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 del Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal Modalidad A, (SEMARNAT-02-066), bitácora No. 23/MA-0018/12/15.

III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al Nombre y Firma de terceros autorizados para recibir notificaciones, Nombre persona de la comunidad por solicitud, en página 1, 31 y 47.

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

VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017.

V-287 27/07/16

21/07

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

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficio No: 03/ARRN/1369/16

Asunto: Resolución Proyecto **"EL CENTENARIO II"**

28 JUL 2016

CHETUMAL, QUINTANA ROO 18 JUL 2016

VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V.
REPRESENTANTE LEGAL
C. MARTIN ALEJANDRO MATEOS MENDOZA
[redacted]
mmateo@grupovivo.com

Recibí oficio original
Rafael Contreras Agredo
[redacted]

CONAFOR 01 AGO 2016 RECIBIDO

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 **"EL CENTENARIO II"**, a ubicarse en el Municipio de Othón P. Blanco, 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. Ing. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. 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 Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Modalidad A (DTU-A), por una superficie de **5.907 Ha**, para el desarrollo del proyecto **"El Centenario II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, 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 Secretaria 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 Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo; lo anterior en términos de lo dispuesto por los artículos 38 primer párrafo del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Noviembre de 2012, en relación con los artículos 42 fracción I, 43 y 45 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los cuales se determinan los Estados que comprenden la Federación, especificándose los límites y extensión territorial de dichas entidades Federativas, y que en lo conducente indican: Artículo 42. El territorio nacional comprende: Fracción I. El de las partes integrantes de la Federación; Artículo 43. Las partes integrantes de la Federación son los Estados de..., Quintana Roo,... Artículo 45. Los Estados de la Federación

conservan la extensión y límites que hasta hoy han tenido, siempre que no haya dificultad en cuanto a éstos.

Adminiculándose los citados preceptos Constitucionales con lo dispuesto por los artículos 17, 26, 32 bis fracción VIII y XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el Artículo 39 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, que establece que al frente de cada Delegación habrá un Delegado nombrado por el Secretario como es el caso del Delegado Federal que emite el presente resolutivo, quien cuenta con el respectivo nombramiento de Delegado Federal de la SEMARNAT en Quintana Roo, de fecha 06 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

R E S U L T A N D O

1. Que el 02 de Diciembre de 2015 fue recibido en esta Delegación Federal el escrito de fecha 06 de noviembre de 2015, mediante el cual el **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."**, ingresó el DTU-A del proyecto **"El Centenario II"**, 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-0018/12/15.

2. Que mediante oficio 03/ARRN/2089/15-5175 de fecha 04 de diciembre 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 **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo.

3. Que el día 08 de diciembre 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. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."** ingresó a esta Delegación Federal, el escrito fecha 08 de diciembre de 2015, a través del cual, presentó el extracto del proyecto publicado en el periódico

"Diario de Quintana Roo", en fecha 04 de diciembre de 2015, para lo cual presento la página completa del periódico donde se realizó la publicación.

4. Que el 10 de diciembre 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/051/15** 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 03 al 09 de diciembre de 2015 (incluye extemporáneos), en la que se publicó la fecha de ingreso del proyecto.

5. Que el día 16 de diciembre 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. Que mediante oficio No. 03/ARRN/0015/16-0027 de fecha 11 de enero de 2016, en seguimiento de la solicitud de Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo, Modalidad A, y con fundamento en el artículo 117 de la LGDFS, 122 fracción III de su Reglamento y Lineamiento DECIMO del ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (DTU-A), se solicitó opinión al Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, sobre el proyecto denominado **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo.

7. Que mediante la Segunda Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, se emitió el acta R/II/2016 de fecha 28 de enero de 2016, donde el comité técnico emitió su opinión técnica para el desarrollo del proyecto **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, otorgando su opinión técnica favorable.

8. Que el día 29 de enero de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio N° 03/ARRN/0129/16-0315, mediante el cual se notificó al **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."**, la visita técnica al

predio del Proyecto **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo., en cumplimiento de los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.

9. Que el día 15 de febrero de 2016, personal técnico adscrito a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, realizó la visita técnica al predio donde va a realizarse el Proyecto **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, con la finalidad de verificar la información contenida en el DTU-A.

10. Que el día 23 de febrero de 2016, esta Delegación Federal emitió el oficio número 03/ARRN/0387/16-0940 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.

11. Que el día 23 de mayo de 2016, el **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."**, ingresó a esta Delegación Federal en el Estado de Quintana Roo, el escrito de fecha 06 de mayo 2016, mediante el cual presentó la información adicional solicitada a través del oficio No. 03/ARRN/0387/16-0940 de fecha 23 de febrero de 2016 señalado en el Resultando que antecede.

12. Que el día 01 de Junio de 2016, mediante oficio No. 03/ARRN/1092/16-02605, se notificó **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. 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 **$ 401,346.44 (Cuatrocientos un mil trecientos cuarenta y seis pesos 10/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.8559 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 2389WO37WRE5D, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

13. Que mediante escrito de fecha 01 de julio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 05 del mismo mes y año, el **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."** presento el recibo original de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 401,346.44 (Cuatrocientos un mil trecientos cuarenta y seis pesos 10/100 M.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

C O N S I D E R A N D O

1. G E N E R A L E S

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 Secretaria 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 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, competente por territorio para resolver en definitiva el Tramite 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 Othón P. Blanco, 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 06 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 tramite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A, del proyecto **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo., promovido por el **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."**, bajo lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Publicado en el

Periódico Oficial el 07 de octubre del 2015, Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana Chetumal, Calderitas, Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 22 de diciembre de 2005); 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 Secretaria 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

VIII. Que del análisis de la información presentada por la promovente en el Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A del proyecto pretende establecer un desarrollo inmobiliario de fraccionamiento urbano para la construcción de casas habitación de carácter unifamiliar que contará con los servicios de urbanización, energía eléctrica, agua potable, drenaje pluvial y sanitario y áreas verdes. El segmento de mercado al cual está dirigido este tipo de desarrollo corresponde al de ingresos medio y bajo.

Así las cosas, la propuesta para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que la promovente pretende afectar para el establecimiento del proyecto denominado "El Centenario II" ubicado en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo es de 5.907 hectáreas de selva mediana subperennifolia en proceso de recuperación por afectaciones antropogénicas y de impactos naturales.

4. CARACTERIZACION AMBIENTAL

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

Hidrología
Por la condición general geológica de la Península de Yucatán el agua de lluvia es infiltrada al subsuelo, por lo que los cuerpos de agua superficiales no son evidentes. Para la zona del proyecto sólo el Rio Hondo es el afluente constante de agua. Los niveles de escurrimiento son muy bajos y el INEGI reporta para la zona del proyecto apenas del 5 al 10%. Por esta condición de los suelos que tienen una alta permeabilidad, se considera que existen buenas condiciones para abasto de acuíferos ya que el INEGI indica que la zona contiene una unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades altas.

Clima
De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificado por E. García (1981) y los estudios hidrológicos de Quintana Roo, (INEGI, 2002), el clima correspondiente a la zona de estudio es el Aw, por lo que tomando como base los datos obtenidos de precipitación y temperatura media de la gráfica presente y la interpretación de E. García se tiene que el subtipo de clima predominante en la zona de estudio es el Aw1(x')(i')g, cálido subhúmedo intermedio con lluvias en verano y un cociente P/T entre 43.4 y 55.3 el porcentaje de lluvia invernal es mayor de 10.2 del total anual, la temperatura media anual superior a 22°C, y la del mes más frío superior a los 18°C, su oscilación térmica es entre 5 y 7°C, y la marcha anual de temperatura en la mayor parte de las estaciones registradas es de tipo Ganges.

Suelo.
Los suelos reportados por INEGI en todo el predio y sus alrededores corresponden a una sola clase que es identificada como LEPTOSOLES. La unidad específica caracterizada por la FAO es una mezcla de suelos primarios, secundario y terciario LPcahu + LPhurz+LPhuli/3 con una textura gruesa son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas; se encuentran distribuidos a todo lo largo del estado predominando en la parte centro y norte, son poco profundos, limitados por una roca dura continua o por material muy calcáreo (CaCO3 mayor al 40%) o por una capa continua cementada dentro de los primeros 30 cm; o con gran cantidad de pedregosidad y menos del 20% de tierra fina hasta una profundidad de 75 cm.; sus horizontes de diagnóstico son: A mólico, úmbrico, ócrico o petrocálcico.

Geología
Quintana Roo está formado por rocas sedimentarias originadas en los periodos Terciario y Cuaternario. La estructura geológica de la superficie y subsuelo, demuestra que la plataforma de la Península actual inició su emersión sobre el nivel del mar durante el Oligoceno y Mioceno en la porción meridional, el resto se levantó gradualmente a partir del Plioceno, y finalmente en el Cuaternario.

Pendiente media (Relieve).
De esta manera, la ubicación de la zona de estudio está considerada dentro del área de la provincia Fisiográfica denominada Costa Baja de Quintana Roo, cuya extensión alcanza el 1.13 millones de hectáreas y que corresponde a un 9.3% de la superficie total de la Península de Yucatán. Por lo

tanto debido a la planicie cartica que predomina en toda la península, el relieve es ligeramente plano con inclinaciones que van de los 0 a 10 metros.

Vegetación

De acuerdo con lo indicado por el INEGI, en la zona del predio y dentro del predio se localiza una vegetación de selva mediana subperennifolia con presencia de vegetación secundaria arbustiva lo cual coincide con lo observado a nivel de campo mediante la realización de un muestreo forestal para definir los parámetros cuantitativos de la masa forestal presente en el predio; se ratifica la existencia de un solo tipo de vegetación: Selva mediana subperennifolia con diversos niveles de impacto con afectaciones por actividades antropogénicas diversas por la presencia de asentamiento humanos, ya que es evidente la presión urbana que ya existe en la zona del proyecto.

Sin embargo tomando la información observada a nivel a nivel de campo, mediante la realización de un muestreo forestal para definir los parámetros cuantitativos de la masa forestal presente en el predio; se ratifica la existencia de vegetación: Selva mediana subperennifolia, con vegetación secundaria arbórea, así como la presencia de acahuales y zonas impactadas por actividades antropogénicas, con diversos niveles por lo que algunas áreas inclusive están desprovistas de vegetación.

Se registran en este inventario la presencia de 21 familias botánicas con 40 especies que se encuentran distribuidas en 27, 24 y 17 especies para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo (11 herbáceas y 6 trepadoras), respectivamente. Se identificó que 9 especies están registradas en los tres estratos, lo que señala el estado de regeneración que prevalece en una masa joven arbolada afectada por diversos impactos. Tales especies son: Thevetia gaumeri, Metopium browneii, Lonchocarpus rugosus, Swartzia cubensis, Hampea trilobata, Croton relexifolia, Byrsonima bucidaefolia, Dyospiros cuneata y Dyospiros veraecrucis.

La familia más relevante recae en las Leguminosae que contribuye con 7 especies y que para este caso significa el 17.5% de las especies registradas en el muestreo. Le sigue en orden de importancia con 12.5%, la familia de las Sapotaceas y muy cerca de ellas, las Bignoniáceas, con un 10.0%. Estas tres familias aportan en su conjunto el 40% de las especies registradas en las áreas forestales del predio.

De las 40 especies registradas, 27 de ellas se localizaron en el estrato arbóreo, mientras que para el arbustivo se registran 24 y 17 para el estrato herbáceo.

Fauna

Se tienen un total de 14 especies presenten en el sitio del proyecto que incluyen 9 órdenes y 13 familias. De las especies registradas 3 son de reptiles, 8 de aves y 3 de mamíferos.; no se registraron anfibios. El predio acusa una baja diversidad debido a la alta fragmentación y deterioro del ecosistema y a la presencia humana. Se avistaron dos perros en una zona donde se han vertido residuos sólidos urbanos, pero no se contabilizan para efectos de esta evaluación.

Se encontraron rata doméstica (Mus musculus), y perros (Cannis domesticus) cuya presencia obedece a la concentración de residuos sólidos urbanos que se encuentran dentro del predio, ya que las personas de las colonias vecinas suelen depositar sus residuos sólidos urbanos en el área del proyecto e inclusive llegan a depositar animales o mascotas muertas.

El área del predio no puede considerarse como zona de reproducción y alimentación de las diferentes clases faunísticas, ya que los resultados obtenidos nos señalan que debido a los fuertes impactos, y a la incursión al predio de personas de las colonias vecinas, así como al paso de los vehículos en las avenidas colindantes, no hay buenas condiciones para su reproducción. En el análisis de valoración se consideró a Mus musculus por considerase parte de la cadena alimenticia (por la presencia de la boa).

5. INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES

X. Que de acuerdo a la ubicación del predio, los instrumentos normativos ambientales aplicables al proyecto consisten en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Publicado en el Periódico Oficial el 07 de octubre del 2015, Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana Chetumal, Calderitas, Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 22 de diciembre de 2005); la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 diciembre de 2010. Tales como la palma Chit (*Thrinax radiata*) y el Chacwa (*Zamia polymorpha*) especies de flora con estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Boa (*Boa constrictor*) única especie de fauna registrada dentro de la Norma.

XI. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, el cual señala que para autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la misma Ley, la Secretaria 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 Secretaria 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, está 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
Comparación de las datos de biodiversidad, de los resultados observados en el predio con resultados observados en un muestreo ubicado dentro del mismo sistema ambiental y con el mismo tipo de vegetación de selva mediana Subperennifolia

Índice de riqueza de especies
En lo que respecta al índice de riqueza por especie el predio (21 familias) donde se establecerá el proyecto presenta un número apenas menor que lo registrado en el SA (24 familias); en ambos muestreos la familia de las leguminosas es la que más predomina y la mayoría de las especies reportadas en el predio del proyecto se han registrado dentro del sistema ambiental. Sin embargo si tomáramos esta información a nivel de subcuenca (los sitios levantados en el sistema ambiental están dentro de los límites de la subcuenca por lo que estos sitios también serían para este ecosistema más amplio) por lo que se podría concluir que la representatividad de especies y familias botánicas está registrada también en el sistema ambiental y en la subcuenca y cuenca hidrológica.

Índices de Riqueza específica, de Simpson y, de Shannon-Wiener.

	Predio centenario II			Sistema ambiental		
	Riqueza especifica	Dominancia	Equidad	Riqueza especifica	Dominancia	Equidad
Estrato	S	Índice de Simpson	Índice de Shannon -Wiener	S	Índice de Simpson	Índice de Shannon -Wiener
Arbóreo	27	0.575	2.256	32	0.881	1.948
Arbustivo	24	0.909	4.001	15	0.914	2.578
Herbáceo	17	0.906	3.746	6	0.792	1.625

En base a los resultados observados en los análisis realizados mediante los cálculos de los Índices de Riqueza específica, de Simpson y, de Shannon-Wiener, podemos determinar que en el predio existe una buena distribución de los individuos de las especies en los estratos arbustivo y herbáceo, mientras que en el estrato arbóreo se puede decir que su condición es más precaria, sin embargo si lo comparamos con otro inventario realizado en el mismo sistema ambiental, los valores de índices de biodiversidad y la riqueza que se presentan en dicho predio podemos determinar que el estrato arbóreo, presenta valores más bajos en el predio que en el sistema ambiental; lo cual puede inferir

que existe una mejor condición de madurez y de conservación para ese estrato y en general para la estrato arbolado del sistema ambiental.

El comportamiento del índice de Shannon refleja que se presentan mejores valores en el predio del proyecto, ya que sus valores son más altos por lo que individuos están más equitativamente distribuidos, o sea que la comunidad es más diversa y tiene menos grupos dominantes, lo que dentro del sistema ambientan sus valores son menores se presentan más especies dominantes.

Índice de Valor de Importancia
Como este valor es un indicador de la importancia ecológica de cada especie, a continuación se presentan dichos valores de acuerdo al estrato en que se muestreó.

