explicación en dos aspectos primordiales: el estado de deterioro de la vegetación originado por las perturbaciones meteorológicas (huracanes) y a la presencia humana, ya que la zona de estudio se encuentra dentro de la zona urbana de la Ciudad de Cancún, próximo a sitios habitados y en constante crecimiento (fraccionamientos, vialidades cercanas y brechas). Se infiere pues, que las especies faunísticas no habitan en sí dentro del predio sino que es utilizado como un sitio de paso o tránsito de las mismas.

En **conclusión**, si se considera que en el sistema ambiental, actualmente existe una superficie total de 17,591.11 hectáreas de vegetación de Selva mediana subperennifolia conforme al POEL de Benito Juárez (actualización 2014); y que por la implementación del proyecto se ocupará una superficie de 1.455 hectáreas del mismo tipo de vegetación; entonces podemos concluir que la superficie de CUSTF, tan sólo representa el 0.008% del ecosistema de selva mediana subperennifolia presente en el sistema ambiental, lo que demuestra que el impacto sobre la biodiversidad sería casi nulo de llevarse a cabo el cambio de uso de suelo propuesto. Así mismo, tenemos que para el sistema ambiental se tiene reportada la existencia de 138 especies de flora en Selva mediana subperennifolia, mientras que para el predio del proyecto, apenas se registraron 60, es decir, el 43.48% de las especies posibles; destacando que algunas de las especies registradas en el predio, son oportunistas, exóticas y propias de ambientes perturbados en zonas urbanas; por lo que se puede anticipar que el proyecto no compromete la riqueza de especies presentes en el sistema ambiental, si le sumamos el programa de rescate de vegetación que se llevará a cabo dentro de la superficie de aprovechamiento, lo que permitirá asegurar la subsistencia del germoplasma de las especies que serán afectadas con el desmonte.

Finalmente, es importante señalar que en el sistema ambiental alberga una riqueza faunística considerable, ya que se estima en 566 especies, siendo el grupo de las aves el que presenta el mayor número con el 71% del total de las especies. Asimismo, es sobresaliente que 123 especies (21%) se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo, trece de las cuales son consideradas endémicas para la Península de Yucatán (Servicios ambientales y Jurídicos, S. C., 2011)18; mientras que en el predio del proyecto sólo se tuvo el registro de 13 especies de vertebrados (el 2.3% de las especies posibles), de las cuales ninguna se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y dos de las especies más importantes son consideradas como exóticas; y en ese sentido podemos afirmar que la implementación del cambio de uso de suelo propuesto, no pone en riesgo la biodiversidad dentro del sistema ambiental o área de influencia del proyecto.

Medidas de prevención y mitigación para la no afectación de la Biodiversidad

- Desmonte Gradual.- Consiste en la remoción de la vegetación de tal manera que se brinde el tiempo necesario para que la acción del viento y de la lluvia no afecte zonas de aprovechamiento.
- Conformación de Áreas verdes.- Consiste en el mantenimiento de espacios naturales que albergarán las plantas que se obtendrán del rescate.
- Colocación de cinta precautoria.- Delimitar las áreas que no serán aprovechadas con el cambio de uso de suelo, a fin de evitar la afectación de la flora y fauna que se encuentren dentro de las mismas.
- Instalación de letreros.- consiste en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y fauna silvestre, dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del cambio de uso de suelo,
- Rescate de fauna silvestre.- se ejecutará un programa de rescate enfocado a la protección de la fauna silvestre, por lo tanto, en él se contemplarán acciones que favorezcan el libre desplazamiento de las especies encontradas en cada uno de los procesos que implican el custf, además contempla técnicas de ahuyentamiento, así como técnicas de captura y traslado de individuos que así lo requieran.
- Rescate de flora silvestre.- consiste en la extracción, previo al inicio del desmonte, de especies vegetales susceptibles de ser rescatadas, seleccionadas por sus características y valores de importancia de acuerdo con distintos criterios como son: capacidad de ornato, alimento potencial para la fauna, talla y estado de madurez, etc.

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:

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

finés de predicción (erosión potencial), se optó por utilizar la siguiente ecuación (Martínez, M., 2005):

$$E = R \cdot K \cdot L \cdot S$$

Dónde:

E = Erosión del suelo en toneladas por hectárea por año (ton/ha, año).

R = Erosividad de la lluvia. Mj/ha (Megajoules/hectárea) mm/hr (milímetros/hora).

K = Erosionabilidad del suelo.

LS = Longitud y grado de pendiente.

La erosión potencial se estima con la siguiente ecuación: $E_p = R \cdot K \cdot L \cdot S$

La erosión actual se estima utilizando la ecuación $E_p = R \cdot K \cdot L \cdot S$ que considera los factores inmodificables R, K, L y S.

Los factores de protección como son la vegetación y las prácticas y obras de manejo para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar C y P.

a) La erosividad (R) se puede estimar utilizando la precipitación media anual de la región bajo estudio.

Se selecciona la región bajo estudio en el mapa de la República donde existen 14 regiones. La región bajo estudio se asocia a un número de la región y se consulta una ecuación cuadrática donde a partir de datos de precipitación anual (p) se puede estimar el valor de R.

Se tiene que el predio del proyecto se ubica dentro de la Región XI y por lo tanto, le aplica la ecuación: $R = 3.7745P + 0.004540P^2$. Así mismo, considerando que la precipitación media anual de la zona en la que se ubica el predio, y por ende la superficie de cambio de uso de suelo es de 1,300 mm, sustituyendo estos valores en la ecuación obtenemos los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} R &= 3.7745P + 0.004540P^2 \\ R &= 3.7745 (1,300) + 0.004540 (1,300)^2 \\ R &= 4,906.85 + 0.004540 (1'690,000) \\ R &= 4,906.85 + 7,672.6 \\ R &= 12,579.45 \text{ Mj/ha mm/hr} \end{aligned}$$

b) Erosionabilidad (K). La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende de:

- Tamaño de las partículas
- Contenido de materia orgánica.
- Estructura del suelo.
- Permeabilidad.

Con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estima el valor de erosionabilidad (K).

Mediante el análisis de la carta edafológica escala 1 a 250, 000 del INEGI, la cual indica la distribución geográfica de los suelos clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO, se advierte que el predio se encuentra dentro de la siguiente unidad edafológica:

-E+I/2/L. Rendzina como suelo predominante más Litosol como suelo secundario; con clase textural media.

El tipo de suelo citado anteriormente, presentan una clase textural media y distinto contenido de materia orgánica. De acuerdo con el INEGI (Diccionario de 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", utilizado en el Laboratorio de Análisis de Material con adecuación de términos (Diccionario de datos edafológicos alfanumérico, 2001).

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 suelos secundarios 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 de acuerdo con los datos del cuadro 2 presentado anteriormente.

c) Longitud y Grado de pendiente (LS)

La pendiente se estima como:

$$S = \frac{H_a - H_b}{L}$$

Dónde:

S = Pendiente media del terreno (%).

H_a = Altura de la parte alta del terreno (m).

H_b = Altura de la parte baja del terreno (m)

L = Longitud del terreno (m).

De acuerdo con el levantamiento topográfico realizado en la superficie de cambio de uso de suelo:

- La altura de la parte alta del terreno es de 2.2 msnm;
- La altura de la parte baja del terreno es de 1.8; y
- La longitud del terreno analizada de 265 m (equivalente al largo aproximado del predio).

Entonces la pendiente sería de:

$$S = 2.2 - 1.8 / 265$$

$$S = 3.2 / 265$$

$$S = 0.0015 \text{ (100)}$$

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, entonces el factor LS se calcula como:

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

Dónde:

LS = Factor de grado y longitud de la pendiente.

λ = Longitud de la pendiente

S = Pendiente media del terreno.

m = Parámetro cuyo valor es 0.5.

