

**Unidad administrativa que clasifica:**

Oficina de Representación de la SEMARNAT en Nayarit

**Identificación del documento:**

Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. (SEMARNAT-02-001)

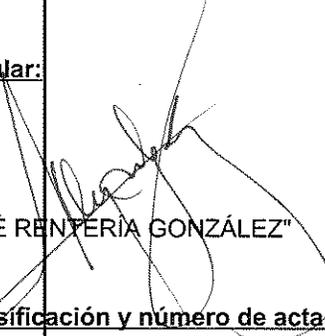
**Partes o secciones clasificadas:**

1-61

**Fundamento legal y razones:**

Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones., Código QR., Clave de elector de la credencial para votar.

**Firma del titular:**



"MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ"

**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:**

Resolución ACTA\_12\_2025\_SIPOT\_2T\_2025\_ART 65\_FVIII, en la sesión celebrada el 11 de julio de 2025

**Disponible para su consulta en:**

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA\\_12\\_2025\\_SIPOT\\_2T\\_2025\\_ART65\\_FVIII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_12_2025_SIPOT_2T_2025_ART65_FVIII.pdf)

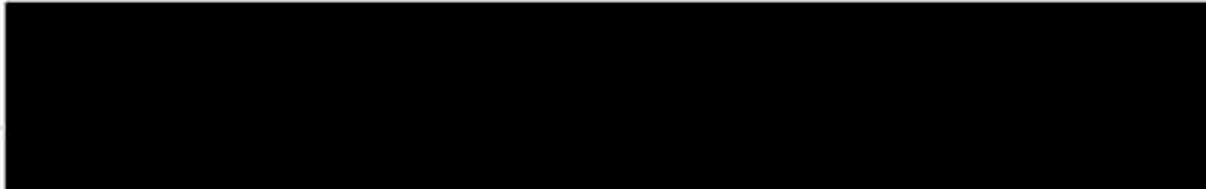


## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Bitácora:18/DS-0381/11/24

Tepic, Nayarit, 26 de mayo de 2025

**Asunto:** Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Marianne Rigby Fernández en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.132855 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, y

### RESULTANDO

- I. Que mediante ESCRITO de fecha 22 de noviembre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 28 de noviembre de 2024, Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .132855 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - 1.- Solicitud de autorización del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en los terrenos forestales.
  - 2.- Estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo en los terrenos forestales.
  - 3.- Pago de derechos.
  - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/0396/2025 de fecha 07 de febrero de 2025, esta Oficina de Representación, requirió a Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

### Del Estudio Técnico Justificativo:

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Av. Allende No. 110, Oriente 2° Piso, C.P. 63000, Tepic, Nayarit  
Tels: (311) 2154901; www.gob.mx/semarnat





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

1.- Presentar cuadro que contenga la información de los índices de diversidad de la fauna silvestre por grupo faunístico que se encontró dentro del predio, así como la interpretación de la información contenida en dicho cuadro.

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

1.- Presentar el nombre de las especies que se pretende rescatar de la superficie propuesta para cambio de uso de suelo, así como el número de individuos por especie a rescatar.

2.- Presentar las coordenadas de la superficie propuesta para llevar a cabo la reubicación de las especies rescatadas.

La información anterior deberá de presentarse de forma escrita y digitalizada.

III. Que mediante ESCRITO de fecha 06 de marzo de 2025, recibido en esta Oficina de Representación el día 06 de marzo de 2025, Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/0396/2025 de fecha 07 de febrero de 2025, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/0746/2025 de fecha 10 de marzo de 2025 recibido el 12 de marzo de 2025, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

V. Que mediante oficio COFONAY/DG/085/2025 de fecha 01 de abril de 2025, recibido en esta Oficina de Representación el día 01 de abril de 2025, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

1.- Aclarar cual será la superficie total que se utilizará para el cambio de uso de suelo, ya que en el capítulo 1 menciona 1,039.01 m<sup>2</sup> y en el capítulo 8 indica que serán 1,328.55 m<sup>2</sup>.

2.- Cap. VIII.- Plazo de ejecución del cambio de uso de suelo.  
-Integrar el rescate de flora y fauna.