Con relación al índice de valor de importancia se desprende que las especies más representativas y con mayor valor de importancia en el estrato arbóreo tanto en el predio del cambio de uso de suelo, como en los sitios testigos del sistema ambiental es la especie Lysiloma latisiliqum, con los mejores valores de importancia, y seguida por la especie Bursera simaruba, le siguen otras especies con menor valor de importancia sin embargo podemos decir que estas especies son representativas de una selva mediana subperennifolia, y que la mayor parte de las especies se encuentran bien representadas en la zona del sistema ambiental y las que no se encontraron en el muestreo de los sitios testigos del sistema ambiental se proponen medidas para su supervivencia. Cabe señalar que algunas de estas especies no obstantes que no se encuentran en los sitios testigos del sistema ambiental a manera general son especies que normalmente se encuentran en la vegetación de selva mediana subperennifolia.

En lo que corresponde a lo reportado en el estrato arbustivo se desprende que dentro de las especies más representativas y con mayor valor de importancia tanto en el predio del cambio de uso de suelo, como en los sitios del sistema ambiental es la especie Metopium browneii, con valores de importancia altos y en el caso del predio del CUS es seguida por especies las cuales presentan una gran diferencia significativa de la especie dominante, sin embargo en el predio del sistema ambiental 3 especies son las dominantes entre ellas Metopium borwneii, sin embargo las demás especies presentan una diferencia baja de sus valores de IVI.

De las especies reportadas para el predio la gran mayoría de éstas se encuentran representadas en el sistema y las que no se encontraron en el muestreo de los sitios testigos del sistema ambiental se proponen medidas para su supervivencia. Cabe señalar que algunas de estas especies, no obstante que no se encuentran en el sitio testigo a manera general son especies que normalmente se encuentran en la vegetación de selva mediana subperennifolia o se encuentran representadas en el estrato arbóreo. El caso de Thrinax radiata, no está registrada en el predio dentro de los sitios de muestreo, pero sí fue observada; en tanto que en el Sistema ambiental si fue muestreada.

En el estrato herbáceo se ha registrado una mayor riqueza específica en el predio sujeto a cambio de uso del suelo, lo cual es causado por los altos niveles de impactos antropogénicos y naturales que se tienen, lo que ha ocasionado aperturas grandes en el dosel que permiten el crecimiento del estrato herbáceo. En ambos casos, tanto en el predio como en sistema ambiental Cydista sp es la especie más dominante.

Abundancia y densidad de arbolado

En lo que corresponde a la abundancia tal y como se ha mencionado el predio donde se realizara el cambio de uso de suelo existe una menor abundancia de especies con respecto a los sitios testigos del sistema ambiental, sin embargo en lo que corresponde a individuos la proporción es mayor en el predio del proyecto ya que reporta 11,726 individuos/ha, aunque la mayor cantidad es para los estratos herbáceo y arbustivo, mientras que en los sitios testigos del sistema ambiental existen 6,542 individuos /ha. En lo que respecta a los estratos, arbóreo existe una mayor cantidad de individuos en el predio del proyecto (535 ind/ha), predominando Lysiloma latisiliqum que también es dominante en los sitios testigos del sistema ambiental donde se reportan 470 individos/Ha, predominando las especies Lysiloma latisiliqum y Metopium browneii.

Para el estrato arbustivo se reportan también como especie dominante a Metopium browneii tanto en el sistema ambiental como en el predio del proyecto.

Fauna

A continuación se presenta la comparación de los índices ecológicos de Shannon-Wienner para la fauna silvestre y demostrar que no se afecta la misma y su biodiversidad, al respecto se presenta el siguiente cuadro:

	Predio Centenario II		Sistema ambiental	
	Riqueza especifica	Equidad	Riqueza especifica	Equidad
Estrato	S	Índice de Shannon-Wiener	S	Índice de Shannon-Wiener
Reptiles	3	1.053	3	0.850
Aves	8	1.789	6	1.725
Mamíferos	3	0.894	3	1.009

Como se puede observar en el cuadro comparativo, la presencia de especies en cantidad y diversidad es muy parecida para ambos casos, generado indicadores de baja diversidad para los tres grupos faunísticos que se encuentran tanto en los muestreos del predio como en el del SA. La baja diversidad en ambos casos obedece particularmente a la presión antropogénica que se tiene en la zona por la expansión de la ciudad de Chetumal y la consecuente fragmentación de la vegetación local y del ecosistema de selva en particular, aunado además a los impactos generados por los huracanes recientes que han motivado un deterioro adicional de la vegetación que existe en el área de interés.

Asi las cosas, el índice de Shannon-Wienner de manera particular se observa con el mismo valor en el caso del grupo de las Aves, mientras que en el caso de los reptiles es apenas ligeramente mayor en el caso del predio con respecto al muestro en el sitio del SA. Por otro lado, en el caso de los mamíferos, se presenta un valor un poco mayor en el caso del sitio del SA, por lo que se aprecia una condición parecida en lo general para ambos casos de muestreo.
Una situación adicional a considerar en el caso del predio es el registro de fauna no nativa que posiblemente esté promovida por la presencia de residuos sólidos urbanos que vecinos cercanos o transeuntes arrojan en el sitio del proyecto y que implica la presencia de roedores y canes.

Como colofón de esta discusión es conveniente comentar que en el estado existen estudios diversos que señalan la existencia de 669 especies de fauna, incluidas las especies registradas tanto

en el predio como en el SA, de tal manera que dichas especies se mantienen en ecosistemas similares o en mejor estado de conservación. En el cuadro siguiente se observa una comparación entre las especies reportadas para cada grupo faunístico y las reportadas en el SA; como se puede observar, los valores relativos de representación de la fauna del estado en el SA y aún dentro del predio, es en todos los casos menor al 0.05%, lo que significa que las especies registradas en este estudio están sin lugar a dudas en otras áreas en mejor estado de conservación.

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

- Se delimitarán o señalizarán las áreas sujetas a aprovechamiento, con el fin de evitar afectaciones a las áreas aledañas al predio y que aun cuenten con vegetación nativa en pie.
- Antes de realizar el desmonte y despalme en el área autorizada para ello, se llevarán a cabo las actividades de rescate de vegetación, para lo cual se delimitará físicamente el perímetro del área de aprovechamiento, con el fin de no rebasar los límites del área permitida para realizar estas actividades.
- Las actividades de rescate de vegetación se dará prioridad a especies de mayor importancia ecológica como son las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, plantas jóvenes y semillas (germoplasma). Se colocara un vivero provisional, en el cual se depositaran los ejemplares de flora rescatada; se irán colocando en orden, de tal forma que etiquetaran los ejemplares por nombre común, especie y familia.
- Se colocara una zona de acopio de material vegetal debidamente señalizado, en el cual se llevara a cabo el triturado de troncos y demás material vegetal, para posteriormente utilizar el bagazo en las áreas ajardinadas del proyecto, o para su donación al municipio.
- Durante las etapas de preparación del sitio se delimitará el predio con malla con cubierta plástica, para evitar la dispersión de polvo y la afectación de la vegetación de los predios colindantes al proyecto o a los fraccionamientos que rodean el sitio de estudio.
- Previo a las labores de preparación se realizará un recorrido con el fin de localizar a los organismos de lento desplazamiento, para permitirles trasladarse a otros sitios antes de iniciar con las actividades de preparación del sitio.
- Antes del inicio del desmonte se deberá realizar el rescate de fauna conforme el Programa de Rescate de Flora y Fauna.
- Se colocarán letreros que indiquen a los trabajadores y los visitantes que no se moleste, capture o dañe la fauna que pudiese transitar en el área de influencia, así como también se deberá permitir el libre paso a las áreas aledañas menos perturbadas colindantes con el predio del proyecto.

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:

Metodología para el cálculo de la pérdida de suelo en la cuenca (La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, USLE)

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos, USLE, fue desarrollada por Wischmeier (1978), como una metodología para la estimación de la erosión laminar en parcelas pequeñas. Luego de varias modificaciones la ecuación se presenta como una metodología de gran utilidad en la planificación de obras de conservación de suelos.

Se ha considerado que la USLE (Wischmeier, 1978), hasta el momento, representa la metodología más idónea para el cálculo de las pérdidas de suelo en tierras agrícolas; por ello, se ha utilizado esta metodología como una guía para la evaluación de acciones en manejo de cuencas, en especial aquellas que conllevan a un cambio del uso de la tierra y manejo de suelos. E= R*K*L*S*C*P

La erosión actual se estima utilizando la ecuación Ep = R*K*L*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.

Para utilizar este modelo, se han propuesto diferentes metodologías para estimar cada una de las variables, Wiscmeier y Smith (1978) ó FAO (1980) por mencionar algunas; sin embargo la aplicación de algunas de ellas en el campo es difícil de realizar por no contar con la información necesaria. Para evitar estos problemas, en seguida se presenta una metodología simplificada y adecuada para utilizarse en nuestro país.

Erosividad de la lluvia

Representa la habilidad o agresividad de la lluvia para producir erosión; es decir, la energía cinética de la lluvia necesaria para remover y transportar las partículas de suelo. Cuando la precipitación excede la capacidad de infiltración, se presenta el escurrimiento superficial, el cual tiene la habilidad de transportar las partículas de suelo.

Para estimar este factor Cortés (1991) estimó el índice de erosividad para un evento para las diferentes regiones de la República Mexicana y reporta valores de erosividad que varían de 500 a 29 mil Megajoules mm/ha hr año. El propone catorce modelos de regresión a partir de datos de precipitación media anual (p) para estimar el valor de R de la EUPS.

Las fórmulas de las 14 regiones con diferente grado de erosividad y tomando en cuenta la ubicación del proyecto, se establece que para el caso de la península de Yucatán le corresponde la Región XI, con la ecuación R = 3.7748P + 0.004540P2, lo cual le corresponde también al municipio de Cozumel del estado de Quintana Roo, la ecuación para determinar el factor R corresponde a: R=3.77448p+0.004540p2

La información meteorológica que permite determinar el tipo climático predominante en la zona del proyecto de interés, es proporcionada por la Estación Meteorológica Chetumal, misma que cuenta con periodo de más de 29 años de observación. Si tal como mencionamos la precipitación media anual es de 1,275.9 mm23., este será el valor de P. Por lo anterior y sustituyendo los datos tenemos que: R = 3.77448 (1,275.9) + 0.004540 (1,279.5)2; R= 12,206.62 Mj/ha mm/hr.

Erosionabilidad del suelo (K):

Es la susceptibilidad del suelo a erosionarse; a mayor erosionabilidad, menor resistencia a la acción de los agentes erosivos. La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo y en especial del

tamaño de los agregados y de la permeabilidad. Para su estimación se utilizan fórmulas complicadas; para condiciones de campo se recomienda el uso del siguiente cuadro, para que con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estime el valor de erosionabilidad (K).

El suelo del área propuesta para el Cambio de Uso de Suelo, corresponde a una Litosol y Rendzina (conforme a la carta edafológica del INEGI), es un suelo caracterizado suelo permeable, calcáreo con arcilla, textura media, la vegetación está constituida principalmente por selvas; al consultar la guía para la interpretación de cartografía de edafología, señala que este tipo de suelo y de acuerdo con la tabla de Erosionabilidad de los suelos, el porcentaje de materia orgánica va de 0.013-0.029; para el presente ejercicio se considera el valor de K = 0.013, en virtud de que es un área que no cuenta con abundante materia orgánica.

Longitud y Grado de pendiente (LS)
La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. El tamaño de las partículas así como la cantidad de material que el escurrimiento puede desprender o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie.

A su vez, la velocidad depende del grado de longitud de la pendiente (Ríos, 1987). En igualdad de condiciones, conforme se incrementa el grado de pendiente, el agua fluye más rápido y en consecuencia el tiempo para la infiltración del agua al suelo es menor.

Para estimar estos valores es necesario primero determinar la pendiente media del terreno, que se obtiene determinando la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del terreno, por lo que la fórmula resulta ser la siguiente: s= (Hf-Hi)/L

Por lo que s= (15 - 10)/556.5=0.008984 s= 0.008984*100 s= 0.8984%

De acuerdo a los datos de campo, el área solicitada para el CUSTF y sustituyendo los datos de la formula antes mencionada, específicamente se encontró que la mayor altitud en el predio es de 15 y la menor de 10 m.s.n.m. en una distancia aproximada de 556.5 metros, datos con los cuales se determinó una pendiente de 0.8984%, de tal manera que el valor de m = 0.2

Una vez obtenido el valor de la pendiente del terreno (0.89 %) en un longitud de 556.5 metros y m = 0.2 se puede obtener el valor de (LS) con la siguiente ecuación.

$LS = (\lambda)^m (0.0138 + 0.00965\ S + 0.00138\ S2)$
$LS = (153.5)0.2\ [0.0138 + 0.00965\ (0.89) + 0.00138\ (0.89)2]$
$LS=0.0835$

De acuerdo a los valores obtenidos anteriormente (R, K, LS), se sustituye la fórmula para estimar la erosión potencial, que queda de la siguiente manera: E=R*K*LS

Sustituyendo los datos tendríamos:
E= 12,206.62 *0.013*0.0835
E= 13.2511 T/ha/año

La erosión potencial indica que si no existiera cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 13.2511 ton/ha de suelo por año, lo que significa que se pierde una lámina de suelo de 0.132 mm, lo anterior si consideramos que 1 mm de suelo es igual 10 t/ha/año

Factor de protección de la vegetación C.
El factor de protección C se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0 por ejemplo cuando existe una selva con una cobertura vegetal alta.

Escenario 1
Estimación de la Erosión Actual
Para estimar la erosión del suelo considerando que en la totalidad del terreno existe un bosque natural cubierto 75 al 100% (debido a que la cobertura vegetal del predio es una Selva Medina subperennifolia con fuertes afectaciones), entonces el valor de C que se está tomando en cuenta es el de 0.011 por lo cual la fórmula para obtener la erosión potencial sería: E=R*K*LS*C

Sustituyendo los datos tendríamos:
Para área del predio con cobertura forestal
E= 12,206.619*0.013*0.0835*C
E=13.2511*0.11
E= 0.1458 t/ha/año

Por lo tanto podemos corroborar que debido a las condiciones del suelo en la zona en base a la carta de INEGI, que establece que el predio corresponde a un suelo de Rendzina y Litosol, el cual como característica principal es que en un predio calcáreo altamente permeable con arcilla y con una capa de materia orgánica (suelo) muy pobre, no obstante de acuerdo a los cálculos de la fórmula de erosionabilidad, para los diferentes escenarios se establece que con la implementación del proyecto el cual corresponde a un fraccionamiento habitacional, el balanza de la erosión después de implementado el proyecto será relativamente baja, con relación a la que presenta actualmente, con el tipo de vegetación que sustenta el predio. es necesario mencionar que el escenario 1 es un escenario hipotético ya que el cambio de uso de suelo se da en forma paulatina de acuerdo como se vayan teniendo los avances de la obra por lo que no se quedaría toda el área sin vegetación, Así mismo con las medidas de mitigación implementadas durante la construcción del proyecto, no contribuirá a afectaciones de erosión a predios colindantes, ni en el sistema ambiental y la subcuenca en la que se encuentra el predio y queda demostrado que la erosión que tendrá el predio, está dentro de los parámetros de una erosión hídrica ligera y el área donde se establecerá la construcción del proyecto estará nivelada y sellada por lo que ahí solo se daría una degradación física, por otra parte si tomamos en cuenta el sistema ambiental el cual tiene una superficie de 18,751.7 has, de las cuales el 64.7% cuenta con vegetación forestal y la superficie del predio el cual equivale al 0.05% del SA, y en relación a la subcuenca Bahia de Chetumal, la cual cuenta con una superficie de 757,465 has de la cual el 90% cuenta con vegetación forestal y el predio del proyecto solo equivale a 0.00028 % y que el predio se sellará en caso el 60% y se nivelara el 100%, por otra parte con base en los cálculos realizados el grado de erosión es puntual y corresponde a una erosión ligera, por todo lo anterior se corrobora que no se provocara la erosión de los suelos y no se estaría

poniendo en riesgo este recurso, por lo cual se cumple con el supuesto que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Rural Sustentable

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

- El desmonte y despalme se llevará a cabo únicamente en la superficie destinadas para el aprovechamiento.
- Antes de iniciar cualquier actividad de relleno o nivelación, se procederá al rescate de la capa fértil de tierra, la cual será acopiada para su posterior uso en las áreas verdes y áreas de reforestación.
- Las obras provisionales, como el centro de acopio de tierra vegetal, se desplantarán en las áreas previamente afectadas y contará con letrero que lo señalice.
- Las actividades de construcción del proyecto serán programadas de manera que éstas se realicen inmediatamente después del desmonte y despalme, con el fin de disminuir los tiempos de exposición de la superficie de desplante y así aminorar la dispersión de partículas por efectos del viento y evitar la erosión hídrica y eólica que podría presentarse.
- Se regarán las áreas desmontadas para evitar el levantamiento de polvo y la erosión eólica del sitio.
- Se colocarán suficientes contenedores para residuos sólidos los cuales deberán estar rotulados con gráfico y texto, que señale el tipo desecho que se deposita en él, con el fin de fomentar una cultura de separación de residuos entre el personal y habitantes.
- La capa vegetal de tierra negra y hojarasca será colectada para ser llevada al centro de acopio para ser mezclados con el aserrín proveniente del triturado del material vegetal, para posteriormente ser usada dentro de las áreas ajardinadas del proyecto.