De acuerdo con los resultados obtenidos, y sustituyendo los valores en la fórmula tenemos:

- Longitud de la pendiente de 265 m
- Pendiente media del terreno 0.15%
- Valor constante de "m" = 0.5

LS se calcula como:

$$LS = (265)^{0.5} [0.0138 + 0.00965 (0.15) + 0.00138 (0.15)^2]$$

$$LS = (16.28) (0.0138 + 0.0014475 + 0.00003105)$$

$$LS = (16.28) (0.015)$$

$$LS = 0.25$$

d) Finalmente calculamos la Erosión Potencial como:

$$Ep = R * K * LS$$

$$E = (12,579.45) (0.021) (0.25)$$

$$E = 66.04 \text{ t/ha/año}$$

La erosión potencial calculada nos indica que se perderían 66.04 t/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 6.6 mm (0.66 cm), si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo (Martínez, M., 2005).

En conclusión de acuerdo con los cálculos realizados en los apartados anteriores, la erosión neta para el predio sin el proyecto es de **-0.00292 Ton/ha/año**; lo que significa que anualmente se repone (el resultado fue negativo y a favor de la deposición de suelo) una lámina de suelo de 0.000292 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 actualmente no existe erosión, pues la tasa media de deposición del suelo es superior a la tasa media de erosión. Por otro lado, la erosión potencial calculada en la superficie de CUSTF con el proyecto es de 66.04 t/ha/año sin prácticas de conservación; lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 6.6 mm.

Entonces tenemos que si la capa de suelo que se estima existe en la superficie de CUSTF, es de 30 cm, podemos afirmar que el suelo se perdería por procesos erosivos en su totalidad, en un plazo de 45.5 años, si consideramos que se estima una pérdida de 0.66 cm anuales (según los resultados obtenidos del cálculo de erosión potencial); por lo tanto, si consideramos que el suelo sólo estará expuesto a la condiciones del clima (viento y lluvia) en un período máximo de 10 días que es el tiempo estimado para la conformación de los terraplenes después del desmonte en cada etapa, entonces tenemos que la pérdida efectiva del suelo por erosión será de 0.02 cm ($0.66 \text{ cm} * 10 / 365$), lo cual se considera despreciable puesto que no llega a un milímetro de suelo.

En este punto es importante hacer la aclaración que la conformación de terraplenes no forma parte de las actividades de cambio de uso de suelo que se someten a evaluación, ya que corresponde a la etapa constructiva; sin embargo, se hace referencia a dicha actividad para poder justificar el plazo de tiempo que permanecerá expuesto el suelo desnudo, posterior al desmonte. Así mismo, se anticipa que el terraplén para el cimiento de las obras, ocasionará el sellado del suelo y por lo tanto existirá una pérdida del recurso pero no su erosión, pues dejará de estar expuesto a las condiciones climáticas del medio.

Medidas de prevención y mitigación para no provocar la erosión del suelo:

- Humedecimiento de las áreas
- Rescate de la capa fértil del suelo
- Mantenimiento y uso adecuado de la maquinaria
- Programa Integral de manejo de residuos sólidos y líquidos
- Aprovechamiento de material triturado
- Conformación de áreas verdes

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:

CANTIDAD DE AGUA.

La cuenca hidrológico-forestal, el predio se ubica en la Región Hidrológica RH 32 Yucatán Norte, en la Cuenca Quintana Roo, Subcuenca Menda y Microcuenca Cancún.

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 (C_e) se puede estimar como sigue:

La captura de agua o desempeño hidráulico, es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, proporcionando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. El agua infiltrada o percolada, corresponde a la cantidad de agua que en realidad está capturando el bosque y que representa la oferta de agua producida por este (Torres y Guevara, 2002).

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 (C_e) se puede estimar como sigue:

$$C_e = K (P-500) / 200 \text{ cuando } K \text{ es igual o menor a } 0.15; \text{ y}$$
$$C_e = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 \text{ cuando } K \text{ es mayor que } 0.15$$

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo.

Para 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

2526

Oficio No: 03/ARRN/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

refiere que bosques con volúmenes superiores a 190 m³/ha son bosques con más del 75 % de cobertura; los que se encuentran entre 100-190 m³/ha son bosques con 50-75% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m³/ha son bosques menos del 25 % de cobertura. Así mismo, el modelo da por sentado que los suelos de bosque templado son suelos tipo A y los suelos tropicales con suelos tipo C (Torres y Guevara, 2002).

Considerando lo señalado anteriormente, tenemos que el valor de P (precipitación media anual) para la zona donde se ubica el predio es de 1,300 mm y el valor de K es de 0.30, considerando que la superficie de CUSTF se ubica en una zona tropical y por ende, los suelos tropicales son de tipo C; y dando que el volumen de la masa forestal del área sujeta al cambio de uso de suelo es de 8.64 m³ (cobertura con menos del 25%).

Sustituyendo los valores en la fórmula, obtenemos lo siguiente:

$C_e = K (P - 250) / 2000 + (K - 0.15) / 1.5$ (ya que el valor de k es superior a 0.15)

$C_e = (0.30)(1,300 - 250) / 2000 + (0.30 - 0.15) / 1.5$

$C_e = (0.30)(1,050 / 2000) + (0.15 / 1.5)$

$C_e = (0.30)(0.525 + 0.1)$

$C_e = (0.30)(0.625)$

$C_e = 0.19$

Entonces tenemos que el coeficiente de escurrimiento (**Ce**) en la superficie de cambio de uso de suelo, con cobertura vegetal menor al 25%, es decir, sin el proyecto, es de 0.19.

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:

$$V_e = P * A_t * C_e$$

Donde:

V_e = Volumen medio anual de escurrimiento (m³)

A = Área total sujeta a cambio de uso de suelo (m²)

C = Coeficiente de escurrimiento anual

P = Precipitación media anual (mm)

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 1000 litros de agua equivalen a 1 m³, por lo tanto, tenemos que 1,300 litros equivalen a 1.3 m³ de agua.

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

$$V_e = P * A_t * C_e$$

$$V_e = 1.3 \text{ m}^3 * 14,554.86 \text{ m}^2 * 0.19$$

$$V_e = 3,595.05 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Por otra parte, el volumen de infiltración puede estimarse con la siguiente ecuación (Aparicio, 2006):

$$I = P - V_e$$

Dónde:

I: Volumen estimado de infiltración en el área de interés (m³)

P: Precipitación media anual en el área de interés (m³) * superficie de cambio de uso de suelo (m²)

E: Volumen estimado de escurrimiento en el área de interés (m³/m²)

Sustituyendo los valores en la ecuación, obtenemos lo siguiente:

$$I = P - V_e$$

$$I = (1.3 \text{ m}^3) (14,554.86 \text{ m}^2) - 3,595.05 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 18,921.32 \text{ m}^3/\text{m}^2 - 3,595.05 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$I = 15,326.27 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

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 15,326.27 m³/m² anuales, y se pierden 3,595.05 m³/m² anuales por escurrimiento.

De igual manera se calculó la cantidad de agua que puede ser captada en el sistema ambiental, se consideraron los datos presentados en las fichas técnicas de las UGAS 21 y 23 del POEL de Benito Juárez (modificación 2014), definidas como el sistema ambiental del proyecto, las cuales indican que dichas UGAS poseen una superficie total de 34, 975.23 hectáreas; y una cobertura vegetal actual de 19, 783.86 hectáreas (56.57 % del total); por lo tanto se trata de un sistema con 50-75% de cobertura. En ese sentido el valor de **K** es de 0.26, considerando que el predio se ubica en una zona tropical y por ende, los suelos tropicales son de tipo C (Torres y Guevara, 2002).

De lo cual se obtuvo que actualmente en la superficie del sistema ambiental, se capta un volumen de 216'039,751.2 m³/m² anuales, y se pierden 41'150,428.8 m³/m² anuales por escurrimiento.

Por lo tanto, considerando el volumen de captación de agua que ocurre en la superficie de CUSTF (15,326.27 m³/m² anuales), en comparación con el volumen de captación de agua estimado para el sistema ambiental (216'039,751.2 m³/m²), 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 0.007% de la captación total que ocurre en el sistema ambiental. Y si a esto le sumamos que el predio conservará el 40% de su superficie como área permeable, entonces podemos asegurar categóricamente que la captación de agua en cantidad que acontece en el SA, no se verá comprometida con el cambio de uso de suelo propuesto; de igual forma, podemos concluir que la captación de agua en cantidad, es más importante a nivel del sistema ambiental, que aquella que ocurre a nivel del predio, considerando el volumen de agua que es captada en ambos sistemas.