3.- Indicar mediante un mapa ilustrativo el área donde será reubicada la fauna.

El Promovente presento mediante escrito a la fecha de su presentación y recibido en esta Oficina de Representación el 23 de mayo de 2025, mediante el cual le da respuesta a las observaciones que realizó el Consejo Estatal Forestal al proyecto en referencia, cumpliendo con lo requerido.

VI. Que mediante oficio N° 138.01.01/1175/2025 de fecha 11 de abril de 2025 esta Oficina de Representación notificó a Marianne Rigby Fernández en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

en terrenos forestales del proyecto denominado **Villa Mikoh** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

Verificar en campo los datos proporcionados por el promovente dentro del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.

- vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 11 de Abril de 2025 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido por la superficie propuesta para la construcción del proyecto en referencia, se observa que los datos proporcionados por el promovente dentro del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, corresponde a lo observado en campo; no existe inicio de obra alguna en la se aya afectado vegetación forestal. La superficie del proyecto no se localiza dentro del área de influencia de ninguna comunidad indígena.

- viii. Que mediante oficio N° 138.01.01/1299/2025 de fecha 16 de abril de 2025, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 8 de marzo de 2023, respectivamente, notificó a Marianne Rigby Fernández en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$25,944.60 (veinticinco mil novecientos cuarenta y cuatro pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .58 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- ix. Que mediante ESCRITO de fecha 09 de mayo de 2025, recibido en esta Oficina de Representación el día 09 de mayo de 2025, Marianne Rigby Fernández en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 25,944.60 (veinticinco mil novecientos cuarenta y cuatro pesos 60/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .58 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

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

### CONSIDERANDO

- i. Que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

### Artículo 15...

*Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.*

*El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante ESCRITO de fecha 22 de Noviembre de 2024, el cual fue signado por Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, dirigido al Titular de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de .132855 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

*Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:*

*I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;*

*II. Lugar y fecha;*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y

IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

I. Copia simple de la Identificación oficial del solicitante;

II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;

III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;

IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y

V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones III y IV del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

1.- Copia Certificada de escritura numero 77,292 Tomo 481-VI, Folios del 323318 al 323345, de fecha 28 de junio de 2024, ante la fe del Licenciado JORGE ROBLES MADRIGAL, Notario Publico 73 de Guadalajara, Jalisco, actuando en el protocolo del Notario Publico 12 de Guadalajara, Jalisco, hace constar: CONTRATO DE TRASMISIÓN DE PROPIEDAD EN EJECUCIÓN PARCIAL DE FIDEICOMISO 31214-1, que otorgan: a).- BANCO SANTANDER MÉXICO, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO SANTANDER MÉXICO, representado por el Licenciado FRANCISCO JAVIER MORENO GARCÍA, como Delegado "FIDUCIARIO" y "TRANSMITENTE". b).- La persona moral denominada CANTILES DE MITA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por sus apoderados los señores ALFREDO BONNIN ERALES y JORGE ANTONIO ALONSO TAVIRA. Como "CANTILES" y/o la "FIDUCIARIA". c).- La señora MARIANNE RIGBY FERNÁNDEZ, como la "ADQUIRIENTE". Respecto del LOTE LAS VISTAS ESTATE 5 INTEGRANTE DEL





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

CONDominio INDEPENDIENTE LOTE A-1/D9, DENOMINADO "LAS VISTAS ESTATE" PERTENECIENTE AL SUBCONDominio "LOTE A-1/D6-2 RESERVA DE DERECHOS", PERTENECIENTE AL SUBCONDominio INDEPENDIENTE A1/D6, DEL SUBCONDominio "LOTE A-1/D1" DENTRO DEL SUBCONDominio INDEPENDIENTE IDENTIFICADO COMO "LOTE A-1/D" PERTENECIENTE A SU VEZ AL SUB-SUBCONDominio "LOTE A-1/B", DENTRO DEL SUBCONDominio INDEPENDIENTE "LOTE A-1", DEL SUBCONDominio LOTE "A", A SU VEZ PERTENECIENTE AL CONDominio MAESTRO "R1 NORTE KUPURI" DENTRO DEL CONDominio MAESTRO "PUNTA MITA", LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS NAYARIT, CON UNA SUPERFICIE DE 2,668.85 m<sup>2</sup>.