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

Con el fin de realizar un análisis de valoración de este servicio ambiental en las áreas forestales propuestas para CUSTF en el proyecto, se estimó la cantidad de agua que capturan dichas superficies con base en la siguiente fórmula:
Captura de agua = Agua que precipita-Agua que escurre-Evapotranspiración

Se obtuvo un promedio de precipitación anual con base en los valores promedio de precipitación (periodo 1981-2010) obtenido de los datos publicados por la Comisión Nacional del Agua en la estación meteorológica más cercana al proyecto ubicada en la ciudad de Chetumal; el cual es de 1,275.9 mm28.mm anuales.

Para el cálculo de escurrimiento se retomó el modelo de Coeficiente de escurrimiento desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

Ce = K (P-500) /200 cuando K es igual o menor a 0.15 y
Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 cuando K es mayor que 0.15

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo, lo cual aparece en la Tabla mientras que P es la precipitación promedio anual.

Valor de K
Para selvas (Más del 75 %)
En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos son altamente permeables y con una cobertura de más del 75% por lo que se tomó el valor de K= 0.07.

Para áreas sin vegetación (Menos del 25%)
En lo que corresponde al valor de K, en base al tipo de suelo y a su cobertura se establece que estos suelos son altamente permeables y con una cobertura de menos del 25% por lo que se tomó el valor de K= 0.22.

Evapotranspiración
Además se obtuvo el dato de evapotranspiración para la zona donde se ubican las superficies solicitadas para CUSTF, conforme a la estimación de la fórmula de Tornewhite. Para efectos del estudio se muestra la tabla con los cálculos que permiten obtener la evapotranspiración de la zona del proyecto.

Cálculo de la captura de agua
Finalmente, con la información anterior a continuación se presenta el cálculo de captura de agua en las superficies solicitadas para CUSTF, en cada uno de los escenarios; entendiendo estos escenarios como sigue.

Escenario cero. En la situación actual que se encuentra la superficie total del predio del área con vegetación y áreas sin vegetación.

Escenario	K	P(mm)	Agua que escurre	Evapotranspiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/ha/año	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Área con vegetación	0.07	1,279.5	46.10	831.93	401.46	4,014.62	5.907	23,714.38
Área sin vegetación	0.22	1,279.5	831.93	831.93	242.96	2,429.59	4.5250	10,993.89
Total						**6,444.21**	**10.432**	**34,708.26**

La captura de agua que se tiene en la superficie del predio en el estado en que se encuentra es de 34,708.26 m3/año en el año.

Escenario 1. Las superficies solicitadas para CUSTF una vez ejecutadas las actividades de desmonte quedando toda el área del predio sin cubierta vegetal.

Escenario	K	P(mm)	CE	Agua que escurre	Evapotranspiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/ha/año	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Área con vegetación	0.22	1,279.5	0.160	204.61	831.93	242.96	2,429.59	10.4320	25,345.47
Área sin vegetación	0.07	1,279.5	0.04	46.104	831.9	401.46	4,014.62	-	0.00
Total							**6,444.21**	**10.432**	**25,345.47**

En este escenario se observa que sólo se podrían capturar 25,345.4 m3/año el cual representa una reducción con respecto al escenario "cero". Esto se explica debido a las condiciones de pérdida de la vegetación por lo que se esperaría una mayor evaporación y escorrentía superficial que evitará una mayor infiltración del agua ya que ésta podrá escurrir más fácilmente.

Escenario 2. Las superficies solicitadas para CUSTF una vez implementado el nuevo uso de suelo incluyendo medidas de mitigación y áreas verdes.

Escenario	K	P(mm)	CE	Agua que escurre	Evapotranspiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/ha/año	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
Áreas jardinadas y permeables dentro del proyecto	0.22	1,279.5	0.1132	144.9	831.93	3,026.69	2.980	2.980	9,019.53
Área de vialidades infraestructura y áreas públicas con pozos de absorción		1,279.5			767.70	5,118.00	7.452	7.452	38,139.34
Total							**8,911.49**	**10.432**	**47,158.87**

En lo que corresponde a este escenario y con el fin de aumentar la captura de agua se realizará la implementación de pozos de absorción los cuales canalizarán el agua de lluvia que se capta en las vialidades del desarrollo habitacional y en las áreas con infraestructura y áreas públicas, dichos pozos se implementarán de acuerdo a los lineamientos que establezca la CNA; se pretende construir un pozo por cada 1,000 m2 de vialidad, y en este caso las vialidades, accesos y estacionamientos se establecerán en una superficie de 0.721 hectáreas, lo que equivale a la instalación de al menos 7 pozos de absorción.

Para el escenario 2, en la captación de agua en las vialidades, se está tomando en cuenta el agua que captarían los pozos de absorción ubicados en dichas vialidades siendo conservadores captarían el 60% de la Precipitación, y se está descontando un 40% de la precipitación, lo anterior tomando en cuenta la evaporación y otras perdidas que se puedan tener por lo que el cálculo de captura de agua es de 831.9 mm.

Se puede establecer que de los resultados obtenidos en este escenario (2), se estará capturando 47,158.8 m3 /año de agua y comparando con los resultados obtenidos en el cálculo del escenario "cero", el cual corresponde al agua capturada en el predio en el estado natural en que se encuentra, que equivale a una captura de 34,708.26 m3 /año, se tendría una mayor captura de agua con la implementación del proyecto, principalmente por la eficiencia de infiltración que promueven los pozos de absorción que limitan la pérdida de agua por evaporación y escurrimientos.

Por otra parte si tomamos en cuenta el sistema ambiental el cual tiene una superficie de 18,751.8 hectáreas, de las cuales el 64.7% cuenta con vegetación forestal y la superficie del predio el cual equivale al 0.05% del SA, y en relación a la subcuenca Bahía de Chetumal, la cual cuenta con una superficie de 757,465 hectáreas de la cual el 90% cuenta con vegetación forestal y el predio del proyecto solo equivale a 0.0013% podemos establecer que no se pondrá en riesgo la captura de agua en calidad como en cantidad debido a que el impacto es puntual en el contexto del SA y de la subcuenca.

Por todo lo anterior podemos decir que no obstante que el proyecto urbanístico va a ocupar el 100% del predio para su implementación, también es necesario mencionar que se dejara aproximadamente el 40% de la superficie como áreas permeables y se ha previsto la construcción de 7 pozos de absorción los cuales deberán contar con un desarenador y con trampa de grasas, el diseño deberá estar revisado por Comisión Nacional del Agua lo que permitirá disminuir la afectación de la captación del agua de lluvia al subsuelo, por lo anterior podemos determinar que el proyecto no afectará significativamente la captura y calidad del agua, ya que el impacto será en una área puntual.

CALIDAD DEL AGUA

Con la finalidad de que el proyecto no provoque el deterioro de la calidad del agua durante el cambio de uso de suelo, 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:

- Como parte del programa de Capacitación Ambiental, se concientizará al personal sobre la importancia de dar un adecuado manejo a los residuos.
- La ingesta de alimentos se llevará a cabo estrictamente en una zona destinada para este propósito, y los residuos generados deberán depositarse y separarse en los contenedores correspondientes.
- Los desechos orgánicos e inorgánicos producto de la ingesta de alimentos por parte del personal, deberán ser retirados diariamente del área del proyecto, por la persona encargada de proporcionarles alimento.
- Se colocarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores, mismos que deberán de ser distribuidos de tal manera que el personal tenga fácil acceso a ellos en cualquiera de las áreas en las que se encuentre laborando.
- Se colocarán letreros que indiquen el área donde se encuentran ubicados los sanitarios portátiles. Se llevarán bitácoras de limpieza de los sanitarios portátiles con el fin de vigilar que esto se lleve a cabo de forma continua. Se contratará el servicio de una empresa especializada en el manejo de aguas grises y se verificará que la empresa contratada cuente con autorización vigente para realizar dicha actividad, y por lo tanto, con los medios necesarios para efectuar el transporte y disposición adecuada de dichos residuos.

- Los residuos sólidos urbanos que han sido depositados de forma informal dentro del predio del proyecto previo al desarrollo de este, serán recolectados y canalizados al basurero municipal.
- Como medida de prevención, durante el desarrollo del proyecto se llevará a cabo un programa de señalización, se colocarán letreros que contengan información referente a la adecuada separación de residuos peligrosos como: sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables, etc. Además, todos los involucrados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, deberán cooperar y respetar todos los procedimientos y prácticas relacionadas con la seguridad y el uso de residuos peligrosos.
- El manejo de aceites y combustible, puede potencialmente generar un riesgo y afectación al ambiente, principalmente por derrame y contaminación de suelos y escurrimiento hacia mantos freáticos. Durante las actividades de la etapa de preparación no se almacenara combustible, el suministro de la maquinaria y equipo se realizará diariamente con la ayuda de una camioneta autorizada para este fin.
- Toda la maquinaria que ingrese al predio con el fin de realizar labores o dejar material deberá estar en óptimas condiciones. La maquinaria y equipo que se utilice se estacionará en las áreas de maniobra designadas para ello, que serán zonas con superficies impermeables (piso de concreto, colocación de lonas plásticas, etc.) para evitar contaminación al suelo en caso de alguna fuga accidental de aceite mientras se encuentre estacionada.
- Quedará estrictamente prohibido dar mantenimiento o realizar reparaciones a maquinaria o camiones dentro del predio salvo en casos estrictamente necesarios, cuando esto suceda, la reparación o mantenimiento deberá de realizarse en sitios alejados de las áreas mantenidas con vegetación natural dentro y fuera del proyecto y deberán de tomarse todas la medidas necesarias a fin de evitar cualquier riesgo (Derrames de aceites, gasolina, etc.) que afecte a los ecosistemas tanto del predio como los de sus colindancias.
- En caso de una avería de la maquinaria y equipo, cuya reparación in situ represente un menor impacto que su traslado, se permitirá la atención al problema, siempre y cuando el lugar donde se atienda se acondicione apropiadamente para evitar el derrame de sustancias y lixiviados, tal como la colocación de plástico y aserrín a manera de tapete para contener el derrame.
- El proyecto prevé mantener una superficie de 4.458 ha como áreas permeables y la colocación de 7 pozos de absorción de aguas pluviales debidamente autorizados, los cuales servirán para mantener la recarga necesaria de agua hacia el manto freático y propiciar la normalización de flujos laminares del agua en la zona.
- Los residuos sólidos que se acumulen en los centros de acopio, deberán ser retirados del predio máximo cada segundo día para evitar la formación de lixiviados, que puedan infiltrarse hasta el manto freático.

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:

Las estimaciones económicas que se generarían para el predio en diversas actividades se han considerado de manera independiente una de otra, de tal forma que en la realidad, una condición

comercial de todas las valoraciones a la vez no sería posible, sin embargo, permite observar una estimación aproximada de lo que se puede obtener en el predio según su uso, pero en definitiva no es posible considerar un beneficio económico de todo a la vez, el cual sería de 1,094,018.34

En contraparte, la inversión que el proyecto prevé y que será una derrama económica directa que se dejará en la contratación de personal y materiales en el proceso de urbanización es de $20,000,000.00; mientras que la inversión en la construcción de las viviendas se estima en aproximadamente $40,000,000.00, así como los empleos que se generarán (al menos 200 empleos temporales por un periodo de 2 a 3 años), lo que significa una fuerte derrama económica importante en la zona, esto sin contar los impuestos y otros recursos al gobierno del estado.

El proyecto ha sido planeado desde varias vertientes de trabajo; una de ellas, la planeación económica del proyecto. Desde la perspectiva económica, los indicadores financieros y de rentabilidad establecieron un balance positivo para la toma de decisión en la inversión de este proyecto, ya que inversión que se utilizara para su construcción, son recursos que permeará a distintos sectores productivos entre los que destaca el comercio, servicios, construcción, y las empresas arrendadoras de vehículos de carga para traslado de los materiales, a los arrendadores de maquinaria de perforación y extracción, los trabajadores, obreros y profesionistas involucrados, comercializadoras, entre otros. El gobierno Municipal, Estatal y Federal se verán beneficiado con el pago de derechos por las autorizaciones correspondientes, así como por los impuestos y los pagos de predial.

En este entorno de crecimiento demográfico de la entidad, la mayor parte de las personas que se insertan en la cadena productiva, lo hacen en el sector turístico y con ello, demandan servicios básicos como lo es el de la vivienda.

En este tenor, el proyecto de desarrollo urbano "El Centenario II", tendrá una función estratégica al abrir 241 viviendas para igual número de familias y trabajadores, con lo que se está apuntalando la infraestructura local y se atiende una sentida demanda en la zona sobre apertura de vivienda.

Así mismo existen diversas consideraciones de demanda a nivel social, que se han tomado en cuenta para la implementación del proyecto como son:

- La Cd. de Chetumal continua registrando un acelerado crecimiento demográfico como resultado del sector gobierno, en sus tres niveles, Federal, Estatal y Municipal. Este crecimiento demográfico ha generado una creciente demanda de vivienda en la zona.
- Cada año existe una cantidad más creciente de trabajadores que adquieren créditos del ISSTE para adquisición de vivienda, muchos de estos se pierden por falta de viviendas de calidad.
- La demanda de vivienda se verá más presionada debido al desarrollo de la Costa Maya como resultado de la entrada en operación de varios proyectos, así como por la actualización de los POEL y PDU.

Por otro lado, el proyecto por sí sólo abrirá nuevas fuentes de trabajo desde las primeras etapas de su desarrollo; también habrá de apertura nuevas oportunidades para empleos indirectos, que de manera conjunta generarán una derrama económica amplia y propiciarán un flujo económico en la región, que desde luego, impactará en la economía del estado y directamente en la economía social

local. Con el proyecto en marcha, los trabajadores, tendrán la oportunidad de contar con estímulos previstos por la Ley del Trabajo tales como, Fondo de Retiro, Servicios Médicos, Apoyo para la vivienda, entre otros.