CALIDAD DE AGUA.

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

Medida 1. En ninguna etapa del proyecto se promoverá el uso de pozos domésticos para la extracción de agua subterránea, lo cual evitará que se descompense la recarga del acuífero por la extracción de agua "dulce".

Medida 2. Se contará con un equipo de respuesta rápida ante un derrame accidental de hidrocarburos por uso de maquinaria; con la finalidad de prevenir la contaminación del acuífero derivado de sustancias potencialmente contaminantes.

Medida 3. Se instalarán sanitarios portátiles tipo "Sanirent" durante el cambio de uso del suelo, a razón de 1 por cada 10 trabajadores, con lo cual se evitará la micción y defecación al aire libre, y en consecuencia se estará evitando la contaminación del acuífero por el vertimiento de aguas residuales directamente al suelo sin previo tratamiento. Cabe mencionar que las aguas residuales que se generen en los sanitarios, serán retirados del predio por la empresa prestadora del servicio, con lo que se garantiza que existirá un correcto manejo, retiro y disposición final de dichos residuos.

Medida 4. Se instalarán contenedores herméticamente cerrados para el almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos, con la finalidad de llevar un estricto control sobre dichos residuos en la obra, evitando de esta manera que se generen lixiviados que pudieran derramarse al suelo y por ende, penetrar el subsuelo y contaminar el acuífero.

Con las medidas antes descritas, sumadas a las descritas en el capítulo se prevé que del presente estudio, se puede concluir que el proyecto no será una fuente generadora de agentes potencialmente contaminantes para el acuífero, y no ocasionará la intrusión de la cuña salina; por lo que se puede concluir que el cambio de uso de suelo propuesto, no pone en riesgo la prestación del servicio ambiental de captación de agua en calidad.

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

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

En este apartado se demuestra que los usos alternativos del suelo que se proponen, son más productivos a largo plazo, que si se mantuviera el predio en sus condiciones originales. 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 **\$1'480,263.93** (son un millón, cuatrocientos ochenta mil, doscientos sesenta y tres pesos 93/100 M. N.) por un plazo de 50 años equivalente al tiempo de vida útil del proyecto.

Por otra parte, el monto de la inversión programada para la ejecución del proyecto en sus etapas preliminares (cambio de uso del suelo y urbanización) es de \$7'905,020.90 (son siete millones, novecientos cinco mil, veinte pesos 90/100 M.N.); lo cual se suma al monto de inversión para la edificación de las viviendas a futuro, que asciende a la cantidad de \$23'608,378.00 (son veintitrés millones, seiscientos ocho mil, trescientos setenta y ocho pesos 00/100 M.N.); lo que nos arroja un gran total de 31'513,398.90 (son treinta y un millones, quinientos trece mil, trescientos noventa y ocho pesos 90/100 M.N.) que se invertirían para la ejecución del proyecto en todas sus etapas; 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.

Considerando las cifras señaladas anteriormente, tenemos que el beneficio económico que generará el proyecto es superior al valor económico total de los recursos biológicos de la superficie de CUSTF, ya que éste último tan sólo representa el 4.7% de la inversión total del proyecto; por lo tanto, se concluye categóricamente que el cambio de uso de suelo propuesto será más productivo a largo plazo, que si se mantuviera en sus condiciones originales el terreno forestal en estudio.

En cuanto lo social es importante mencionar que el predio del proyecto se ubica en una zona con alto potencial para el desarrollo urbano de la Ciudad de Cancún, en particular se ubica dentro de una zona regulada por el Programa de Desarrollo Urbano de Cancún; y según dicho instrumento normativo, en el predio del proyecto se puede llevar a cabo un desarrollo de tipo habitacional a través de la construcción de viviendas, según los usos de suelo aplicables. En éste sentido, resulta importante hacer mención que el cambio de uso de suelo que se propone a través del presente estudio, dará paso a un proyecto urbano de tipo habitacional, el cual será sometido a evaluación en su momento procesal oportuno, ante las autoridades competentes.

Para entender la importancia social que tiene el proyecto propuesto, primeramente habrá que considerar la problemática actual que acontece en la zona donde éste se ubica, partiendo desde lo general hasta lo particular, como se describe a continuación:

A nivel Municipal, Benito Juárez ha rebasado los límites de crecimiento pronosticados en los Planes Directores anteriores al año 2000. En el año 1990 el municipio registró una población de 176,795 habitantes y para el 2007 alcanzó una población cercana a los 625 mil habitantes con una tasa media de crecimiento anual de 7.7 %.

Por otra parte, el crecimiento demográfico de la Ciudad de Cancún ha sido uno de los más sobresalientes en el país; lo cual ha generado, a su vez, que el desenvolvimiento urbano de este centro de población haya sido también explosivo. Cancún se encuentra en la zona turística denominada Corredor Cancún-Riviera Maya, la cual se ha convertido en la principal zona generadora de divisas y empleo relacionado con el turismo en el país, lo que explica su acelerado crecimiento.

De acuerdo al crecimiento de la población esperado para Cancún en los próximos años, y tomando en consideración que la densidad de población en las nuevas zonas de desarrollo deberá establecerse por debajo de los índices actuales, ubicándose en alrededor de 40 habitantes por hectárea, encontramos que se requieren alrededor de 5,400 hectáreas sólo para el desarrollo de vivienda.

El crecimiento de la población y de las actividades económicas de la ciudad de Cancún ha rebasado las previsiones de su Programa original de desarrollo y las de su actualización, publicada en el año de 1993. Esta circunstancia ha dado como resultado el surgimiento de asentamientos irregulares, o la apertura improvisada de nuevas zonas urbanas sin la debida integración a la estructura urbana y al sistema vial y de transporte. En la mayoría de los casos, sin el establecimiento de derechos de vía adecuados para la infraestructura requerida.

La planeación anteriormente descrita fue rebasada por el rápido incremento de la población, sin que se atendieran en forma oportuna las crecientes demandas de revisión de vivienda, equipamiento e infraestructura para brindar las condiciones adecuadas a la población que migró hacia Cancún en busca de mejorar su situación económica (PDU de Cancún vigente).

Visto lo anterior, está por demás mencionar que el cambio de uso de suelo que se propone, resulta necesario realizarse para dar paso a la construcción del desarrollo habitacional que se pretende llevar a cabo y que en su momento se someterá a evaluación ante las autoridades competentes. El desarrollo habitacional contribuirá a reducir, aunque en menor escala, la actual demanda de vivienda que acontece en la zona en la que se circunscribe; por lo tanto, aportará un gran beneficio para la sociedad al proporcionar viviendas dignas para su bienestar y desarrollo familiar.

Aunado a lo anterior, resulta importante mencionar que todo desarrollo habitacional o urbano, conlleva la creación de áreas verdes ajardinadas, parques, áreas deportivas, de equipamiento, centros comerciales, vialidades y áreas de recreo y esparcimiento para la gente que habite en el fraccionamiento y de aquellos que viven en los desarrollos aledaños; lo que proveerá de bienestar social para la gente que reside en la Ciudad de Cancún.

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 30 empleos, de los cuales 20 serán de carácter temporal y 10 de tipo permanente, sólo para la etapa de cambio de uso de suelo que se propone en el presente estudio; y adicionalmente se tiene contemplada la generación de otros 200 empleos adicionales de tipo temporal y 20 empleos permanentes durante la etapa constructiva (que no es objeto del presente estudio); por lo que en total se estarían generando 250 empleos: 220 temporales y 30 permanentes, considerando el cambio de uso de suelo del predio para destinarlo a actividades no forestales. Estas cifras permiten asumir, que el proyecto tendrá un alto impacto social, puesto que generará ingresos económicos para los trabajadores de la localidad y de los comercios locales que se dedican a la rama de la construcción.

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

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

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

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

No se podrá otorgar 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.