El inmueble antes indicado se encuentra registrado bajo Folio Real 363062, del Registro Público de la Propiedad de Bucerías, Nayarit.

2.- Copia simple de identificación oficial emitida por la Secretaría de Relaciones Exteriores SRE a favor de RIGBY FERNÁNDEZ MARIANNE con folio de pasaporte [REDACTED]

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, así como por OSCAR RAUL JAUREGUI ORTIZ en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. JAL T-UI Vol. 2 Núm. 43.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:*

*I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;*

*II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;*

*III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;*

*IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*

*V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 22 de Noviembre de 2024 y 06 de Marzo de





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

2025, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- iv. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

*ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará 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 estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue,
3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Una cuenca hidrológica se define como la "superficie geográfica delimitada por la parte más alta de las montañas a partir de la cual fluyen las corrientes de agua, las cuales se unen y desembocan a una presa, lago o al mar" (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2018).





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

La superficie forestal filtra el agua de la lluvia y regula el flujo hídrico en los ecosistemas. El deterioro en la masa forestal conlleva a la alteración de los procesos de interceptación, infiltración, evapotranspiración, almacenamiento de la humedad en el suelo y el flujo del agua superficial.

En estos espacios se halla una diversidad en topográfica, agua, suelo, flora, fauna, entre otros recursos naturales. La cuenca hidrológica, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. También, permiten entender espacialmente el ciclo hidrológico, así como cuantificar e identificar los impactos acumulados de las actividades humanas o externalidades (sedimentos, contaminantes y nutrientes) a lo largo del sistema de corrientes o red hidrográfica, que afectan positiva o negativamente la calidad y cantidad de agua, la capacidad de adaptación de los ecosistemas y la calidad de vida de sus habitantes. Las cuencas hidrológicas están integradas por subcuencas y estas últimas, están integradas por microcuencas.

Una microcuenca es un área de drenaje que conjunta sus escurrimientos en un cause común llamada corriente principal. Puede abarcar desde unos cientos de hectáreas hasta cinco mil (Sánchez-Vélez, García-Núñez y Palma Trujano, 2003). El área del proyecto se encuentra dentro de la microcuenca Cruz de Huanacaxtle.

**Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis.** - Tomando como antecedente la clasificación del uso de suelo y tipos de vegetación Serie III, Escala 1:250,000 de INEGI de 1997, se presenta una descripción de los tipos de vegetación encontrados dentro de la microcuenca. Esta delimitación fue realizada con base en criterios fisionómicos, florísticos, fenológicos y del estado de conservación del uso de suelo. Acorde con la clasificación del uso de suelo y vegetación elaborada por INEGI en 1974, en la microcuenca se encuentran 10 asociaciones vegetales y un uso de suelo. Destaca la selva mediana subcaducifolia.

Se prosiguió a realizar una nueva clasificación de los usos de suelo y vegetación actual debido a que los datos vectoriales del INEGI que se utilizaron para el análisis de los usos de suelo y tipos de vegetación son del año 1974. Para la nueva clasificación se utilizaron los datos de la Serie VII de INEGI para la microcuenca, estos datos son los más actualizados por parte del Instituto. Posteriormente se procesaron en el programa ArcGIS para la elaboración del plano cartográfico.

Acorde con la clasificación, dentro de la microcuenca se encuentran 7 tipos de vegetación y 5 usos de suelo actuales. Entre estos esta la selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, agricultura de temporal natural, agricultura de temporal natural permanente, agricultura de temporal permanente, palmar natural, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia y Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia. Entre los usos de suelo están las urbano construido, pastizal cultivado, agricultura de temporal anual.

Con el fin de realizar un reconocimiento de la vegetación se implementó un muestreo aleatorio simple. Este tipo de muestreo se emplea en aquellos casos donde se dispone de poca información precisa sobre las características de la población a medirse (Mostacedo y Fredericksen, 2000). Para la vegetación de la microcuenca se muestrearon los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, midiendo diferentes parámetros para cada uno.