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 Secretaria 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 Segunda Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/II/2015), la cual se llevó a cabo el día 28 de enero del 2016, determinándose sobre el proyecto de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales **"El Centenario II"**, El Comité Técnico de Normatividad y Política Forestal, emitió su opinión técnica **Favorable**. Por lo tanto no existe impedimento de continuar con la autorización del proyecto.

C. 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 15 de febrero de 2016, en la que se constató que dentro de la superficie de Cambio de Uso de Suelo del predio verificado no existen indicios de incendios forestales que pudieran causar la suspensión de la autorización de CUSTF.

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 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)

E. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, por lo que derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se desprende lo siguiente:
De acuerdo con la ubicación del sitio del proyecto sobre el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Publicado en el Periódico Oficial el 07 de octubre del 2015, Quintana Roo, México, se aprecia que este predio de interés se encuentra localizado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA-33 con una política de Aprovechamiento Sustentable.

De los criterios generales y específicos más relevantes que resultan aplicables a las Unidad de Gestión Ambiental 33 del POEL de Othón P. Blanco, se realiza a continuación el siguiente análisis:

CLAVE	CRITERIOS ECOLÓGICOS GENERALES Y ESPECIFICOS	VINCULACIÓN AL PROYECTO
CG-01	Es importante permitir la filtración de las aguas pluviales, por lo que todos los proyectos deben acatar lo dispuestos en el Artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	De acuerdo a la información adicional se presentó lo siguiente: En el **lote 47**, la superficie total es de 4.957 hectáreas y de acuerdo a la distribución de los elementos del plan maestro, se tendrá 1.994 hectáreas que tendrá condiciones permeables, de tal manera que se alcanzará el 40.08%, por lo que el lote cumple con la superficie mínima requerida como área permeable. En el **lote 48**, la superficie total es de 3.631 hectáreas y de acuerdo a la distribución de los elementos del plan maestro, se tendrá 1.620 hectáreas que tendrá condiciones permeables, de tal manera que se alcanzará el 44.61%, por lo que el lote cumple con la superficie mínima requerida como área permeable. En el **lote 48-A**, que es el predio más pequeño, la superficie total es de 1.824 hectáreas y de acuerdo a la distribución de los elementos del plan maestro, se tendrá 0.843 hectáreas que tendrá condiciones permeables, de tal manera que se alcanzará el 46.21%, por lo que el lote cumple con la superficie mínima requerida como área permeable. Respecto a garantizar que las áreas permeables

		mantendrán su estado de permeabilidad, particularmente en las áreas de patios traseros, y dado que la Autoridad Evaluadora considera necesario informarle del instrumento mediante el cual los adquirientes de los lotes habrán de mantener como tales esas áreas, anexo a este documento técnico se presenta un modelo del Convenio en el que se señalan los compromisos del adquiriente del lote respecto de la obligación que tienen de mantener las áreas de patios traseros en condiciones permeables, con el objeto de que dicho Convenio sea validado por esa Secretaría (la SEMARNAT) para su implementación en la comercialización de los lotes.
Análisis de esta Delegación Federal: Se deberá dar cabal cumplimiento con las superficies que se proponen como áreas permeables por cada lote (**lote 47** se tendrá una superficie de 1.994 hectáreas que alcanzará el 40.08%; **lote 48** se tendrá una superficie de 1.620 hectáreas que alcanzará el 44.61% y **lote 48-A** se contara con una superficie de 0.843 hectáreas que alcanzaran el 46.21% que representan el 40 %), para la conformación del proyecto, ya que el criterio en comento es de observancia obligatoria para el promovente. **Condicionantes: 10**		
CG-30	En el tratamiento de plagas y enfermedades de cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En esta etapa del proyecto no se utilizaran productos químicos, sin embargo en caso de requerirse se utilizaran solo los autorizados por la CICOPLAFEST.
Análisis de esta Delegación Federal: Si bien la promovente señala que en caso de requerirse, se utilizaran este tipo de fertilizantes en el manejo de las plantas rescatadas, debido a que el proyecto pretende el establecimiento de áreas ajardinadas, se le hace la observación de que el mismo es de observancia obligatoria, por lo que deberá de dar cabal cumplimiento al mismo. **Condicionante 7 y 9.**		
CG-32	En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación, a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y/o jardinería.	Es importante señalar que antes de realizar el desmonte y despalme en el área autorizada, se ejecutara el Programa de rescate de Flora y recolecta de materiales de propagación, para lo cual se delimitará físicamente el perímetro del área de aprovechamiento, con el fin de no rebasar los límites del área permitida para realizar estas actividades.
URB-33	Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un Programa de rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.	Se acatara con lo que describe este criterio, ya que antes del inicio del desmonte se ejecutara el Programa de Rescate y reubicación selectiva de Fauna. Cabe señalar que tal y como se indica, primero se rescataran las especies protegidas y las de lento desplazamiento.

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 al pie de la letra de tal manera que se garantice que por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales no se comprometerá la Biodiversidad. **Condicionantes 1, 2, 4, 6 y 7.**		
CG-36	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.	El área donde se pretende desarrollar el proyecto está dentro de la mancha urbana de la ciudad de Chetumal, por lo que se cuenta con desarrollos habitacionales a los alrededores, y esto ha ocasionado que la fauna silvestre se ha ido desplazando hacia zonas mejor conservadas. Sin embargo en caso de encontrarse fauna que no se pueda desplazar por sí sola, se propondrán sitio para la posible reubicación de dicha fauna.
Análisis de esta Delegación Federal: Si bien el área del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Chetumal y la vegetación se encuentra afectada, es de observarse que en caso de que se dé el avistamiento de fauna silvestre transitando dentro de las áreas del predio que aun cuentan con mejores condiciones forestales las mismas deberán de ser capturadas de acuerdo a las especificaciones señaladas dentro del Programa de Rescate de Fauna presentado, para su posterior disposición del mismo donde la autoridad asigne. **Condicionantes 2, 7 y 9**		
	Los proyectos de tipo urbano, suburbano y/o turístico deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto.	Se acatara este criterio debido a que se realizara la reforestación con las especies nativas producto del rescate de flora.
URB-25	Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la CONABIO. Para proyectos mayores a 1 ha, la selección de especies a incluir en las áreas verdes, así como el diseño de las áreas jardinadas deberá sustentarse en un Programa de Arborización y Ajardinado que deberá acompañarse al estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto. Se deberá emplear una proporción de 4 a 1 entre plantas de especies nativas y especies ornamentales, excluyendo los pastos.	
Análisis de esta Delegación Federal: Si bien señala que se acatara el criterio en mención, es de importante señalar que el criterio es de observancia obligatoria, **Condicionante 1, 7 y 8.**		
URB-28	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, áreas de donación y/o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	Se acatara este criterio tal y se cómo establece.
Análisis de esta Delegación Federal: El criterio es de observancia obligatoria, ya que si bien, la promovente no señala de qué forma se respetara lo señalado por el mismo, se deberá respetar la vegetación original que coincida en las áreas propuestas y las mismas se integren al proyecto. **Condicionante 1**		

F. En lo que corresponde a los criterios en acuerdo al **Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana Chetumal, Calderitas, Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo,** Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 22 de diciembre del 2005, los uso de suelo que le aplica al predio Habitacional Popular Baja HPB, Subcentro Urbano y Vialidades. De acuerdo a lo establecido en el PDU-CHETUMAL, en zonas habitacionales de tipo popular, media y residencial, así como en los Centros Urbanos y Subcentros Urbanos se podrá considerar *un rango de potencialización* de la densidad de uso del suelo de hasta *un 25%* mayor a la indicada en la tabla de densidades, esto siempre y cuando sean factibles la implementación de estrategias de dotación de servicios básicos en apego a sus planes de maestros (agua potable, drenaje, alcantarillado y electrificación), por lo tanto, el proyecto cumple con tales disposiciones normativas previstas las cuales están regulando el crecimiento de la ciudad de Chetumal.

G. 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*) y el Chacwa (*Zamia polymorpha*) como amenazadas y no endémicas; en lo que se refiere a la fauna solo se registró la Boa (*Boa constrictor*) 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 y Reubicación de Flora, así como el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna.

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

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

XII. Que mediante el acta R/II/2016 de fecha 28 de enero de 2016, el Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Consejo Estatal Forestal, emitió su opinión sobre el proyecto, opinando lo siguiente:

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Quintana Roo, la misma se emitió a través del Acta Segunda Sesión del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (R/II/2016), la cual se llevó a cabo el día 28 de enero del 2016, determinándose sobre el proyecto de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales **"El Centenario II"**, El Comité Técnico de Normatividad y Política Forestal, emitió su opinión técnica **Favorable**.

XIII. Que mediante oficio N° 03/ARRN/0015/16-0027 de fecha 11 de enero de 2016, 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 **"El Centenario II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, Carretera Chetumal - Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo.

Que a la fecha no se recibió respuesta alguna sobre el proyecto "El Centenario II" por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

XIV. Que de la visita técnica realizada el día 15 de febrero de 2016, por personal adscrito a esta Delegación Federal, se advirtió lo siguiente:

De la visita técnica:

- Se verificaron cuatro vértices que delimitan los predios mismos que se pretende someter a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los cuales presentaron las siguientes coordenadas UTM (WGS-84): V-8: X-0365037 Y-2051377; V-7: X-0365125 Y-2051496, V-2 X-0364961 Y-2025620 y el V-4: X-0364966 Y-2051820, los cuales si corresponden con lo manifestado en el Documento Técnico Unificado Modalidad A.
- En lo que respecta a la superficie y vegetación forestal que se solicita para cambio de uso de suelo, corresponde a una vegetación de Selva mediana subperennifolia con una superficie de 10.43 hectáreas que se afectara para el CUS.
- Durante el recorrido en el predio del proyecto no se observó que exista remoción de vegetación forestal que implique la suspensión del trámite en evaluación de cambio de uso de suelo.
- De igual forma en el recorrido del predio no se observó indicios de afectaciones por incendios forestales que hayan ocurrido recientemente en el predio propuesto para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- El estado de conservación de la vegetación existente en el predio es de la conocida como Selva Mediana Subperennifolia secundaria misma que se encuentra en proceso de degradación ya que existen afectaciones naturales y antropogénicas de los habitantes de los alrededores.

- En lo que respecta a las especies a remover dentro del área de cambio de uso de suelo en sus tres estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo si corresponden a las señaladas dentro del DTU-A, asimismo, con relación a las especies presentes dentro del Sistema ambiental delimitado las mismas fueron verificadas en la unidad de análisis donde se corroboro la información
- Durante el recorrido se observaron las especies mencionadas en el Documento Técnico Unificado y no se observaron otra que no se hayan reportado que se encuentren consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del predio únicamente se encuentra la presencia de la especie de Palma Chit y la Zamia.
- En lo que corresponde a los volúmenes de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo se verificaron los 3 sitios de muestreo mismos que presentaron las siguientes coordenadas UTM (WGS-84): S-2; X-0365057 Y-2051467; S-10 X-0364951 Y-2051669 y S-11 X-364909 Y-2051700, donde se cotejo la información levantada en cada uno de estos sitios mediante las fichas de campo que se presentaron los cuales si correspondieron en cuanto al número de individuos, nombres de las especies, alturas y diámetros en cada sitio revisado por lo que se considera confiable la información. En cuanto a las especies encontradas y registradas en el inventario se observaron las siguientes: Chechem, Tzalam, Chaca rojo, Negrito, Sacpa, Yaxnick entre otras.

XV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Que el día 01 de Junio de 2016, mediante oficio No. 03/ARRN/1092/16-02605, se notificó al **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. 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 **$ 401,346.44 (Cuatrocientos un mil trecientos cuarenta y seis pesos 10/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.8559 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 2389WO37WRE5D, mediante el cual la CONAFOR le pueda emitir su recibo correspondiente.

Que mediante escrito de fecha 01 de julio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de julio 2016, el **C. Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."** presento la copia de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 401,346.44 (Cuatrocientos un mil trecientos cuarenta y seis pesos 10/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental

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

a) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 1,368 de fecha 16 de julio de 2013, suscrita ante la fe del Lic. Enrique Alejandro Alonso Serrato, Notario Público número 55 del Estado de Quintana Roo; en la cual se hace constar el **Contrato de Compraventa** que

celebran por una parte los CC. LUCIO CUAUTHEMOC FABRO CUK y MARIA ISABEL FABRO KUC, como "LA PARTE VENDEDORA" y de la otra los CC. JAVIER CARLOS OLVERA SILVEIRA y ERICK OLVERA SILVEIRA en su carácter de Apoderados Legales de la Sociedad mercantil denominada "VIVO DESARROLLO" S.A. PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE designada como "LA PARTE COMPRADORA respecto del bien inmueble ubicado en **el Lote 47**, de la carretera Chetumal-Calderitas del Municipio de Othón P. Blanco en el Estado de Quintana Roo con una superficie de 49,167.00 m2. Dicho instrumento notaria se encuentra inscrito ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado, bajo el folio 37985 el 23 de julio de 2013.

b) Copia simple cotejada de la Escritura Pública número P.A. 3,100 de fecha 12 de junio de 2015, suscrita ante la fe del Lic. Enrique Alejandro Alonso Serrato, Notario Público número 55 del Estado de Quintana Roo; en la cual se hace constar el **Contrato de Compraventa** que celebran por una parte la sociedad mercantil denominada [redacted] designada como "LA PARTE VENDEDORA" y de la otra parte por los CC. JAVIER CARLOS OLVERA SILVEIRA y ERICK OLVERA SILVEIRA en su carácter de Apoderados Legales de la Sociedad mercantil denominada "VIVO DESARROLLO" S.A. PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE designada como "LA PARTE COMPRADORA respecto de los predios marcados como **Lote número 48 y lote 48-A** ubicados en la Carretera Chetumal- Calderitas del Municipio de Othón P. Blanco en el Estado de Quintana Roo con una superficie de 30,648.00 m2 y 19,680.00 m2 respectivamente. Dicho instrumento notarial se encuentra inscrito ante el Registro Público de la Propiedad y del Comercio en el Estado, bajo los folios 30527 y 30528 en fecha 17 de junio de 2015.

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

Para evaluar los impactos potenciales de desarrollarse con la construcción del proyecto "El Centenario II", se usó las metodologías de Check list y matriz de Leopold. Por medio de estas se identificaron y analizaron los impactos provocados en las diferentes etapas de desarrollo, con el fin de no obviar ningún efecto que pueda ser mitigado. Para evaluar de manera puntual los aspectos citados anteriormente, primeramente es importante definir: A)Cuáles serán las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto y su impacto en el ambiente y B) los componentes ambientales sobre los cuales incidirán, para de esta forma poder analizar los efectos de las actividades sobre los componentes.

Para el análisis, primero se definieron los indicadores de impacto como aquellos factores ambientales que se verán afectados; en segundo término se presenta la lista de los factores ambientales. Factores ambientales. Se definieron 15 factores ambientales del medio biótico y abiótico que serán afectados por las actividades que se generarán con el desarrollo del proyecto.

De acuerdo al análisis realizado en el check list, en donde se expusieron 63 indicadores derivados de los 15 factores ambientales del del medio biótico y abiótico que serán afectados por las actividades que se generarán con el desarrollo del proyecto, se tiene que 22 (34.9%) posibles impactos fueron descartados y calificados como nulos. Por otro lado se identificaron 38 impactos adversos de los cuales, 32 (50.8%) se evaluaron como poco significativos debido al giro del proyecto y su ubicación y 6 (9.5%) como moderadamente significativos principalmente porque son considerados como permanentes e irreversibles. Dentro del análisis también surgieron 3 posibles impactos considerados como benéficos, de los que 2 (3.2%) se evaluaron como no significativos y 1 (1.6%) como moderadamente significativo.