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, la opinión se emitió a través del Acta Cuarta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/IV/2015), la cual se llevó a cabo el día 18 de Febrero de 2015, determinándose en su acuerdo CTCUSTF/IV/02/2015 lo siguiente: Sobre el proyecto de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales **"Lotificación de la Parcela 28"**, El Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo Forestal, emitió su opinión técnica **Favorable**.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó, que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada el día 2 de Marzo de 2015, en la que se constató que dentro de la superficie de Cambio de Uso de Suelo del predio verificado no existen vestigios de incendios 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. (Anexo al presente oficio Resolutivo)

A

- 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 el 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; la superficie de cambio de uso de suelo que se somete a evaluación, se ubica dentro de la UGA 21 "Zona urbana de Cancún", cuyos lineamientos se citan a continuación:

Política ambiental: **Aprovechamiento sustentable.**

Umbral máximo de desmonte (en %) para la UGA: **Según lo establecido en el PDU.**

Usos compatibles: **Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.**

Usos incompatibles: **Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.**

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

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	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 Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En caso que se requiera aplicar tratamientos de plagas y enfermedades de jardines, áreas de reforestación y de manejo de vegetación nativa, se atenderá lo establecido en este criterio y sólo se utilizarán productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes preferentemente orgánicos que estén publicados en el catálogo de la CICOPLAFEST.

Análisis de esta Delegación Federal: Debido a que el proyecto pretende el establecimiento de áreas verdes jardinadas y en el criterio señala que para el control de plagas utilizara aquellas sustancias que se encuentren autorizadas, se le hace la observación de que dicho criterio es de observancia obligatoria, por lo que deberá de dar cabal cumplimiento al mismo. **Condicionante 1, 5 y 7.**

CG-05	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.	El Artículo 132 de la LEEPAQROO, establece lo siguiente: <i>Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable. Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 m2 deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo.</i> Al respecto es importante mencionar que el predio del proyecto posee una superficie mayor a 3,001 m2, por lo tanto le corresponde proporcionar como área verde el 40% como mínimo. Considerando esa cifra, el proyecto propone mantener una superficie de 7,986.49 m2 como áreas preferentemente verdes, las que en su caso siempre serán permeables, área que representa el 40.66% de la superficie total del predio, con lo que se da cumplimiento a este criterio. En la página siguiente se presenta el plano de distribución de las áreas permeables del proyecto.
-------	---	--

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

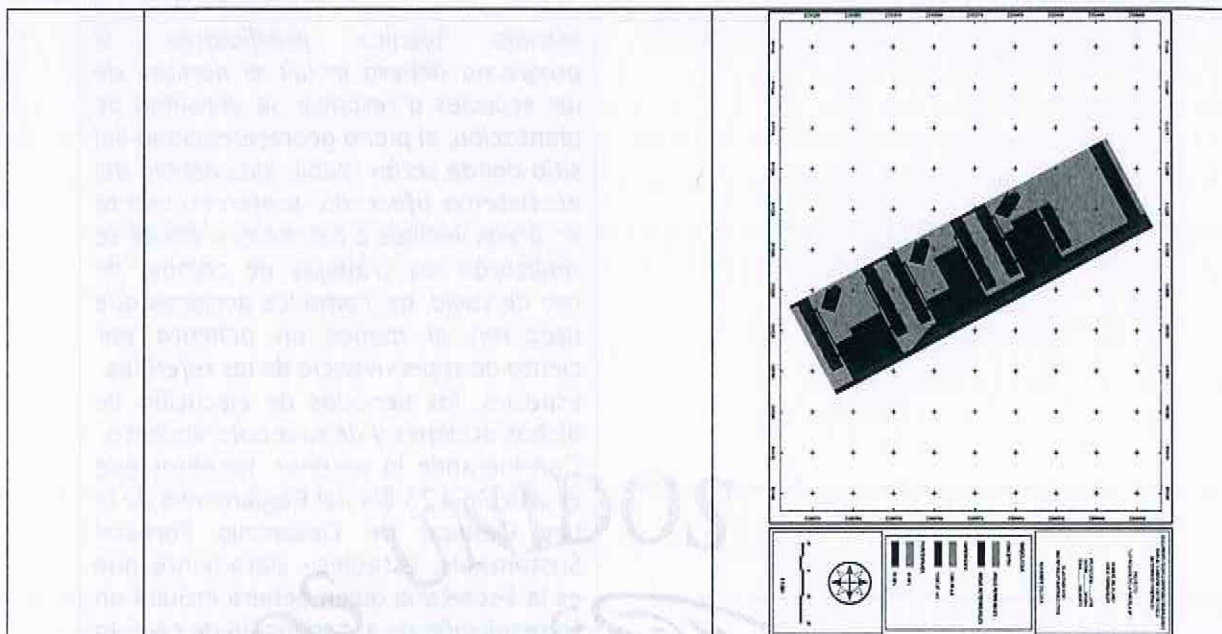


Delegación Federal en el estado de Quintana Roo
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales
Departamento de Servicios Forestales y de Suelos

2526

Oficio No: 03/ARRN/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15



Análisis de esta Delegación Federal: Se deberá dar cabal cumplimiento con la superficie que se propone como permeable 7,986.49 m² (40.6 %) para la conformación del proyecto, por lo anterior se establece la **Condicionante 8.**

CG-13	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. El Artículo 123 Bis establece que: "Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización. La Secretaría deberá de integrar el programa, con base en la información sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, referidos en la fracción VIII del artículo 121 de este Reglamento. Con base en la información proporcionada por el interesado en el
-------	---

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/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

	<i>estudio técnico justificativo, el programa deberá incluir 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. Considerando lo anterior, tenemos que el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece claramente que es la Secretaría quien deberá incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat (párrafo primero); así como también, establece claramente que la Secretaría es quien deberá de integrar dicho programa (párrafo segundo). En este sentido, estamos ante la certeza de que esta H. Autoridad es quien está obligada a integrar el Programa con base en la información que se la ha proporcionado en el Documento Técnico Unificado; así mismo, está claro que el artículo en comento establece que el promovente sólo tiene la obligación de cumplir con el programa que la Secretaría integre en la resolución del proyecto, es decir, el artículo no establece en ninguno de sus párrafos que el promovente esté obligado a presentar e integrar dicho programa, pues se reitera, es claro en señalar que "La Secretaría deberá de integrar el programa".</i>
--	--

		Por otro lado, se deja de manifiesto que las plantas que serán rescatadas, 575 en total de acuerdo con el programa de rescate de vegetación anexo al DTU-A, serán reubicadas dentro de las áreas verdes ajardinadas que contempla el proyecto, en una superficie de 4,062.91 m² que corresponden al 20.68% de la superficie total del predio, lo que nos arroja una densidad de plantación de 1 planta (principalmente de especies arbóreas) por cada 7 m² de área verde. Se describen las acciones que aseguran al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las plantas que serán reubicadas, así como los periodos de ejecución de dichas acciones y su mantenimiento...."
URB-34	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 que se anexa al presente estudio, se indica el destino que se le dará a los ejemplares rescatados, a fin de que esta autoridad determine lo conducente.
Análisis de esta Delegación Federal: El Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate de Fauna presentados, deberán ser implementados de tal manera que se garantice que por el Cambio de Uso de suelo en Terrenos Forestales no se comprometerá la Biodiversidad. Condicionantes 1, 2, 3, 4 y 7.		
CG-15	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.	Durante el inventario forestal realizado en el predio del proyecto, se identificaron ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), tales como el ratón casero (<i>Mus musculus</i>) y el zacate rosado (<i>Rhynchelytrum repens</i>), entre otras, por lo que se procederá a su eliminación durante el cambio de uso de suelo.
Análisis de esta Delegación Federal: Si bien señala la presencia de especies exóticas en el predio y que las mismas se erradicaran, cabe señalar que el criterio es de observancia obligatoria, por lo que deberá dar cabal cumplimiento con el criterio en comento Condicionante 6 y 7.		

CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocus nucifera</i>) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".	El proyecto no implica actividades relacionadas con la introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>); por lo que éste criterio sólo se considera de observancia.
Análisis de esta Delegación Federal: Si bien menciona que el proyecto no implica el uso de palmas de coco, en caso de utilizar estas especies en la áreas verdes, se deberá asegurar que estas especies sean resistentes, Condicionante 7.		
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	Durante el despalme del terreno se llevará a cabo el rescate de la tierra vegetal (sustrato con materia orgánica), previa separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de ajardinado en la etapa constructiva dentro del mismo proyecto, y un porcentaje para el rescate y mantenimiento de las plantas; en caso de tener excedentes, estos se dispondrán donde la autoridad competente en la materia lo determine.
Análisis de esta Delegación Federal: Dada la naturaleza del proyecto se obtendrá tierra vegetal producto del despalme, el cual tendrá como primordial acción a realizar su aprovechamiento para ser destinado a áreas jardinadas, cabe señalar que dicho criterio es de observancia obligatoria. Condicionantes 1, 4 y 7.		
URB-48	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.	Se mantendrá en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con áreas verdes.
Análisis de esta Delegación Federal: Si bien el promovente señala que acatará lo dispuesto en el criterio en comento, se hace de su conocimiento que dicho criterio es de observancia obligatoria. Condicionantes 1 y 7.		

- E. Por su ubicación, el desarrollo del sitio del proyecto se encuentra contemplado dentro del ámbito territorial de regulación del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, 2014-2030 (P.O. 16 de Octubre de 2014). El planteamiento del proyecto es congruente con los usos de suelo siguientes: H/60 (Habitacional) que corresponde a 60 viviendas/Ha, CB que corresponde a Comercio de Barrio y Vialidad se respetará lo establecido en cada uno de estos con respecto al proyecto.

- F. 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 30 de abril de 2015, mediante oficio No. 03/ARRN/0830/15-, se notificó al **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **Consorcio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.**, que como parte del procedimiento para autorizar el cambio de uso de suelo forestal debería depositar al Fondo forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 99, 198.54** (Noventa y nueve mil ciento noventa y ocho Pesos 54/100M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 5.4 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 23*3JEM6YDNR1, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 14 de Mayo de 2015, recibido en esta Delegación Federal el mismo día, mes y año, el C. Reynaldo Martínez López en su calidad de prestador de servicios técnicos forestales, presento la copia de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 99, 198.54** (Noventa y nueve mil ciento noventa y ocho pesos 54/100M.N.), por concepto de compensación ambiental.

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

Copia simple, cotejada, de la Escritura Pública número quinientos veinticinco (525), de fecha 03 de junio de 2013, protocolizada por el M. en D. Marco León Yuri Santin Becerril, Notario Público número setenta y uno del Estado de Quintana Roo; mediante la cual se formalizó la verificación de medidas y colindancia; y la subdivisión del inmueble ubicado en la Supermanzana 200, Manzana 01, Lote 28, de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez en el Estado de Quintana Roo; para formar dos nuevos lotes a favor de "Consorcio de Ingeniería Integral" S.A. de C.V.: Lote 28-01, ubicado en la Supermanzana 200, Manzana 01, con una superficie de 29,643.91 m²; y el Lote 28-02, ubicado en la Supermanzana 200, Manzana 01 con una superficie de 9,996.09 m². Quedando inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado mediante boleto de registro de fecha 12 de junio de 2013.

Copia simple, cotejada, de la Escritura pública número veintiséis mil ochocientos noventa y cuatro (26,894), inscrita en el Registro Público del Distrito Federal en fecha 22 de abril de 199 relativa a la Constitución de la Sociedad Anónima de Capital Variable denominada "CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL", de fecha 27 de enero de 1977, suscrita ante la fe del Licenciado Rafael Rebollar Solorzano, Notario Público número 32 del Distrito Federal.

Copia simple, cotejad, de la Escritura Pública número tres mil setecientos ochenta y siete (3,787) de fecha 7 de Enero de 2014, suscrita ante la fe del Lic. Martín Marco Antonio Vilchis SANDOVAL, Notario Público Número 154 del Estado de México; mediante la cual la sociedad

Anónima de Capital Variable denominada "CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL", otorga Poder General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Administración en materia Laboral al C. Alberto Monroy Burillo.

- H. 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, siendo esta la Palma chit (*Thrinax radiata*) como amenazada y no endémica, 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 de Flora y Rescate de Fauna (en caso de ser necesario).

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

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

- XI. Que mediante el acta R/IV/2015 de fecha 18 de Febrero de 2015, el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, emitió su opinión sobre el proyecto, mediante el acta referida en el Resultando 8, opinando lo siguiente:

Que en la Cuarta Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal llevada a cabo el día 18 de Febrero de 2015, que en su acuerdo CTCUSTF/IV/02/2015 lo siguiente: Sobre el proyecto de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la Zona Urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo., El Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo Forestal, emitió su opinión técnica **Favorable**.

- XII.** Que mediante oficio N° 03/ARRN/0351/15-0679 de fecha 4 de febrero de 2015, 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, particularmente referida a la congruencia y viabilidad del mismo con la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Publicado en el Periódico Oficial el 27 de Febrero del 2014; del proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la Zona Urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Que hasta la fecha no se ha recibido respuesta alguna por parte de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (**DGPAIRS**), respecto al proyecto "Lotificación de la Parcela 28".

- XIII.** Que mediante oficio 03/ARRN/0195/15-0437 de fecha 26 de Enero de 2015, 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 **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la Zona Urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Que de acuerdo a lo manifestado en el oficio PFFA/29.5/8C.17.4/0197/15 de fecha 6 de Febrero de 2015, por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo, mediante su escrito referido en el Resultando 10 de la presente resolución, esta opinó lo siguiente: Para el proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, después de una búsqueda en las bases de datos de la Subdelegación Jurídica de esa Delegación no se encontró registrado procedimiento administrativo alguno a nombre de dicho proyecto.

- XIV.** Que de la visita técnica realizada el día 2 de Marzo de 2015, por personal adscrito a esta Delegación Federal citado en el Resultando 14 de la presente resolución, se advirtió lo siguiente:

De la visita técnica:

- Se verificaron algunos puntos destinados y señalados para efectuar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales con coordenadas UTM (WGS-84) X-0511382 Y-2339448, X-0511130 Y-2339491, X-0511633 Y-2239269 y X-0511291 Y-2339373, si corresponde a lo que señala con documento presentado al momento de la verificación.
- La superficie sí corresponde a la señalada y donde de ser autorizado el cambio de uso de suelo pretende remover la vegetación se formaron coordenada de la poligonal UTM (WGS-84) X-0511177 Y-2339464, X-0511127 Y-2339489, X-0511361 Y-2339263 y X-0511302 Y-2339231, la vegetación corresponde a selva mediana compuesta de vegetación secundaria arbustiva y arbórea.
- Dentro del área para el cambio de uso de suelo se observa que no existe remoción de la vegetación frontal, cabe señalar que se presentan coordenadas X-0511368 Y-2339267 X-0511246 Y-2339498 existe una vialidad (calles a un solo lado del camellón dentro del terreno total).
- Durante los trabajos se observa que no existe vestigios de incendios forestales que pudieran ser causa de suspensión a la autorización del cambio de uso de suelo.
- Vegetación secundaria en estado de degradación causada por las actividades realizadas por la gente que habita a sus alrededores.
- Las especies de flora que pretende remover corresponde a la que citan en la información remitida y son los que se observaron, se verifico un sitio comparativo con coordenadas UTM (WGS-84) X-0516970 Y-2338249 con vegetación que se registró y comparo con las fichas de toma de datos de campo, estrato arbustivo: jabin, chaca, chicozapote, tzalam; estrato arbóreo: chechem, zapote, chaca, tzalam y estrato herbáceo: palma chit, chicozapote.
- En el recorrido se observó la presencia de palma chit contemplada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se verificó dentro del área señalada para el cambio de uso de suelo la vegetación mediante un censo con especies: chaca, papaya, silil, ficus, guarumbo, tzalam, nance por lo que se observa que la información fue tomada correctamente, por lo que se considera confiable.

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

Para la evaluación del impacto ambiental se ha seleccionado el método de Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y

socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sector primario y sector secundario); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto.

Este método fue seleccionado debido a que está confeccionado con el fin de poder adaptarse a todo tipo de proyectos por su carácter generalista y dado que permite la integración de conocimientos sectoriales, pudiendo actuar como hilo conductor para el trabajo de un equipo interdisciplinario; esto lo hace especialmente útil y práctico como herramienta para estudios de impacto ambiental.

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.

Para fines prácticos y metodológicos, los indicadores de impacto fueron seleccionados con base en las siguientes características:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto del impacto global de la obra.

Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Se presenta la lista de los indicadores de impacto seleccionados para el proyecto de acuerdo con sus características de representatividad, relevancia y por ser excluyentes, cuantificables y de fácil identificación. Los cuales se citan a continuación: Clima, aire, edafología, hidrología superficial, hidrología subterránea, geología, fisiografía, paisaje, flora, fauna, socioeconómico.

Posteriormente se realizó la valoración del impacto tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, de lo cual se obtuvo lo siguiente:

Se identificaron 16 posibles interacciones entre los diferentes componentes del medio y las obras y actividades implicadas durante el cambio de uso del suelo. De los componentes del medio la flora y la fauna serán los elementos que tendrá mayor interacción con el proyecto, por lo que se prevé que serán los recursos naturales que recibirán el mayor número de impactos ambientales que se generen.

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 10 impactos ambientales, de los cuales 8 serán negativos: 5 con categoría media o moderados y 3 de categoría baja; así mismo, se prevé la generación de 2 impactos positivos: uno con categoría de bajo o nulo y otro con categoría de impacto moderado.

De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable de acuerdo con lo siguiente:

- A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto, se puede concluir categóricamente que el cambio de uso del suelo no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca alteraciones 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 representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, puesto que sólo se identificaron dos ejemplares de palma chit (*Thrinax radiata*), única especie protegida que fue registrada en el predio, los cuales serán rescatados y reubicados en las áreas verdes del proyecto.
- No implica aislar un ecosistema, puesto que este ya se encuentra aislado en la actualidad, por el desarrollo urbano de la zona
- 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.
- No se determinó la posibilidad de que ocurra inminente daño ambiental a consecuencia del presente proyecto; y no se esperan daños graves al ecosistema, esto en virtud de que la zona ya se encuentra perturbada por diferentes proyectos actualmente en operación y dado que el entorno se encuentra completamente modificado.
- 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 los ecosistemas.
- Finalmente, por la dimensión de la obra y por los alcances asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona, y no obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

XVI. Que como resultado del análisis y la evaluación del Trámite 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 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); conforme a lo citado en el Considerando X, incisos A, B, C, D, E, F, G y H 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

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/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

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

Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

Página 44 de 52



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 **"Lotificación de la Parcela 28"**, por una superficie de **1.46 Ha** con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo; promovido por el **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL, S.A. de C.V.**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es forestal y ambientalmente viable; por lo tanto,

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR, por excepción al **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **Consorcio de Ingeniería Integral S.A. de C.V.**, en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **1.46 Has**, para el desarrollo del proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana 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 **1.46 Has** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana 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 **"Lotificación de la Parcela 28"**, con pretendida ubicación en el Lote 28-01, Supermanzana 200, Manzana 01, sobre la Avenida 149, entre las avenidas Leona Vicario y Avenida Talleres, en la zona urbana de la Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, se desarrollará en una superficie de **1.46 Has**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Predio: Lote 28-01, S.M. 200, MZA. 01**Polígono 1 de Cambio de Uso de Suelo**

Vértice	X	Y
1	511184.6297	2339450.72
2	511177.611	2339463.982
3	511232.2584	2339492.903
4	511233.8883	2339489.808
5	511239.2012	2339479.601

Polígono 2 de Cambio de Uso de Suelo

Vértice	X	Y
1	511363.5381	2339262.444
2	511356.2352	2339276.287
3	511336.2664	2339314.028
4	511333.1816	2339319.858
5	511325.3098	2339325.936

6	511322.6923	2339327.957
7	511315.4741	2339334.903
8	511314.0108	2339337.663
9	511294.0698	2339375.421
10	511286.7935	2339389.276
11	511279.5072	2339403.127
12	511264.7569	2339431.186
13	511257.4744	2339445.039
14	511202.917	2339416.165
15	511301.615	2339229.672

CUARTO.- El tipo de vegetación por afectar es de la conocida como Selva Mediana Subperennifolia, el volumen de materia prima forestal por remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de un total de 8.64 m³ VTA, dichos volúmenes desglosados por especies y código de identificación son los siguientes:

Predio: Lote 28-01, SM. 200, MZA.02
Código de identificación: C-23-005-P28-001/15

Especie	INDIVIDUOS	V.T.A.
Bursera simaruba	3	0.264
Byrsonima crassifolia	1	0.104
Caesalpinia gaumeri	2	0.064
Carica papaya	4	0.080
Cecropia peltata	23	0.893
Ceiba aesculifolia	3	0.120
Diospyros yucatenensis	1	0.30
Esenbeckia pentaphylla	1	0.016
Ficus cotifolia	36	1.240
Ficus maxima	13	0.465
Ficus pertusa	7	0.310
Guazuma ulmifolia	8	0.226
Havardia albicans	4	0.158
Leucaena leucocephala	10	0.256
Lonchocarpus rugosus	2	0.070
Metopium brownei	3	0.158
Muntingia calabura	4	0.079
Thevetia gaumeri	3	0.102
Trema micrantha	19	0.373
Vitex Gaumeri	4	0.729
TOTALES	238	8.64

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **2 años** (12 bimestres) para las actividades de remoción de la vegetación; dicho plazo comenzará a partir al día siguiente de la recepción del presente resolutivo, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, antes de su vencimiento y se haya cumplido con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica y ambiental que motive la ampliación del plazo solicitado.

SEXTO.- 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 Resuelve 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. Por ningún motivo la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras.

SÉPTIMO.- 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.

OCTAVO.- 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.

NOVENO.- 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.

2526

Oficio No: 03/ARRN/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

2. Previo a las labores de desmonte y despalme 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, las especies de lento desplazamiento, así como aquellas de interés biológico para su conservación, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO** de este resolutivo.
3. 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, las especies palma Chit (*Thrinax radiata*), las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO** de este resolutivo.
4. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material residual vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación dentro del predio. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO** de este resolutivo.
5. 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).
6. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas Casuarina sp., Schinustere benthiifolius y Eichornia crassipes, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas Terminalia catappa, Delonix regia y Ficus benjamina.
7. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:

- La disposición final de aguas residuales con o sin tratamiento en cuerpos de agua naturales, tales como lagunas, cenotes o afloramientos, ni ser infiltrados al subsuelo, por debajo del estrato salino, ni en ninguno de los estratos del suelo o subsuelo, así como el establecimiento de pozos de absorción y humedales artificiales para aguas tratadas.
 - 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 la siguiente especie de flora: palma Chit (*Thrinax radiata*), así como de los individuos producto del programa de rescate.
 - Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
 - Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
8. En observancia del criterio CG-05, en lo que se refiere a dejar el 40 % de áreas ajardinadas, áreas de vegetación nativa, superficies permeables de las áreas comerciales y áreas permeables en los lotes, la promovente señala se mantendrá una superficie de 7,986.49 m² (0.79 ha), sin embargo se observa que parte de las superficies que ocuparan estas áreas, se están considerando áreas permeables en los lotes, así como en el área de donación por lo que la promovente, deberá presentar en un término no mayor a 30 días hábiles a esta Delegación Federal para su validación, el instrumento legal mediante el cual se garantice la permanencia del establecimiento de dichas áreas verdes permeables. No se podrá dar inicio del Cambio de Uso del Suelo hasta en tanto la presente condicionante no haya sido validada por esta Secretaría.

DECIMO.- La promovente deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Quintana Roo con copia del acuse de recibo a esta Delegación Federal, informes del cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el (DTU-A) del proyecto, informes semestrales y un informe de finiquito al termino de dichas actividades.

DECIMO PRIMERO.- 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 de la empresa el Ing. **Reynaldo Martínez López, con registro Libro Oaxaca, Tipo UI, Volumen 3, Número 42, Año 10**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Resuelve **DECIMO** 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.

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

2526

Oficio No: 03/ARRN/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

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

DECIMO TERCERO.- 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 proyecto, 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.

DECIMO CUARTO.- 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 QUINTO.- 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 SEXTO.- 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 SÉPTIMO.- Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

DÉCIMO OCTAVO.- 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.

DÉCIMO NOVENO.- 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.