El listado florístico fue elaborado a partir de los resultados del muestreo. Se incluyó la forma



Handwritten signature or initials





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

biológica y si se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se revisó y actualizó la nomenclatura de acuerdo con las bases de datos electrónicas Trópicos (tropic.org) y The Plant List (theplantlist.org).

Una vez que se determinó el tipo de muestreo, se realizaron salidas al campo para la toma de datos de vegetación. El factor primordial fue el tipo de vegetación. En este sentido, se realizaron muestreos en la selva baja caducifolia, correspondiente al tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto. Un total de 15 muestreos dentro de la microcuenca, permitieron realizar la caracterización de la vegetación con base en los estratos. De estos muestreos, 15 se llevaron a cabo en selva baja caducifolia.

Derivado de los muestreos dentro de la microcuenca se realizó un listado florístico. Mismo que está ordenado alfabéticamente, comenzando por familia, nombre científico, nombre común, la forma biológica (FB): árbol (A), arbusto, herbácea (H) y herbácea trepadora (Ht), y su clasificación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en caso de ser aplicable. En total se registraron 94 especies dentro de 79 géneros y 41 familias. Resalta la diversidad de las leguminosas (Fabaceae) con 23 especies y 19 géneros, seguido de Malvaceae con 9 especies y Euphorbiaceae con 7. En cuanto a formas biológicas, 40 especies fueron árboles, cinco fueron arbustos que presentaban la singularidad biológica de ser arbustos, 20 se identificaron como árboles, 20 como herbáceas, de las cuales cuatro son herbáceas trepadoras. Respecto a las especies en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dos especies se identificaron bajo alguna categoría de protección. *Astronium graveolens* se cuenta amenazada (A), mientras que *Attalea cohune*, se encuentra en protección especial (Pr).

**Índice de Valor de Importancia** - Este índice consiste en la sumatoria de los valores relativos de densidad, frecuencia y dominancia. El IVI expresa la importancia ecológica relativa de las especies de plantas en la comunidad (Soler et al., 2012). Se emplea con frecuencia en análisis de los parámetros ecológicos para definir las especies que contribuyen en el carácter y estructura del ecosistema (Campo y Duval, 2014). La densidad es el número de individuos por unidad de área. En este sentido, la densidad relativa constituye el porcentaje de individuos registrados con respecto a los demás. La frecuencia es la probabilidad de encontrar a cierta especie dentro de una muestra; es decir, el número de puntos en que apareció cada especie. La frecuencia relativa, es el porcentaje de cierta especie como la proporción de la suma de las frecuencias de todas ellas. Por su parte, la dominancia es la distribución de los diámetros de las copas y suele considerarse en relación con los diámetros del fuste. La dominancia absoluta es la sumatoria del área basal de los individuos por especie y la dominancia relativa se representa en porcentaje con referencia a la suma total de las dominancias absolutas. Se obtuvo el IVI para las especies registradas de árboles, arbustos y herbáceas.

**Índice de Shannon Wiener.** - Se basa en la teoría de la información (mide el contenido de información por símbolo de un mensaje compuesto por S clases de símbolos discretos cuyas probabilidades de ocurrencia son  $p_i \dots p_S$ ) y es probablemente el de empleo más frecuente en ecología de comunidades. El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad en función de la riqueza de especies y su abundancia relativa. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además, mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies (Campo y Duval, 2014). También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a que especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto:  $H=0$  cuando la muestra contenga solo una especie, y H será máxima





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

cuando todas las especies  $S$  estén representadas por el mismo número de individuos  $n_i$ ; es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa.

**Estrato arbóreo** .- Se identificaron en total 40 especies repartidas en 321 individuos. El valor del índice de Shannon ( $H'$ ) fue de 1.288 lo que representa una diversidad moderada baja en el estrato arbóreo. Para el índice de Pielou ( $J'$ ) el resultado fue de 0.804, es decir, las abundancias en la comunidad arbórea tienden a ser equitativas. *Lysiloma divaricatum*, *Haematoxylum brasiletto*, *Heliocarpus pallidus* y *Lonchocarpus mutans* registraron mayor abundancia proporcional.