Conclusiones

La preparación del sitio es la etapa en donde los impactos que se generan son más radicales, debido a que se realizan actividades como el desmonte y despalme del proyecto. Al remover la cubierta vegetal y mineral del área de aprovechamiento se derivan una serie de impactos cuyo efecto son permanentes y generalmente irreversible. Por lo anterior, se puede observar que en esta etapa se presentaron un mayor número de impactos evaluados como moderadamente significativos.

Las actividades que se llevan a cabo durante la primera etapa de desarrollo del proyecto afectan de manera importante a la biota local y modifican la topografía y el suelo del sitio. El diseño del proyecto plantea utilizar una superficie de 10.432 ha (100% de la superficie del predio), de lo cual se solicitará el cambio de uso de suelo de 5.907ha, ya que las 4.525 ha restantes no cuentan con cobertura forestal; en este predio se pretende llevar a cabo la construcción de casas, cancha deportiva, vialidades, accesos, andadores, estacionamientos, ajardinados, lotes y áreas mixtas. Aunado a esto, se realizará el rescate de la flora en toda la superficie con cobertura forestal dentro del predio, priorizando aquellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, misma que será trasplantada en las áreas destinadas para reforestar el proyecto, en la etapa de construcción. Cabe señalar que dentro de los sitios de muestreo no se detectaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, dentro de predio se avistaron plántulas de palma chit (Thrinax radiata), por lo que se considerara su rescate.

XVIII. Que como resultado del análisis y la evaluación del Tramite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad "A" del proyecto y con base a los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos de manera fundada y motivada, esta Delegación Federal concluye que es factible su autorización en Materia Forestal y en Materia de Impacto Ambiental, siempre y cuando la promovente aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada, como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar; asimismo se advierte que el proyecto cumple con los 4 supuestos establecidos en el artículo 117 párrafo primero de la LGDFS, además de ser congruente con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010; lo dispuesto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Publicado en el Periódico Oficial el 07 de octubre del 2015, Quintana Roo, México Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana Chetumal, Calderitas, Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo,

Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 22 de diciembre del 2005 conforme a lo citado en el Considerando XI, incisos A, B, C, D, E, F y G 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 Secretaria; en el artículo 35, primer párrafo, que dispone que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días; en el segundo párrafo del mismo artículo 35 que determina que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos indicados en el primer párrafo del mismo artículo 35 así como a los programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos del territorio, las declaratorias de las áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; último párrafo del mismo artículo 35 que dispone que la resolución que emita la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate, y fracción II del mismo Artículo 35, que se refiere a que la Secretaría una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente en la que podrá Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate; del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que se citan a continuación: artículo 2, que establece que la aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; artículo 3, del mismo Reglamento a través del cual se definen diversos conceptos que aplicaron en este caso y para este proyecto; artículo 4 en la fracción I, que dispone que compete a la Secretaría evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento, en la fracción III del mismo artículo 4 del Reglamento, el cual determina que compete a la Secretaría solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental en sus diversas modalidades; la fracción

VII del mismo artículo 4 que generaliza las competencias de la Secretaría; artículo 5; inciso O) que dispone que los cambios de uso de suelo en áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas requerirán previamente de autorización en materia de impacto ambiental; en el artículo 9, primer párrafo del mismo Reglamento que dispone la obligación de los particulares para presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que solicita autorización; artículo 11, último párrafo que indica los demás casos en que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá presentarse en la modalidad particular; el artículo 12 del mismo Reglamento sobre la información que debe contener la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular; en el artículo 24 que establece que la Secretaría podrá solicitar, dentro del procedimiento de evaluación y en los términos previstos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la opinión técnica de alguna dependencia o Administración Pública Federal; en los artículos 37 y 38 a través de los cuales establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría respecto de la participación pública y del derecho a la Información, en los artículos 44, 45, fracción II, 46, 47, 48, 49 del mismo Reglamento a través de los cuales se establece el procedimiento que debe seguir la Secretaría para emitir la resolución sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto sometido a la consideración de esa autoridad por parte del promovente; en el artículo 18 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que dispone que en el Reglamento Interior de cada una de las Secretarías de Estado&, que será expedido por el Presidente de la República, se determinarán las atribuciones de sus unidades administrativas; en el artículo 26 de la misma Ley que dispone que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal y del artículo 32 bis de la misma Ley que establece los asuntos que son competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de las cuales destaca en su fracción XI la relativa a la evaluación y dictaminación de las manifestaciones de impacto ambiental; la Ley Federal de Procedimiento Administrativo en sus artículos: artículo 2, el cual indica que la Ley se aplicará de manera supletoria a las diversas leyes administrativas; artículo 3 que indica que es el elemento y requisito del acto administrativo estar fundado y motivado; artículo 8 que indica el acto administrativo será válido hasta en tanto su invalidez no haya sido declarada por autoridad administrativa o jurisdiccional, según sea el caso, artículo 13, en el que se establece que la actuación administrativa se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe; en artículo 16, fracción X que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de& dictar resolución expresa sobre la petición que le formulen; 32 BIS fracción I, que establece que esta Secretaría fomentará la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, 32 BIS fracción II, que establece que esta Secretaría debe formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales y 32 BIS fracción XXXIX, que establece que esta Secretaría podrá otorgar autorizaciones en materia forestal; de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 117, que establece que el cambio de uso de suelo se otorga por excepción y 118, que establece que los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron el depósito al Fondo Forestal Mexicano para compensación ambiental; de Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares, tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que le formule en cuestión y que en su artículo 60 establece que los procedimientos iniciados a instancia del interesado, cuando se produzca su paralización por causas imputables al mismo, será advertido que, transcurridos tres meses se producirá la caducidad de su procedimiento; del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 119, que establece que los terrenos forestales seguirán considerándose como tales aunque pierdan su cubierta forestal por acciones ilícitas, plagas, enfermedades, incendios, deslaves,

huracanes o cualquier otra causa, 120, que establece que el interesado deberá solicitar el cambio de uso de suelo presentando solicitud, documentación legal, estudio técnico justificativo, pago de derechos e identificación del promovente, 121, que señala la información que deberán contener los estudios técnicos justificativos, 122 fracción I, que establece que la autoridad revisará y en su caso prevendrá al interesado para presentar cualquier información faltante y 122 fracción II, que establece que trascurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite solicitado en lo establecido en Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en los siguientes artículos: artículo 2, que establece que para el estudio, planeación y despacho de sus asuntos, la Secretaría contará con los servicios públicos y unidades administrativas que se enlistan y en su fracción XXX, aparecen las Delegaciones Federales; 4, que señala que el Secretario de la Secretaria de Protección al Ambiente y Recursos Naturales, podrá delegar sus funciones a los demás servidores públicos, 5, que habla de las facultades indelegables del Secretario, artículo 38 primer párrafo, que establece que la Secretaría para el ejercicio de las atribuciones que le han sido conferidas contará con las delegaciones federales en las entidades federativas en la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; artículo 39, tercer párrafo, que establece que el delegado federal y el coordinador regional tendrán respecto a la unidad administrativa a su cargo, las facultades que se señalan en el artículo 19 del mismo Reglamento el cual en su fracción XXIII, establece que los Delegados Federales podrán suscribir los documentos relativos al ejercicio de sus atribuciones y aquellos que les sean señalados por delegación; artículo 40, fracción IX inciso c y XXIX que establece entre otras, las atribuciones de las Delegaciones Federales para otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidos por las unidades administrativas centrales de la Secretaría; lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Publicado en el Periódico Oficial el 07 de octubre del 2015, Programa de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana Chetumal, Calderitas, Xul Ha, Municipio de Othón P. Blanco. (Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo a 22 de diciembre de 2005); 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 **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo.; promovido por el **C. Ing Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V.",** objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento, es forestal y ambientalmente viable; por lo tanto,

R E S U E L V E

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción al **C. Ing Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V.",** en MATERIA FORESTAL el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **5.907 Hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida

ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, 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 **5.907 Hectáreas** por la remoción de vegetación para el proyecto denominado **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, 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 **"EL CENTENARIO II"**, con pretendida ubicación en los Lotes 47, 48 y 48-A, carretera Chetumal – Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo., se desarrollará en una superficie de **5.907 Hectáreas**, la cual estará delimitada por las siguientes coordenadas:

Predio: Lote 47, Carretera Chetumal-Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco.

Conjunto: Cuadro de Construcción Polígono 1

Vértice	X	Y
1	364996.433	2051559.53
2	365024.996	2051538.51
3	365023.974	2051536.73
4	365021.115	2051533.14
5	365013.12	2051531.41
6	365002.901	2051528.96
7	364996.357	2051528.29
8	364993.499	2051529.01
9	364991.783	2051532.88
10	364980.254	2051545.95
11	364970.453	2051552.32
12	364961.709	2051557.28
13	364958.453	2051556.4
14	364953.592	2051557.62
15	364953.292	2051558.08
16	364959.789	2051564.88
17	364968.052	2051579.11

Conjunto: Cuadro de Construcción Polígono 2

Vértice	X	Y
1	365081.512	2051502.56
2	365089.73	2051500.44
3	365092.44	2051500.44
4	365097.618	2051497.18
5	365106.769	2051486.69
6	365111.628	2051479.93
7	365029.39	2051365.71
8	365027.845	2051357.66
9	365030.992	2051346.67
10	365030.267	2051330.89
11	365028.579	2051330.04
12	365025.335	2051330.4
13	365019.848	2051333.48
14	365013.734	2051343.15
15	365004.991	2051351
16	364993.151	2051358
17	364981.723	2051365.43
18	364971.147	2051371.99
19	364960.108	2051378.57
20	364950.389	2051381.24
21	364939.808	2051388.29
22	364937.18	2051392.68
23	364936.783	2051399.26

24	364938.106	2051410.84
25	364949.73	2051432.92
26	364958.022	2051460.09
27	364962.107	2051465.59
28	364970.764	2051474.67
29	364975.341	2051477.68
30	364978.493	2051481.89
31	364982.274	2051487.29
32	365003.563	2051500.69
33	365025.557	2051522.81
34	365034.453	2051531.91
35	365060.323	2051515.6
36	365071.974	2051507.08

Predio: Lote 48, Carretera Chetumal-Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco.

Conjunto: Cuadro de Construcción

Vértice	X	Y
1	364955.5	2051574.87
2	364944.952	2051560.16
3	364929.648	2051572.72
4	364916.866	2051561.44
5	364907.205	2051542.59
6	364899.51	2051532.55
7	364877.668	2051500.51
8	364860.269	2051472.2
9	364842.898	2051451.44
10	364822.926	2051426.24
11	364807.489	2051409.86
12	364799.428	2051400.83
13	364798.188	2051401.71
14	364789.627	2051408.29
15	364779.612	2051414.89
16	364769.597	2051421.48
17	364761.984	2051426.87
18	364753.791	2051431.95
19	364744.731	2051437.34
20	364738.632	2051443.57
21	364731.048	2051449.22
22	364722.258	2051456.05
23	364717.24	2051459.55
24	364718.629	2051461.67
25	364733.067	2051479.14
26	364743.849	2051492.99
27	364751.649	2051499.16
28	364765.18	2051522.48
29	364776.693	2051540.46
30	364796.367	2051573.36
31	364828.391	2051610.06
32	364842.983	2051634.78
33	364856.981	2051654.25
34	364857.187	2051654.17
35	364871.802	2051645.85
36	364927.202	2051607.28
37	364960.089	2051584.6

Predio: Lote 48-A, Carretera Chetumal-Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco.

Conjunto: Cuadro de Construcción

Vértice	X	Y
1	365037.325	2051732.76
2	364957.3	2051621.64
3	364877.613	2051679.74
4	364881.495	2051684.45
5	364912.571	2051733.89
6	364937.212	2051763.99

7	364942.394	2051774.7
8	364942.477	2051784.35
9	364947.968	2051792.04
10	364949.113	2051793.81

CUARTO.- El tipo de vegetación por afectar es de la conocida como Selva Mediana Subperennifolia, los volumen de materias primas forestales por remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por predio, se presentan a continuación dichos volúmenes desglosados por especies, código de identificación y predio son los siguientes:

Predio: Lote 47, Carretera Chetumal-Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco.
Código de identificación: C-23-004-C47-001/16

NOMBRE CIENTÍFICO	VOLUMEN A OBTENER POR APROVECHAMIENTO EN LOTE 47 EN 1.942 HECTÁREAS (M3)
Thevetia gaumeri	1.27
Hyppocratea excelsa	1.50
Coccoloba spicata	1.38
Bursera simaruba	7.63
Parathesis cubana	0.70
Metopium brownei	19.14
Coccoloba cozumelensis	3.45
Manilkara sapota	0.37
Sideroxylon salicifolium	5.83
Drypetes lateriflora	0.14
Leucaena leucocephala	0.23
Piscidia piscipula	0.37
Lonchocarpus rugosus	2.98
Thouinia paucidentata	0.50
Pouteria campechiana	2.38
Swartzia cubensis	1.86
Nectanda salicifolia	1.82
Hampea trilobata	0.63
Simarouba glauca	1.21
Sideroxylon obtusifolium	0.14
Bahuinia divaricata	0.60
Croton reflexifolia	0.23
Diphysa carthaginensis	0.29
Byrsonima bucidaefolia	2.26
Cupania glabra	0.05

Dyospiros cuneata	2.33
Bunchosia glandulosa	0.25
Neea psychotrioides	0.59
Zuelania guidonia	0.46
Guettarda combsii	1.20
Lysiloma latisiliqum	106.06
Diospyrus verar-crucis	1.25
Vitex gaumeri	1.52
TOTAL:	**170.634**

Predio: Lote 48, Carretera Chetumal-Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco.
Código de identificación: C-23-004-C48-001/16

NOMBRE CIENTÍFICO	VOLUMEN A OBTENER POR APROVECHAMIENTO EN LOTE 48 EN 2.593 HECTÁREAS (M3)
Thevetia gaumeri	1.70
Hyppocratea excelsa	2.00
Coccoloba spicata	1.85
Bursera simaruba	10.18
Parathesis cubana	0.93
Metopium brownei	25.56
Coccoloba cozumelensis	4.61
Manilkara sapota	0.49
Sideroxylon salicifolium	7.78
Drypetes lateriflora	0.19
Leucaena leucocephala	0.31
Piscidia piscipula	0.50
Lonchocarpus rugosus	3.97
Thouinia paucidentata	0.67
Pouteria campechiana	3.18
Swartzia cubensis	2.48
Nectanda salicifolia	2.43
Hampea trilobata	0.84
Simarouba glauca	1.62
Sideroxylon obtusifolium	0.19
Bahuinia divaricata	0.80
Croton reflexifolia	0.31
Diphysa carthaginensis	0.39
Byrsonima bucidaefolia	3.01

Cupania glabra	0.06
Dyospiros cuneata	3.12
Bunchosia glandulosa	0.34
Neea psychotrioides	0.79
Zuelania guidonia	0.62
Guettarda combsii	1.60
Lysiloma latisiliqum	141.62
Diospyrus verar-crucis	1.67
Vitex gaumeri	2.03
TOTAL:	**227.846**

Predio: Lote 48-A, Carretera Chetumal-Calderitas, Municipio de Othón P. Blanco.
Código de identificación: C-23-004-48A-001/16

NOMBRE CIENTÍFICO	VOLUMEN A OBTENER POR APROVECHAMIENTO EN LOTE 48-A EN 1.371 HECTÁREAS (M3)
Thevetia gaumeri	0.90
Hyppocratea excelsa	1.06
Coccoloba spicata	0.98
Bursera simaruba	5.39
Parathesis cubana	0.49
Metopium brownei	13.52
Coccoloba cozumelensis	2.44
Manilkara sapota	0.26
Sideroxylon salicifolium	4.12
Drypetes lateriflora	0.10
Leucaena leucocephala	0.17
Piscidia piscipula	0.26
Lonchocarpus rugosus	2.10
Thouinia paucidentata	0.35
Pouteria campechiana	1.68
Swartzia cubensis	1.31
Nectanda salicifolia	1.29
Hampea trilobata	0.44
Simarouba glauca	0.85
Sideroxylon obtusifolium	0.10
Bahuinia divaricata	0.42
Croton reflexifolia	0.16

Diphysa carthaginensis	0.21
Byrsonima bucidaefolia	1.59
Cupania glabra	0.03
Dyospiros cuneata	1.65
Bunchosia glandulosa	0.18
Neea psychotrioides	0.42
Zuelania guidonia	0.33
Guettarda combsii	0.85
Lysiloma latisiliqum	74.89
Diospyrus verar-crucis	0.89
Vitex gaumeri	1.07
TOTAL:	**120.486**

QUINTO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **4 años** para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dicho plazo comenzará a partir del día siguiente de la recepción del presente resolutivo.