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

2526

Oficio No: 03/ARRN/0923/15

Bitácora: 23/MA-0085/01/15

VIGESIMO.- Notificar al **C. Alberto Monroy Burillo**, en su carácter de Apoderado Legal de **CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL, S.A. DE C.V.**, y/o los CC. [REDACTED] y [REDACTED] (autorizados para oír y recibir notificaciones), el presente oficio por alguno de los medios legales previstos por los artículos **35 y 36** y demás relativos y aplicables de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**.

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

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL



ESTADO DE
QUINTANA ROO

LIC. JOSE LUIS PEDRO FUNES IZAGUIRRE.



C.c.e.p. Q.F.B. MARTHA GARCÍARIVAS PALMEROS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
LIC. CESAR MURILLO JUAREZ.- Encargado de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. México, D. F., dggfs@semarnat.gob.mx
M.C. ALFONSO FLORES RAMIREZ.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.- contacto.dgira@semarnat.gob.mx
MTRO.- CESAR RAFAEL CHAVEZ ORTIZ, Director general de la DGPAIRS
ING. RAFAEL LEON NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
C. CAROLINA GARCIA CAÑON.- Encargada del despacho de la Profepa en Quintana Roo. Ciudad
LIC. JAVIER CASTRO JIMÉNEZ.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- javier.castro@semarnat.gob.mx
Bitácora: 23/MA-0085/01/15

JLPFI / JCJ / YMG / SRA



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

2526

Oficio No.: 03/ARRN/0923/15

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL



Empresa: Consorcio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

Página 1 de 9

Handwritten signature and initials.

I. 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; y se elabora en cumplimiento de lo señalado en el criterio CG-13 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Solidaridad, el cual cita textualmente lo siguiente:

CRITERIO	DESCRIPCION
CG-13	<i>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.</i>

II. OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

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 éste recurso con el desarrollo del proyecto.

III. METAS O ALCANCES 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 la Cuenca, con particular énfasis en las especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

IV. DENSIDAD DE PLANTAS A UTILIZAR

Se deja de manifiesto que las plantas que serán rescatadas, 575 en total de acuerdo con el programa de rescate de vegetación anexo al DTU-A, serán reubicadas dentro de las áreas verdes ajardinadas que contempla el proyecto, en una superficie de 4,062.91 m² que corresponden al 20.68% de la superficie total del predio, lo que nos arroja una densidad de plantación de 1 planta (principalmente de especies arbóreas) por cada 7 m² de área verde.

V. SELECCIÓN DEL ÁREA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA

En el siguiente plano se muestran las áreas verdes que se proponen para la reubicación de las plantas:

A

7

SEMARNAT

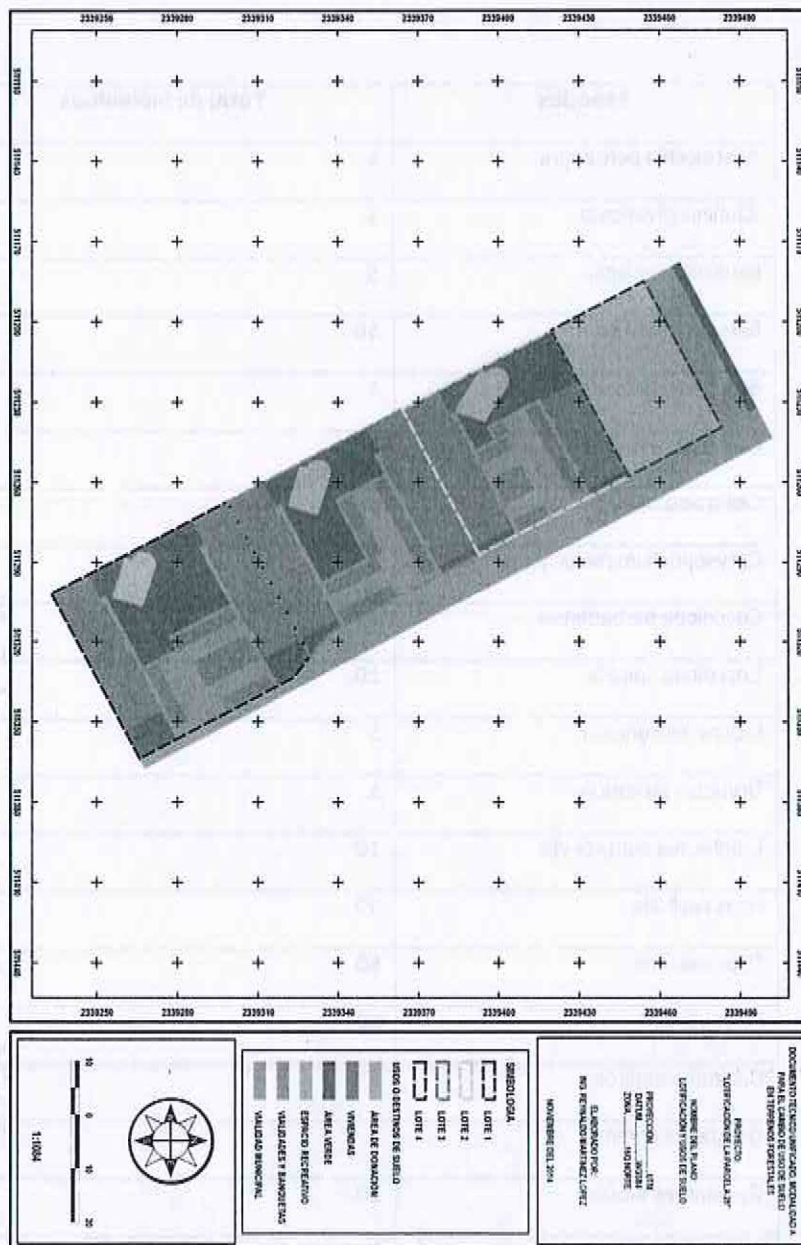
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

2526

Oficio No.: 03/ARRN/0923/15



VI. SELECCIÓN DE LAS ESPECIES A RESCATAR Y NÚMERO DE EJEMPLARES POR ESPECIE

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.



Av. Insurgentes No. 445 Col. Magisterial, Chetumal, Quintana Roo, México,

Tel.: (01983) 8350201 www.semarnat.gob.mx

Página 3 de 9

[Firma manuscrita]

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/0923/15

Especies	Total de Individuos
Aristolochia pentandra	5
Bauhinia divaricata	5
Bauhinia jenningsii	5
Bursera simaruba	50
Byrsonima crassifolia	5
Caesalpinia gaumeri	5
Ceiba aesculifolia	5
Chrysophyllum mexicanum	5
Coccoloba barbadensis	10
Coccoloba spicata	10
Diospyros cuneata	5
Drypetes lateriflora	5
Esenbeckia pentaphylla	10
Ficus cotifolia	50
Ficus máxima	50
Ficus pertusa	50
Guazuma ulmifolia	5
Guettarda combsii	5
Gymnathes lucida	10
Hamelia patens	5
Hampea trilobata	10
Havardia albicans	5
Jatropha gaumeri	5



Lantana camara	10
Lonchocarpus rugosus	5
Lysiloma latisiliquum	50
Malvaviscus arboreus	50
Manilkara zapota	3
Metopium brownei	50
Nectandra coriacea	5
Neea psychotrioides	5
Paullinia cururu	5
Pscidia piscipula	5
Pouteria campechiana	5
Psychotria nervosa	20
Randia longiloba	5
Serjania goniocarpa	5
Smilax mollis	5
Tallisia olivaeformis	5
Thevetia gaumeri	10
Thrinax radiata	2
Vitex gaumeri	10

VII. ACCIONES DE SUPERVIVENCIA

A continuación se describen las acciones que aseguran al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las plantas que serán reubicadas, así como los periodos de ejecución de dichas acciones y su mantenimiento. Una vez que se ha realizado el trazado de las plantas al sitio de plantación, el paso a seguir es el sembrado de las mismas, el cual constituye la etapa primordial de la plantación. Para desarrollar esta etapa, se aplicará el método de "cepa común. Un método simple y económico que sólo se recomienda en sitios que no presenten fuerte pendiente, como es el caso.