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

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

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

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

SÉPTIMO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, a través de las facultades encomendadas a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT conforme al Reglamento Interno de la misma, la presente

resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales y forestales de las actividades descritas en los Resuelves PRIMERO y SEGUNDO, sin perjuicio de lo que determinen las demás autoridades Federales, municipales y estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisito para llevar a cabo el proyecto.

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

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

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

CONDICIONANTES

1. Con base en lo establecido en el artículo 28, primer párrafo de la LGEEPA que define que la SEMARNAT establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y considerando que el artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el promovente para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta Delegación Federal determina que la promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación, que propuso en el Documento Técnico Unificado en Materia de Impacto Ambiental y en Materia Forestal para el Cambio de Uso de Suelo Modalidad -A, del proyecto, así como las que se encuentran señaladas en la presente resolución.

2. 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, como la Boa (Boa constrictor), las especies de lento desplazamiento, así como aquellas de interés biológico para su conservación, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la

presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

3. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, fracción II de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de instrumentos de garantía para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones, cuando puedan producirse daños graves a los ecosistemas en lugares donde existan especies de flora y fauna graves o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, y siendo que de acuerdo a lo manifestado por el promovente en el DTU-A, en el predio se reporta la presencia de especies de flora y de fauna que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, de acuerdo a lo establecido en el artículo 86 de la LGEEPA el cual faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones que sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establezcan la propia LGEEPA y otras leyes; por lo anterior la **promovente** deberá presentar a esta Delegación Federal la propuesta de garantía debidamente justificada conforme al siguiente procedimiento.

   - Deberá definir el tipo y monto de la garantía, soportándolo con los estudios técnicos-económicos que respalden las estrategias de control, mitigación y compensación ambiental, establecidas para el **proyecto,** dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por el **promovente** en el DTU-A, así como en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución y que representen acciones con costo económico.
   - El anterior estudio deberá ser presentado a esta Delegación Federal para su revisión y validación, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y 50, párrafo segundo de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.
   - Una vez validado el tipo y monto de la garantía por esta Delegación Federal, la misma deberá ser implementada a través de la contratación de una póliza emitida por una afianzadora o aseguradora, la cual deberá estar a nombre de la Tesorería dela Federación y a favor de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho documento deberá ser presentado por la promovente en original a esta Delegación Federal, **de manera previa al inicio de obras y actividades del proyecto** y hasta entonces se dará por cumplida la presente Condicionante. Dicho instrumento de garantía deberá renovarse anualmente, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, conforme a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 52 y párrafo primero del artículo 53 del REIA, en adición a lo anterior se le comunica a la promovente que para el caso de que dejara de otorgar los seguros y fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de la obra hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento, en acatamiento a lo señalado en el párrafo tercero del artículo 52 del REIA.

4. Deberá implementar el programa de rescate de flora y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat así como las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la especie palma Chit (*Thrinax radiata*) y Chacwa (Zamia polymorpha), las de interés biológico presentes en la zona donde se realizarán los trabajos para el desarrollo del proyecto así como aquellas susceptibles de ser rescatadas. Dicho programa deberá contemplar el rescate de germoplasma a través de semillas, propágulos y/o individuos, el nombre de las especies

a rescatar, la densidad de plantación, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; de acuerdo al DECRETO por el que se adiciona el artículo 123 Bis al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Publicado en el Diario Oficial el 24 de Febrero de 2014, así mismo, deberá incluir el registro fotográfico de las actividades realizadas. Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

5. Deberá implementar el Programa de Integral de Manejo de Residuos que se llevara a cabo durante las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el sitio del proyecto; Los resultados del cumplimiento de la presente Condicionante se incluirán en los reportes a los que se refiere el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

6. Al término de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá realizar la recuperación de tierra vegetal en el área desmontada, así como el triturado y composteo del material vegetal resultante, con el fin de incorporarlo a las áreas jardinadas y de conservación que contemple el proyecto. El resultado de esta condicionante será reportado en los informes referidos en el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de este resolutivo.

7. Toda vez que la presente autorización es emitida a favor de los promoventes, se advierte que las mismas tendrán la obligación del cuidado, conservación y mantenimiento de la vegetación de las áreas verdes y áreas naturales al interior de los predios. Asimismo se deberá favorecer como primera alternativa el control biológico de plagas y el uso de insumos orgánicos, y en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento), únicamente se permite el uso de agroquímicos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

8. Deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) entre ellas Casuarina sp., Schinus terebenthifolius y Eichornia crassipes, o que afecten por su forma de crecimiento la infraestructura urbana, entre ellas Terminalia catappa, Delonix regia y Ficus benjamina.

9. La promovente no podrá realizar las siguientes obras y/o actividades:
   - No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas *inundables y/o subsuelo.*
   - La utilización de fuego y productos químicos para la eliminación de la cobertura vegetal y/o quema de deshechos vegetales producto del desmonte para la disposición final de residuos sólidos resultantes dentro del proyecto.
   - La introducción de especies exóticas.
   - Actividades recreativas dentro de cenotes, cuerpos de agua interiores o lagos.
   - El establecimiento de bardas o muros perimetrales que no permitan el libre paso de la fauna silvestre.
   - El uso de explosivos.

- El aprovechamiento o donación de las especies de flora palma Chit (*Thrinax radiata*), Chacwa (Zamia polymorpha) y de fauna la Boa (Boa constrictor).
- Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Únicamente se podrá despalmar el suelo en las áreas donde se realizarán las obras relativas al desarrollo del proyecto.
- Los productos vegetales provenientes del rescate de vegetación semillas, propagulos, tierra vegetal, etc., deberán ser aprovechados dentro del predio para las actividades de ajardinando y reforestación.

10. En observancia del criterio CG-01, en lo que se refiere a respetar un porcentaje de áreas permeables cada predio, la promovente propone mantener lo siguiente: para el **lote 47**, la superficie total es de 4.957 hectáreas y de acuerdo a la distribución de los elementos del plan maestro, se tendrá 1.994 hectáreas que tendrá condiciones permeables, de tal manera que se alcanzará el 40.08%, por lo que el lote cumple con la superficie mínima requerida como área permeable; en el **lote 48**, la superficie total es de 3.631 hectáreas y de acuerdo a la distribución de los elementos del plan maestro, se tendrá 1.620 hectáreas que tendrá condiciones permeables, de tal manera que se alcanzará el 44.61%, por lo que el lote cumple con la superficie mínima requerida como área permeable y por último en el **lote 48-A**, que es el predio más pequeño, la superficie total es de 1.824 hectáreas y de acuerdo a la distribución de los elementos del plan maestro, se tendrá 0.843 hectáreas que tendrá condiciones permeables, de tal manera que se alcanzará el 46.21%, por lo que el lote cumple con la superficie mínima requerida como área permeable, por lo tanto, deberá de acatar lo señalado al respecto de las áreas permeables para el proyecto.

11. El promovente, en el supuesto de que decida realizar las modificaciones al proyecto, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, la promovente deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal, en base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

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

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

DECIMO PRIMERO.- 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 anuales 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, por lo tanto, deberá presentar tres informes anuales y un informe de finiquito al termino de dichas actividades.

DECIMO SEGUNDO.- El responsable de dirigir el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto será el titular de la presente autorización, junto con el responsable técnico el **Ing. Rafael Contreras Aguado con registro Libro QROO, Tipo UI, Volumen 2, Número 4**, quien tendrá que establecer una bitácora por día, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el Resuelve **DECIMO PRIMERO** de la presente autorización. En caso de hacer cambio del responsable, se deberá de informar oportunamente en un periodo no mayor a 15 días hábiles a partir de que ocurra el cambio, a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el Estado de Quintana Roo.

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

DECIMO CUARTO.- La promovente deberá dar aviso por escrito a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Quintana Roo del inicio y la conclusión del 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.

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

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

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

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

DÉCIMO NOVENO.- 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.

VIGESIMO.- 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.

VIGESIMO PRIMERO.- Notificar al **C. Ing Martin Alejandro Mateos Mendoza** en su carácter de Representante Legal de la empresa **"VIVO DESARROLLO, S.A.P.I. DE C.V."** y/o el [redacted] autorizado para oír y recibir todo tipo de 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.**

ATENTAMENTE.
EL DELEGADO FEDERAL.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
DELEGACION FEDERAL
ESTADO DE QUINTANA ROO

LIC. JOSE LUIS PEDRO FUNES IZAGUIRRE.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
RECURSOS NATURALES
RECIBIDO
13 JUL 2016
DELEGACION FEDERAL EN EL
ESTADO DE QUINTANA ROO

C.c.e.p. LIC. GABRIEL MENA ROJAS.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones. SEMARNAT.ucd.tramites@semarnat.gob.mx
LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA.- 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
LIC. JAVIER WARMAN DIAMANT.- Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.- dgpairs@semarnat.gob.mx
ING. RAFAEL LEON NEGRETE.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Quintana Roo.- Ciudad
LIC. CAROLINA GARCIA CAÑON. Delegada Federal de la PROFEPA en Quintana Roo. Ciudad
Minutario Delegado
Bitacora: 23/MA-0018/12/15

JLPFI / YMG / SPA

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES DE LA VEGETACION FORESTAL DE LA AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL DEL PROYECTO "EL CENTENARIO II" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE OTHON P. BLANCO, QUINTANA ROO.

1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El área donde se localiza el predio del Proyecto "El Centenario II" se localiza en los Lote 47, lote 48 y lote 48-A ubicado en el Ejido de Chetumal del Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, con una superficie de 10.432 hectáreas. El desarrollo del proyecto usará para su establecimiento una superficie de 10.432 hectáreas, de los cuales se está solicitando una superficie para cambio de uso del suelo en terrenos forestales de 5.907 hectáreas, el tipo de vegetación que se afectará corresponde a Selva Mediana Subperennifolia, cabe señalar que 4.525 hectáreas son áreas sin cobertura forestal

2.- INTRODUCCIÓN

En el estado de Quintana Roo se pueden encontrar diversos tipos de vegetación, desde duna costera, manglares, saibadales, sabanas, hasta selvas bajas y selvas medianas, siendo las últimas las que cubren la mayor parte de la superficie del estado. Sin embargo, los eventos naturales (huracanes e incendios) y actividades antropogénicas (agricultura, aprovechamiento de maderas preciosas, ganadería, asentamientos humanos y el turismo) han ocasionado que la mayor parte de estas comunidades vegetales se encuentren como una vegetación secundaria en diferentes etapas de crecimiento sucesional.

El preservar la vegetación nativa es de suma importancia, ya que parte de ella es endémica de la Península de Yucatán, lo que quiere decir que en ningún otro lugar del mundo se presenta. Otro de los motivos por los cuales se debe conservar la vegetación es que presta una gran cantidad de servicios ambientales, tales como servir de alimento y refugio de la fauna regional, evitar la erosión del suelo, ayudar a la absorción del agua y funcionar como barrera protectora ante eventos meteorológicos, por mencionar algunos de estos.

El incremento en la construcción de desarrollos turísticos, habitacionales y en menor medida industriales, así como el cambio en el uso de suelo para convertir las selvas y otros tipos de vegetación en áreas agrícolas y ganaderas, ha generado que la cobertura vegetal del estado de Quintana Roo disminuya año con año. Esto ha traído consigo que muchas poblaciones de especies de flora nativa disminuyan considerablemente, así como la biomasa y el hábitat de la fauna silvestre.

Como una medida para mitigar la pérdida de la vegetación y diversidad de especies, las autoridades competentes se han dado a la tarea de solicitar a los desarrolladores de proyectos turísticos, comerciales, habitacionales e industriales, la implementación de programas de rescate de vegetación previo al inicio de las obras, con lo cual se atenúa en cierto grado la pérdida de germoplasma y poblaciones de especies vulnerables, que una vez reubicados en sus sitios finales contribuirán a recuperar una parte de la biomasa perdida.

El rescate de la vegetación es una acción que debe realizarse antes de ejecutar la remoción parcial o total de la vegetación dentro de un predio. Previo a la realización del rescate se debe elaborar un programa para ser revisado y autorizado por la autoridad competente para su aplicación. Dicho programa debe incluir las especies que estén referidas por la normatividad ambiental en algún estatus de protección, de importancia ecológica, económica y/o cultural, así como de las especies que indique la autoridad con base en la caracterización florística del predio.

3.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA
Objetivo General

El objetivo de este Programa de Rescate consiste en recuperar la mayor cantidad de germoplasma de la flora presente en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de las opciones mencionadas anteriormente, que comprenden extracción de individuos completos, de sus partes o de su material genético, con especial énfasis en la recuperación de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Objetivos Particulares:

- Rescatar los ejemplares de las especies nativas que por su etapa y forma de vida sean susceptibles de ello para reubicarlas posteriormente en las zonas aledañas con condiciones adecuadas para su desarrollo, y/o áreas ajardinadas del proyecto.
- Garantizar la sobrevivencia de al menos el 80% de los individuos rescatados.
- Habilitar un vivero para mantener y manejar adecuadamente los ejemplares producto del rescate y/o reubicarlos directamente hacia otra zona para su crecimiento natural.
- Aprovechar el material vegetal resultante del desmonte de vegetación, como mulch, para la reforestación propuesta en el predio.
- Garantizar la sobrevivencia de al menos el 80% de los individuos reforestados.

4.- ALCANCES.
Los alcances del presente Programa de Rescate de Flora para la zona donde se ubica el proyecto de interés, están relacionados con el mejoramiento de las condiciones ambientales en la zona norte de la ciudad de Chetumal. Al respecto, se considera que hacia esta zona se está dando el mayor crecimiento de la ciudad, por lo que han proliferado asentamientos humanos para dar servicio a los habitantes de la capital del estado.

Por esta razón, resulta de gran importancia mantener las condiciones naturales, ya que un manejo inadecuado de los recursos naturales puede conducir a la pérdida de los atractivos escénicos de la región y el consecuente deterioro de las condiciones de vida de todos los habitantes de esta vasta zona. Por otra parte, la identificación, rescate, reubicación y traslado de las especies de flora sujetas a protección que se distribuye en esta zona, permitirá conservar el germoplasma que es necesario para el cumplimiento de los distintos procesos que sostienen a las comunidades naturales, las cuales en su punto terminal permiten el buen desarrollo de muchas de las actividades del ser humano.

Asimismo, se debe mencionar que los alcances del Programa de Rescate que se propone pueden ser bastante halagadores en virtud de que el uso del suelo en el predio del proyecto no ha sido cambiado a pesar de la manifestación de fenómenos naturales que han impacto la vegetación original de la zona.

5.- PROGRAMA DE RESCATE DE VEGETACIÓN

El programa de rescate de vegetación en el área donde se desarrollará el proyecto "El Centenario II", está dirigido para la colecta de ejemplares principalmente plántulas (por su facilidad de rescate y que tienen mayor probabilidad de sobrevivir), juveniles, estacas y semillas. Las semillas o en su caso frutos solo serán colectados si alguna de las especies está en temporada de maduración de semillas. Las especies rescatadas en cualquiera de sus formas se cuidaran en un vivero provisional mientras dure la obra, al final serán reforestadas en las áreas designadas en el proyecto.

Las labores de rescate se iniciaran una vez obtenida las autorizaciones correspondientes de las autoridades competentes.

Habilitación de vivero provisional

El vivero provisional se instalará en la zona de acceso al estacionamiento, tendrá un área de 10x20 m y se construirá con postes y travesaños de madera, para el techo se utilizará malla sombra la cual dejará pasar entre un 25 y 30% de la luz solar. Se dejarán árboles en pie los cuales tendrán la función de proporcionar sombra a las plantas rescatadas, y de mantener la cobertura del sitio. El agua para el riego se surtirá con un camión tipo pipa y se almacenara en el área del vivero en tanques de rotoplas con capacidad de 5000 litros.

En el vivero provisional se depositarán las diferentes especies vegetales que son rescatadas, se colocarán en camas de 1.30 m de ancho, dejando un espacio de 70 cm entre cada uno de ellos, esto es con el fin de optimizar el espacio y facilitar el manejo y cuidado de las plantas, además se manejarán charolas de plástico para las especies de difícil germinación o que requieren mayores cuidados.

Especies Susceptibles a Rescatar

Se registran en este inventario la presencia de 21 familias botánicas con 27 especies Arboreas, 24 espeies Arbustivas y 17 especies Herbaceas que se encuentran distribuidas en el predio. Se identificó que especies del estrato arbustivo que tambien se encuentran en el estrato arbóreo, dichas especies son Bursera simaruba, Metopium browneii, Piscidia piscipula, Lonchocarpus rugosus, Swartzia cubensis, Dyospiros cuneata y Coccoloba spicata.

La familia más relevante recae en las Leguminosae, esto de acuerdo al muestreo del inventario forestal. Cabe señalar que en total son 13 especies propuestas para el rescate de flora. Para las especies Zamia londigesii y Thrinax radiata se propone rescatar todas las que se encuentren dentro del predio, para luego reforestar las áreas asignadas.

No.	N. COMUN	N. CIENTIFICO	FAMILIA	N° PLANTAS A RESCATAR
1	Akitz	Thevetia gaumeri	APOCYNACEAE	60
2	Boob	Coccoloba spicata	POLYGONACEAE	40
3	zamia	Zamia polymorpha	ZAMIACEAE	*
4	Chaca	Bursera simaruba	BURSERACEAE	50
5	Uchulche	Diospyrus verar-crucis	EBENACEAE	50
6	Dzidzilyah	Sideroxylon salicifolia	SAPOTACEAE	55
7	Jabin	Piscidia piscipula	LEGUMINOSAE	35

8	Kanazin	Lonchocarpus rugosus	LEGUMINOSAE	50
9	Silil	Dyospiros cuneata	SAPOTACEAE	70
10	Tzalam	Lysiloma latisiliqum	LEGUMINOSAE	50
11	Ya'axnik	Vitex gaumeri	VERBENACEAE	5
12	Palma Chit	Thrinax radiata	ARECACEA	*
13	Pata de vaca	Bahuinia divaricata	LEGUMINOSAE	33
				**** 443**

*** Se rescataran todos los ejemplares encontrados.**
**** Total de individuos rescatados por hectárea (6.907 hectáreas de Selva Mediana Subperennifolia).**

Sitios de Ubicación de los ejemplares a trasplantas

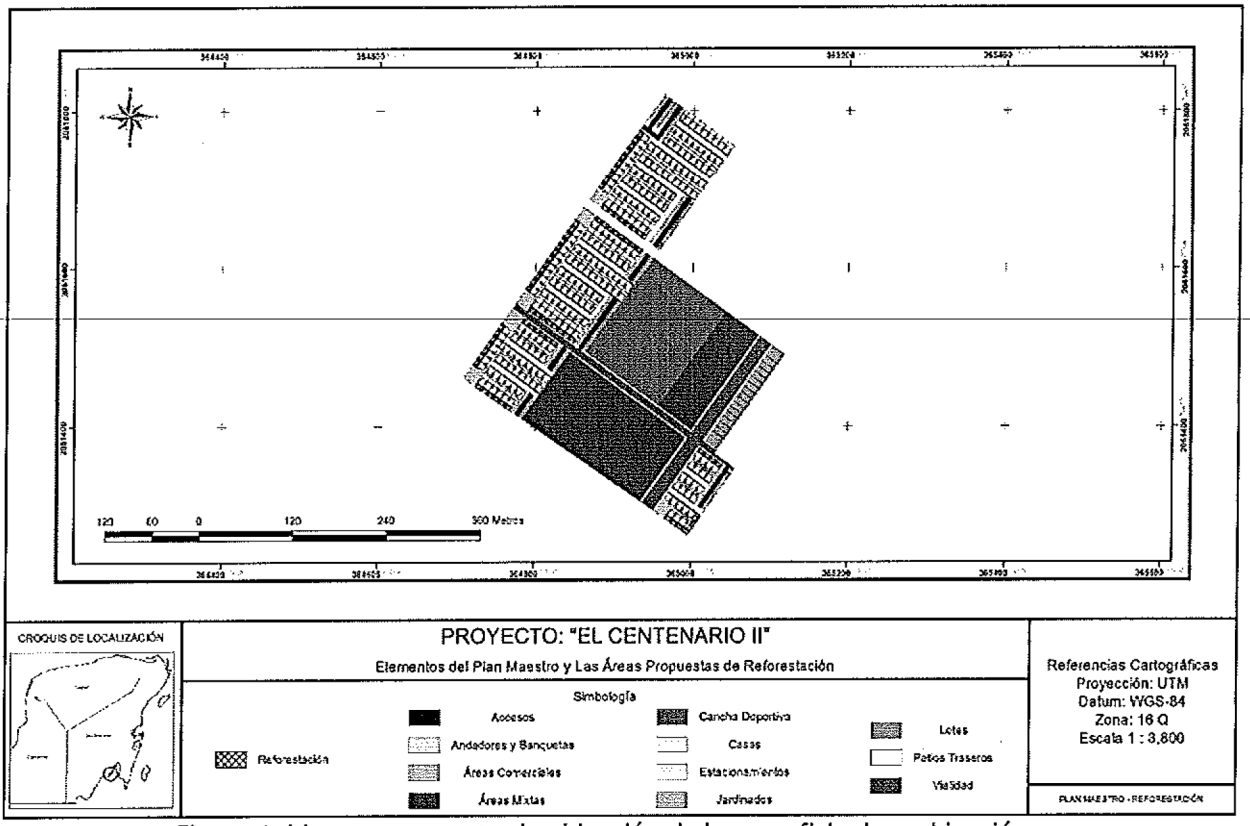

Figura 1. Mapa que muestra la ubicación de la superficie de reubicación.

Cantidad de plantas a rescatar

Con la finalidad de mantener la armonía florística del predio donde se pretende realizar el proyecto, se propone rescatar las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o bajo un estatutus, como es el caso de la palma chit, asi como la Zamia. Se propone rescatar un 10 % para aquellas especies con mayor densidad y para las especies de menor densidad hasta un 50% aproximadamente. En el presente programa, se pretende rescatar un total de 443 ejemplares por hectárea (6.907 hectareas de Selva Mediana Subperennifolia).

En el caso particular de la palma chit (Thrinax radiata), únicamente se detectó en uno de los sitios de muestreo y de manera escasa, por lo que el número de individuos a rescatar en el total del predio es de 8 individuos. Sin embargo, en caso de detectarse ejemplares de chit en las áreas de desmonte, éstos serán rescatados y colocados en el vivero temporal del predio.

Técnicas y acciones para rescate

Previo al rescate de los ejemplares se delimitará el área donde se establecerá el vivero temporal. De acuerdo a las especies y ejemplares para el rescate, existen diversas metodologías para tal objetivo, esto depende en el tamaño de los ejemplares, su forma biológica, requerimiento de adaptabilidad, formas de propagación, fácil manejo y de su toxicidad al ser humano durante su manejo. En el rescate se utilizará la experiencia del personal y de personas capacitadas (Ingenieros forestales, Biólogos), los ejemplares se seleccionarán de acuerdo a sus buenas condiciones fisiológicas, lo cual se puede apreciar en su estado físico, ya que al elegir los mejores ejemplares existe la mayor probabilidad de sobrevivencia en el rescate y trasplante de los mismos.

Los ejemplares que serán colectados, se extraerán de su medio natural con la máxima cantidad de sustrato posible, una vez extraídas las plantas se traslada al vivero y se colocan inmediatamente en una bolsa de polietileno de acuerdo a su tamaño. Los ejemplares rescatados serán transportados en carretilla o vehículo según las dimensiones de la plantas al vivero provisional. Conforme vallan concluyéndose las obras que conforman el proyecto serán trasplantadas en áreas verdes y/o de jardín.

Para asegurar una mayor sobrevivencia de los ejemplares que se van a rescatar, durante el rescate y antes de ser colocados en una bolsa de polietileno, las raíces serán mojadas con raizal, con el objetivo de poder estimular la salida de raíces secundarias, esto ayuda la pronta recuperación de la planta. Previo al rescate de cada individuo se tomará en cuenta lo siguiente:

- Marcar con una cinta biodegradable o con pintura los individuos a rescatar.
- Para la colecta de semillas se elegirán a individuos sanos.
- Traslado al vivero provisional.
- Cada individuo se trasplantará a una bolsa negra en el vivero y se le aplicará un enraizador.
- Riego diario de los individuos.
- En el caso necesario, durante su cuidado de las plastas recatadas se aplicará fertilizantes, enraizadores y fungicida, y solo serán utilizados los que encuentran enlistado en la CICOPLAFEST.

Estacas o esquejes

Esta técnica se aplica cuando no se puede colectar ejemplares juveniles o plántulas en el sitio del proyecto, es viable el poder utilizar el método de estaqueo. El cual consiste en cortar partes de un ejemplar adulto y sembrarlo en bolsas con un buen sustrato para generar nuevos individuos.

Los esquejes de las plantas susceptibles a este procedimiento se obtendrán a través de la técnica convencional, es decir, se seleccionarán ramas sanas con un grosos superior de 2 cm, con crecimiento leñoso evidente para obtener esquejes de 20-30 cm de altura. Una vez cortadas se colocarán en cubetas con un poco de agua para mantener su humedad, una vez en el vivero se le aplica fitohormona en líquido que es promotor del crecimiento radicular y luego en una bolsa con

suelo se inserta, y le proporciona su adecuado mantenimiento durante el tiempo que dure la construcción de las obras del proyecto.

Colecta de semillas
Para la colecta de semillas solo se colectarán aquellas especies que tengan semillas maduras. Se elegirán individuos sanos presentes en el sitio y dado que las semillas se obtienen de los frutos y no es posible tener una cuantificación exacta de la producción de los mismos, debido a esta circunstancia, se buscara colectar la mayor cantidad posible de semillas en buen estado.

Obtención de plántulas y juveniles
Esta técnica consiste en simplemente extraer la planta del sitio donde se encuentre con la mayor cantidad de suelo y sembrarla en una bolsa de polietileno. Se rescatarán aquellas plántulas en buenas condiciones.

Banqueo
Esta técnica es ideal para zonas con suelo suaves, o arenosos los cuales permiten a la planta ser extraída prácticamente con su sustrato, es el principal método que normalmente se emplea en el rescate de vegetación silvestre de ejemplares juveniles y plántulas. Consiste en realizar una excavación alrededor de cada planta (con la ayuda de picos, barretas y palas) que involucra una circunferencia de 20 cm (este dato puede variar si es una plántula) alrededor del ejemplar a rescatar; se procura extraer cada planta con el cepellón, no obstante, dada la naturaleza del sustrato en la zona, el cepellón generalmente es escaso y la tierra aglutinada se encuentra cerca de las raíces principales de cada ejemplar.

Posterior a la extracción de los ejemplares, éstos son llevados inmediatamente a la zona del vivero, en el cual se procede a:

- Poda de raíces adventicias.
- Poda de follaje para evitar su deshidratación.
- Conteo de los ejemplares por especie.

Todas las plantas serán sembradas en bolsas negras de polietileno de diferentes capacidades, dependiendo el tamaño del cepellón que posean los ejemplares; antes de la siembra en las bolsas de polietileno con sustrato vegetal y suelo, se agrega en las raíces una fitohormona promotora del enraizamiento.

Trasplante de las especies rescatadas
Previo al trasplante de los ejemplares rescatados, se les quitará la bolsa negra de polietileno para no asfixiar la raíz de la planta. Se recortará si son necesarias las puntas de las raíces para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz, se podara un poco el follaje para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga al terreno. Los ejemplares propuestos para el rescate de la vegetación serán reforestados conforme terminen las obras del proyecto. Una vez reforestadas se les dará mantenimiento y los ejemplares que no se adapten y terminen por morir, serán cambiados por otro ejemplar de la misma especie.

Riego

Una vez establecida la planta en el sitio de acopio o vivero temporal se realizará el riego en las horas de menor insolación, por la mañana o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas. Esto con el objetivo de evitar el estrés hídrico y la muerte de la hojas por evaporación excesiva generada por las altas temperaturas en las horas pico del día; cuando se realice el riego se procurará que el suelo se mantenga húmeda sin exceso, para evitar plagas de hongos y la pudrición de raíces, además de mantenerlas oxigenadas. El agua que se utilizará para el riego será llevado a través de pipas y almacenadas en el sitio de vivero en rotoplas con una capacidad de 5000 litros.

Bitácora

Para llevar el control de las especies rescatadas, en una bitácora se anotará el número de ejemplares por cada especie y el progreso de las mismas dentro del vivero en cualquiera de las formas en que fue rescatada. En la bitácora incluirá lo siguiente:
Fecha:
Responsable:
Nombre común de la planta:
Nombre científico de la planta:
Colecta: semilla_____; plántula_____; juvenil_____
Tipos de colecta: estaca banqueo_____; semilla_____
Número de individuos rescatados.
Sobrevivencia y mortandad.
Posible causa de mortandad.
Fertilizante, enraizadores y fungicidas utilizados.

Transporte de Especies Rescatadas

La forma de traslado de las plantas al lugar de acopio o vivero provisional, se llevará a cabo de acuerdo con el tamaño de la planta así como de lo distante y accesible que este el sitio. Para lo cual se describen las técnicas que se aplicarán durante el traslado.

a) Traslado de plantas con bolsas en vehículo, los ejemplares se acomodarán y se procurará que exista un espacio suficiente que permita un mejor estibado, procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan mucho; asimismo, se evitará estibarlos en dos niveles, a fin de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.
b) Acarreo de plantas en carretilla, se puede hacer auxiliándose con cajas o huacales, se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Material y equipo

Para la ejecución del programa se empleará los insumos, equipo y materiales que se enlistan en la Tabla siguiente, la cantidad de material puede variar conforme se va desarrollando el proyecto, y acorde se va necesitando material, se ira solicitando.

Insumos	Equipo	Materiales
Fungicidas	Tinacos de 5,000 lts	Malla sombra al 70 o 80 %
Insecticidas	Aspersora	Bolsa de polietileno de diferentes capacidades
Raizal en liquido	Carretillas	Libreta de campo
Suelo recuperado	Cubetas	Bitácoras

Agua potable	Tijeras estaqueras	Lápices
Sellador para las estacas	Escaleras	Plumas
Fungicidas	Machetes	Marcadores
	Cinta de colores biodegradables para marcaje	Tabla de apoyo
	Navajas	Cámara fotográfica
	Cintas métricas	
	Guantes de carnaza	
	Costales yute	
	Rollo de hilo de henequén	
	Cuerda tipo piola	
	Garrafones para agua	
	Manguera	
	Canastas para reproducción de semillas	

Manejo de las plantas rescatadas dentro de vivero provisional
Una vez que las plantas son extraídas de su medio natural, se toman las medidas necesarias de precaución para garantizar su supervivencia, en tanto se trasladan al vivero provisional donde deberán permanecer el tiempo suficiente hasta alcanzar la fuerza necesaria que permita su replantación.