Construcción de la cepa. Algunas de las recomendaciones a seguir para la construcción de las cepas se describen en los siguientes numerales:

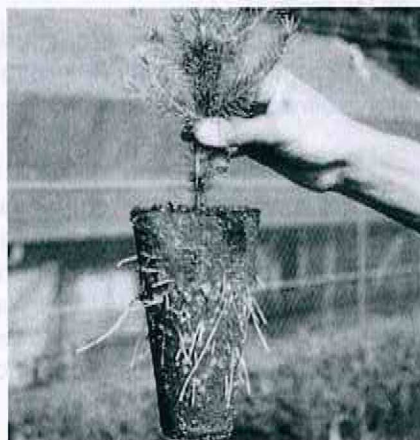
- I) Se abrirá un hoyo de 30 cm de ancho y 30 cm de profundidad con ayuda de un pico o una pala (Figura 2). Esta característica de la cepa ayuda a que la planta tenga un área de crecimiento radicular en los primeros meses, lo que permite un mejor aprovechamiento de nutrientes y absorción de agua.



- II) **La tierra** que se extraiga de la cepa se amontonará a un lado de ésta, para permitir el oreado de la misma y de las paredes de la cepa.
- III) La capa superficial del suelo extraída, deberá ser colocada en el fondo de la cepa al momento de realizar la siembra, ya que la capa superficial es la que tiene más nutrientes y debe colocarse cerca de las raíces para que puedan aprovechar de manera eficaz los nutrientes que contiene
- IV) La construcción de la cepa se hará antes del periodo de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se aireen y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo.
- V) El tiempo que medie entre la construcción de la cepa y la primera lluvia debe ser lo suficiente para permitir que la cepa se seque por la acción del aire y el sol, para no correr el riesgo de que la tierra producto de la cepa se pierda por efecto del escurrimiento superficial del agua. Asimismo, en sitios con mayor precipitación se debe dejar la cepa abierta sólo el tiempo necesario para el secado de la misma, y taparla antes de que se establezca el periodo de lluvias.

Sembrado. Una vez conformada la cepa, se procederá a la siembra de la planta directamente en el suelo, siguiendo los pasos que a continuación se enumeran:

- I) Sostener con una mano la planta que será sembrada, en su posición correcta, o cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.
- II) Se debe introducir la plántula en la cepa de tal manera que la parte superior del cepellón quede a ras del suelo, una vez introducida la plántula, se deberán llenar los espacios laterales del hoyo con el sustrato; esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo. Así mismo, al introducir la planta en la cepa, deberá prestarse especial cuidado en que el cuello de la planta (inicio del tallo) quede por lo menos al ras del suelo, o preferentemente a 5 cm por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo.



- III) Una introducida la planta, con la otra mano se rellena con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, procurando que no queden bolsas de aire y que el sustrato quede bien compacto. Es importante que al momento de la plantación se mezcle con materia orgánica (aproximadamente 25 %) el sustrato extraído del hoyo.
- IV) Deberá tenerse especial cuidado en que la planta no permanezca hundida o bajo el nivel del suelo, sino al mismo nivel, ya que podría ocurrir encharcamiento y posterior pudrición de la planta. Se recomienda que las plantas que se siembren tengan una altura promedio de 15 a 50 centímetros de altura. Adicionalmente se recomienda realizar resiembras en intervalos de 10 a 15 días para reponer las plántulas que mueran y conservar la densidad programada.
- V) Como paso final se debe realizar la "rodajea", que consiste básicamente en realizar una limpieza al ras del suelo de un diámetro mínimo de 1 metro alrededor del hoyo donde se realizó la plantación. El objetivo de esta actividad es disminuir la competencia de la maleza sobre las plántulas.

Manejo y conservación de las áreas verdes ajardinadas. Siendo esta una etapa primordial para asegurar el mayor porcentaje de éxito en la plantación, en los siguientes puntos se propone una serie de actividades que permitirán alcanzar los objetivos deseados.

Traslado. Se deberá tener especial cuidado durante este proceso a fin de evitar el maltrato de las plantas. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas. En este sentido, se establecen cinco recomendaciones a seguir durante el traslado, mismas que se describen a continuación:

- I) Previo al transporte se deberá ubicar el sitio específico donde serán trasplantadas.
- II) EL transporte manual deberá considerarse como primera alternativa, sin embargo, en caso de utilizarse vehículos, se deberá tener especial cuidado en no apilar las plantas una sobre otra, a fin de evitar el maltrato de las ramas, hojas y tallo.
- III) Al momento del transporte, se les deberá proporcionar las condiciones adecuadas de sombra, a fin de

reducir al mínimo la evapotranspiración de las mismas.

IV) Deberán ser transportadas con las bolsas de plástico de vivero, con la finalidad de evitar que las raíces queden expuestas a las condiciones climáticas, lo cual pudiera provocar su secado y en consecuencia aumentar el estrés que sufrirá la planta al momento del trasplante.

Riego. Después de la siembra, la superficie del suelo debe mantenerse húmeda, pues la pérdida excesiva de humedad puede ocasionar que las plántulas 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. Cuando esto ocurra, independientemente del tipo de riego y el equipo que se utilice, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- I) Cuando se aplique el riego, se deberá controlar la caída del chorro de agua en la superficie del suelo, a fin de evitar la erosión de la superficie de sembrado.
- II) El chorro de agua no deberá salir con mucha presión y no deberá caer directamente sobre el suelo, pues la fuerza del agua puede ocasionar que el sistema radicular de la plántula sea desenterrada y quede expuesta, lo que provocaría su desecación.
- III) El riego no deberá provocar exceso de humedad, pues se puede promover el crecimiento de organismos patógenos como insectos y hongos. Por ello, la humedad debe ser cercana a la capacidad de campo, es decir, la tierra debe estar húmeda como para no soltar polvo, pero sin que presente un aspecto macizo o duro (Arriaga et al, 1994).

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 reforestado y puedan germinar, por esto se recomienda tomar medidas adicionales, sin embargo, en ningún caso deberá contemplarse el uso de herbicidas. Esta actividad deberá realizarse siguiendo las recomendaciones que a continuación se enlistan:

- I) El deshierbe deberá realizarse de manera manual y selectiva, dejando en pie las plantas que puedan tener algún beneficio en la recuperación de la vegetación.
- II) La materia orgánica proveniente del deshierbe deberá ser acumulada en el sitio a manera de cubierta protectora.
- III) El deshierbe del sitio deberá ser continuo a fin de evitar problemas de competencia por luz, agua y nutrientes. Adicionalmente, con esta actividad se asegura un mayor control sobre los depredadores de las plántulas.

Poda. 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).

Esta actividad se realizará de manera selectiva, específicamente sobre aquellas ramas y hojas que presenten

8

indicios de alguna patología, la presencia de plagas, o por presentar un estado de pudrición o seco.

Poda. 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).

Esta actividad se realizará de manera selectiva, específicamente sobre aquellas ramas y hojas que presenten indicios de alguna patología, la presencia de plagas, o por presentar un estado de pudrición o seco.

Es importante tener especial cuidado en la frecuencia de poda, además de tener cuidado en dejar siempre ramas que garanticen la adecuada actividad fotosintética de la planta.

Al realizar la poda, deberán eliminarse aquellas plantas epífitas que crezcan sobre las plantas recién sembradas, tales como bejucos, a fin de que alcancen su capacidad máxima de crecimiento. Las investigaciones muestran que el crecimiento de árboles libres de bejucos es dos veces mayor que el crecimiento de árboles con bejucos en la copa (Consideraciones para Árboles Semilleros en Bosques Tropicales bajo Manejo en Bolivia, 2003).

VIII. PLAN DE TRABAJO

El rescate de vegetación se pretende ejecutar en un lapso de 6 meses considerando que el desmonte será gradual. El rescate se realizará en forma previa a la realización de cualquier actividad proyectada; mientras que el monitoreo de los ejemplares reubicados se llevará a cabo 18 meses, tal como se indica en la siguiente tabla:

Cronograma de Actividades									
Etapas del Rescate:	Previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el proyecto.								
Actividades	Bimestre								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Delimitación de la superficie de aprovechamiento									
Identificación de los ejemplares a ser rescatados									
Recolección de las plantas (método banqueo)									
Recolección de material de propagación									
Reubicación de los ejemplares rescatado en el vivero									
Mantenimiento de las plantas en vivero									