En el vivero se salvaguardarán las plantas en condiciones óptimas mediante el mantenimiento a base de riego, fertilizado y actividades fitosanitarias si fuera el caso; una vez definido la aplicación del programa de reforestación, los ejemplares rescatadas, sanas y en buenas condiciones serán trasladados y trasplantados a los sitios definitivos.

En el caso de obtención de estacas o esquejes es recomendable el aplicar un sellador en la parte superior del esqueje, así como el cuidar la humedad permanentemente para evitar la pudrición de éstas.
En la obtención de semillas es necesario darles el tratamiento necesario antes de sembrarlas, el cual depende de la especie que se trate, posteriormente se siembran en semilleros hasta su germinación, posteriormente se trasplantan en bolsas para que las plántulas comiencen su crecimiento.

6.- ACCIONES QUE PERMITIRÁN GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA DE LAS PLANTAS RESCATADAS DURANTE SU TRASLADO Y MANTENIMIENTO EN EL VIVERO.

Para poder garantizar la supervivencia de las plantas que se rescatan se deben llevar a cabo las siguientes acciones, las cuales garanticen la supervivencia de al menos el 80% de las plantas.

1. Se utilizará a personal calificado para llevar a cabo el rescate de las plantas, el cual utilice técnicas que garanticen el buen manejo de las plantas durante su extracción.
2. Con la ayuda del personal calificado, se seleccionarán las plantas que se observen en mejores condiciones, las cuales garanticen mayor probabilidad de supervivencia.
3. Al realizar las actividades de extracción de plántulas, se garantizará que estas se retiren con la mayor cantidad de sustrato posible y así no dañar las raíces.

4. Se instalará un vivero temporal dentro de la obra, el cual contará con malla sombra y sistema de riego, ya sea manual o automatizados.
5. El transporte de las plántulas del sitio de rescate al vivero, se hará con mucho cuidado y con la ayuda de una carretilla o vehículo.
6. Dentro del vivero, las raíces desnudas serán rociadas con raizal para humedecer la raíz y estimular el crecimiento de raíces, lo que aumenta la posibilidad de supervivencia de las plántulas.
7. Se obtendrá tierra vegetal del predio, la cual será cribada dentro del vivero, para evitar contenga raíces de otras especies de flora.
8. Las plántulas, serán trasplantadas inmediatamente después de su rescate en bolsas de polietileno con sustrato fértil proveniente de la obra.
9.- Las plántulas ya trasplantadas, serán colocadas de forma estratégica para garantizar que obtengan únicamente la cantidad de luz solar necesaria para su adaptación y crecimiento, para lo cual se rotaran de lugar de manera constante. Además, se llevará a cabo el riego diario en horas de menor insolación, lo cual eleva el porcentaje de supervivencia dentro del vivero.
10. Se dará mantenimiento a las plántulas del vivero el cual consiste en el retiro de las hojas secas, riego, el deshierbe, aplicación de fertilizantes y actividades fitosanitarios.
11. Adicional a las actividades diarias dentro del vivero, un especialista supervisará semanalmente las condiciones de las plantas del vivero, con el fin de detectar cualquier tipo de plagas o enfermedades de manera oportuna.

Obtención y preparación del sustrato

Se recomienda almacenar todo el material producto del despalme, desde sustrato hasta troncos y ramas ya que este servirá para las actividades de siembra, dependiendo de la calidad del sustrato, pudiendo ser suelo negra o turba, etc. Esta deberá ser almacenada y mezclada con material triturado para crear un sustrato ideal para la siembra de plantas tanto en el vivero como en zonas de reforestación y jardinería.

Se recomienda la adquisición o renta de una máquina trituradora o picadora con el fin de poder moler todo el material producto del desmonte, lo cual enriquecerá el sustrato, ya sea al momento de sembrar las plantas rescatadas en el vivero o al momento de la reforestación.

Requerimiento de personal

Se requerirán dos cuadrillas de rescate conformadas por dos técnicos, un biólogo, cuatro colaboradores y dos choferes, las actividades serán supervisadas por un biólogo. En la Tabla siguiente se especifica la cantidad de personal que se necesitará para el rescate de vegetación.

Personal permanente:	
Cantidad	**Perfil**
1	Biólogo
2	Técnicos
4	colaboradores
2	Choferes

REFORESTACIÓN DE AJARDINADOS

Destino de las Plantas Rescatadas.

Los ejemplares rescatados serán utilizados para una reforestación de enriquecimiento de las áreas verdes naturales del proyecto. El trasplante final de las plantas a su sitio definitivo dependerá de la finalización de las actividades de cambio de uso de suelo y de las proyectadas en etapas posteriores del proyecto (para su ubicación en las áreas verdes, jardines, etc.), lapso de tiempo en el cuál la empresa deberá proporcionar los cuidados adecuados a las plantas para garantizar su sobrevivencia.

Densidad de plantación
Con base en la tabla 1, se puede observar que el número de plantas a rescatar corresponde aproximadamente a 443 individuos**. Dicho número de individuos variará de acuerdo al porcentaje de supervivencia que se tenga dentro del vivero, el cual debe ser como mínimo del 80%, y dependerá de que se realicen correctamente las actividades de mantenimiento dentro del vivero. Además, se consideran las condiciones que presenta la vegetación en las áreas donde se va a reforestar.

Acciones a realizar antes de la reforestación y durante el trasplante, para garantizar la supervivencia del 80% de las plantas trasplantadas

Antes de la reforestación:
1. Se establecerán las áreas donde se realizara la reforestación y se limpiará alrededor de donde se escabarán las cepas, para garantizar que se encuentren libres de hierba y residuos que pueda afectar el desarrollo de las plántulas.
2. El ancho y profundidad de las cepas será de acuerdo al tamaño de las plantas.
3. Se añadirá mejorador de suelo a las cepas antes de colocar las plantas.
4. Se colocará sobre el sustrato original el nuevo sustrato, el cual puede componerse de una mezcla 1:1 de tierra negra y/o arena-hojarasca, o tierra: arena en proporción 2:1 adicionándole un mejorador biológico, de acuerdo a las necesidades del sitio de reforestación.
5. La capa de sustrato deberá medir por lo menos 15 cm de grosor y será cubierta con una capa de mulch de por lo menos 5 cm de grueso.
6.-Se utilizará sustrato proveniente de las áreas de despalme de las áreas de aprovechamiento, el cual será cribado para garantizar que no cuente con raíces que puedan perjudicar el desarrollo de las plantas nativas.

7. De requerirse sustrato, este se obtendrá de casas comercializadoras autorizadas.

Durante el trasplante:
1. Los individuos seleccionados para el trasplante deberán ser preferentemente de más de 30 cm de altura, o de longitud para el caso de las especies rastreras.
2. Las plantas en bolsa se llevarán a los sitios de trasplante aproximadamente 15 días previos a su trasplante, para favorecer su adecuación a las condiciones específicas del ambiente para posteriormente ser trasplantados.
3. Antes colocar las plantas en las cepas, se debe garantizar su estado fitosanitario, por lo que las raíces, tallos, follaje y yemas, deben estar sanos y fuertes, para garantizar su supervivencia.

Ejecución del trasplante
Apertura de cepas.

Una vez que se haya preparado el terreno donde se establecerán las plantas, se procederá a la excavación o apertura de las cepas.

Las cepas deberán ser un poco más anchas que la bolsa en donde se encuentre el ejemplar correspondiente y de profundidad suficiente como para garantizar que su sistema radicular completo quede cubierto. La profundidad a la que deberán sembrarse las plantas dependerá de la especie. Los arbustos y árboles deberán enterrarse más profundamente, de tal forma que queden en una posición firme.

Los pasos que se seguirán para la realización de la cepa son los siguientes:

- Se deberá abrir un hoyo o fosa de las dimensiones deseadas (al menos de 40 x 40 x 30 cm), el sustrato deberá ser aflojado con ayuda de un pico o barreta
- El suelo y material pétreo que se extraiga de la cepa, deberá ser amontonado a un lado de ésta, para permitir el aireado del sustrato y de las paredes de la misma.

Trasplante.
La plantación de los individuos seleccionados se efectuará de acuerdo a los pasos que se describen a continuación:

- Se removerá la bolsa contenedora de la planta, para ello se cortará con una navaja, machete o tijera de jardín. Es importante que tras quitar la bolsa de plástico se realice una poda de las raíces.
- Se colocará la planta dentro de la cepa, cuidando que la tierra que está adherida a las raíces no se pierda
- Se colocará la planta en el centro de la cepa con la mano, se procederá a rellenarla con la tierra excavada y la composta de relleno, entonces se apretará el suelo firmemente con la mano para que ésta se distribuya por toda la cepa.
- Una vez que se llene la cepa de tierra, se podrá reafirmar el terreno golpeando con el pie sobre la tierra, o bien, con la ayuda de una pala.
- Inmediatamente después se procederá a regar con abundante agua los ejemplares trasplantados.
- Finalmente, se podrá colocar un tutor (sostén) que ayude a mantener y sujetar firmemente la planta durante su adaptación a las condiciones del terreno.
- Una vez terminada la plantación, el sustrato entre los ejemplares deberá cubrirse con una capa de "mulch", de 2 a 3 cm de grosor. Esta capa evitará la erosión del suelo y la pérdida de humedad del sustrato.

Mantenimiento de las plantas
En cualquier actividad de trasplante donde se empleen especies nativas y ornamentales, son imprescindibles las actividades de mantenimiento. Dado que la mayor parte de las especies de plantas propuestas para arborización y ajardinado son nativas por tanto resistentes a las condiciones de temperatura, humedad y tipo de suelo del estado, las actividades de mantenimiento serán menores comparadas con aquellas que requieren muchas de las especies introducidas o exóticas.

Objetivo del mantenimiento. Garantizar la supervivencia de mínimo el 80% de las plantas que sean trasplantadas a las zonas asignadas para reforestación.

Durante el mantenimiento de las áreas reforestadas se propone una serie de acciones enfocadas a garantizar el 80% de supervivencia de las plántulas reforestadas.
Acciones a realizar posterior a los trabajos de reforestación:

1. Protección física: Señalización de las áreas de trabajo.
Para evitar la muerte de plántulas por daños mecánicos o tránsito de personas, se recomienda que sean colocados señalamientos en la periferia de las áreas a reforestar, que indiquen que en el sitio se han realizado trabajos de reforestación de especies nativas, restrictivos que prohíban el paso al peatón, e informativos que nos señalen la importancia de la reforestación.

2. Riego
Una vez establecida la planta dentro de las áreas jardinadas o de donación, según sea el caso, se realizará el riego diario en horas de menor insolación, por la mañana y por la tarde, este se llevará a cabo de manera manual o automatizado, dependiendo el sitio. Esto con el objetivo de evitar el estrés hídrico y la muerte de la hojas por evaporación excesiva generada por las altas temperaturas en las horas pico del día; cuando se realice el riego se procurará que el suelo se mantenga húmeda sin exceso, para evitar plagas de hongos y la pudrición de raíces, además de mantenerlas oxigenadas.

3. Aplicación de fertilizantes
Se vigilarán las condiciones de las plantas trasplantadas y se aplicarán fertilizantes de forma programada al menos los primeros seis meses, mientras se adapta las plantas reforestadas al sitio nuevo. Posteriormente, la aplicación de fertilizantes se hará cuando las plantas así lo requieran.

4. Verificación del estado fitosanitario.
En las plantas nativas el riesgo de ataques de plagas es muy bajo. Sin embargo, en caso de que sea necesario controlar alguna plaga, se utilizarán de preferencia sustancias de origen natural, orgánico o el control biológico. La aplicación de fertilizantes y plaguicidas en las áreas ajardinadas se realizará de manera preventiva, la primera vez al momento del trasplante, posteriormente las aplicaciones serán de manera programada.

Los productos utilizados como enraizadores, fertilizantes y fungicidas serán aquellos autorizados por la CICOPLAFEST, dando preferencia a los de tipo orgánico.

Como se mencionó anteriormente, es importante verificar el estado fitosanitario de las plantas que se adquieran de viveros y las mismas del rescate, ya que en el Estado hay alerta de diseminación de la plaga del ácaro rojo (Raoiella indica) en las palmas nativas e introducidas, así como en otras especies de los grupos de heliconias, entre otras. Esta plaga enferma a las palmas y puede ocasionar su muerte; y se puede diseminar desde los individuos de áreas de jardines hacia los de las áreas con vegetación natural. Los signos más evidentes son el amarillamiento de sus hojas y los puntos rojos en ellas.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo, México; publicado en el periódico oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo el 7 de Octubre de

2015 define a los Fertilizantes Orgánicos como aquellos productos de origen vegetal o animal que por efecto de la descomposición microbiana e incorporación al suelo, suministran elementos útiles para el crecimiento de las plantas.

Para las actividades de arborización y ajardinado se planea utilizar un enraizador que puede ser Raizal 400, fungicidas (Captan, Cercobin, o Derosal) y fertilizantes foliares con microelementos (Gro-green, Bayfolan, Foltron o Nutriamarre que es orgánico).

En el caso de detectar la plaga del ácaro rojo en las plantas del predio es prioritario dar aviso a la SAGARPA para que en conjunto con la CONAFOR se establezcan las acciones y productos químicos u orgánicos recomendados para su erradicación.

7.- MONITOREO

Una vez que se lleven a cabo las actividades propuestas de arborización y ajardinado- se implementará el monitoreo de la eficiencia de dichas acciones:

Etapa del proyecto	Programa a ejecutar	Sitio de aplicación	Actividades subsecuentes	Monitoreo
Durante la etapa de construcción y una vez que se liberen las áreas.	Programa de ajardinado de reforestación de Jardinados	Áreas Jardinadas del proyecto	Mantenimiento de las áreas	Desde el mes siguiente a la ejecución del programa.

8.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Una vez rescatados se considera un periodo adicional para el mantenimiento de las plantas en el vivero de aproximadamente 8 semanas con el fin de garantizar su sobrevivencia y vigor:

Cronograma de actividades para el Proyecto "El Centenario II"

ACTIVIDAD	Tiempo (meses)																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	34	25	26	27	28	29	30
Rescate de plantas																															
Logística y adquisición de equipo																															
Contratación de personal																															
Asignación de labores de cada persona involucrada en el programa																															
Adquisición de insumos																															
Preparación y acondicionamiento del vivero																															

Implementación del uso de la bitácora de registro diario	
Rescate y extracción de tierra	
Colecta y embolsado de ejemplares	
Mantenimiento de ejemplares en el vivero	
Reforestación	
Planeación de los trabajos de reforestación y ajardinado	
Preparación del terreno para siembra	
Siembra de plantas	
Mantenimiento	
Remplazo de ejemplares muertos	
Aplicación de fertilizante	
Evaluación de sobrevivencia	
Monitoreo (cada 3 meses hasta el momento de la reforestación y después cada 6 meses).	
Entrega de reporte	**En la periodicidad que la autoridad requiera**

Se llevará el registro de los siguientes aspectos al mes de haber realizado el trasplante inicial, y mensualmente durante los primeros tres meses; posteriormente será cada seis meses durante un periodo de 5 años, la etapa de operación del proyecto, con el fin de valorar las condiciones de los ejemplares y poder detectar condiciones ambientales que estén siendo adversas en el sitio de su ubicación: Reemplazar los individuos muertos con ejemplares de la misma especie; en caso de observar que el sitio es inadecuado para ella, sustituir por una especie que sea más resistente a las condiciones ambientales; Monitorear el vigor y adaptación de las plantas trasplantadas durante el periodo de mantenimiento, para garantizar su sobrevivencia.