Especie	Individuos	$P_i$	Shannon ( $H'$ )	Richness ( $S'$ )	Pielou ( $J'$ )
<i>Albizia amorphoides</i>	3	0.0093	0.019	40	0.804
<i>Apocynosa paniculata</i>	7	0.0218	0.036		
<i>Bursera insipida</i>	12	0.0374	0.058		
<i>Bursera simaruba</i>	2	0.0062	0.014		
<i>Cassipouira crinita</i>	7	0.0218	0.036		
<i>Cassipouira pulcherrima</i>	4	0.0125	0.024		
<i>Cassipouira ovata</i>	1	0.0031	0.005		
<i>Celastrum acuminata</i>	9	0.0280	0.044		
<i>Celastrum igneum</i>	1	0.0031	0.005		
<i>Genostigma crinita</i>	3	0.0093	0.019		
<i>Coccoloba barbidentata</i>	3	0.0093	0.019		
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2	0.0062	0.014		
<i>Crescentia alata</i>	4	0.0125	0.024		
<i>Delonix regia</i>	2	0.0062	0.014		
<i>Euterpeium cyclocarpum</i>	11	0.0343	0.050		
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	5	0.0156	0.028		
<i>Ficus coarctata</i>	2	0.0062	0.014		
<i>Ficus insipida</i>	6	0.0187	0.032		
<i>Guazuma simifolia</i>	17	0.0530	0.086		
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	31	0.0966	0.156		





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

<i>Heliconia rostrata</i>	18	0.0585	0.070
<i>Heliconia torbiniifolius</i>	4	0.0125	0.024
<i>Hippomane manacilla</i>	1	0.0031	0.008
<i>Hura polyandra</i>	1	0.0031	0.008
<i>Bonellia macrocarpa</i>	1	0.0031	0.008
<i>Chicla richiae</i>	6	0.0187	0.032
<i>Chrysophyllum standleyi</i>	13	0.0409	0.090
<i>Clusia lanceolata</i>	12	0.0374	0.053
<i>Lonchocarpus mutans</i>	18	0.0561	0.070
<i>Lysiloma acapatoense</i>	4	0.0125	0.024
<i>Lysiloma divaricatum</i>	83	0.2585	0.330
<i>Mangifera indica</i>	1	0.0031	0.008
<i>Pithecellobium dulce</i>	30	0.0938	0.147
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	1	0.0031	0.008
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	4	0.0125	0.024
<i>Psidium altissimum</i>	5	0.0156	0.029
<i>Banana arborea</i>	3	0.0093	0.019
<i>Swietenia huilensis</i>	1	0.0031	0.008
<i>Tachusa borinquensis</i>	2	0.0062	0.014
<i>Vaccinium hindsii</i>	1	0.0031	0.008
<b>Total</b>	<b>321</b>		<b>1.288</b>

Lysiloma divaricatum presentó mayor número de individuos, reflejado en los valores de densidad, cobertura y frecuencia relativa, con 25.85%, 30.98% y 11.2%. Le sigue Haematoxylum brasiletto en densidad, con 9.65%, en densidad continúan Lonchocarpus mutans con 5.6% y Guazuma ulmifolia con 5.2%.

**Índice de Valor de Importancia** - Lysiloma divaricatum presentó el valor de importancia más alto, con una proporción de 22.68%. Siguió Haematoxylum brasiletto con 10.3%. Estos valores se



*[Handwritten signature]*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

pueden atribuir principalmente a la densidad de individuos registrados y la frecuencia en los muestreos, además de la dominancia en la selva baja caducifolia de *Lysiloma divaricatum* y *Haematoxylum brasiletto*. El resto de las especies en este estrato presentó valores menores a 5.9%.

**Estrato arbustivo** .- En el estrato arbustivo se registraron 59 individuos, repartidos en 20 especies. El índice de Shannon (H) fue de 1.18, con una diversidad moderada baja para el estrato arbustivo. El índice de Pielou (J) fue de 0.909, el valor indica que la abundancia de las especies tiende a ser equitativo para este estrato. *Caesalpinia pulcherrima* y *Acanthocereus tetragonus* presentaron los valores más altos en cuanto a abundancia proporcional.

Especie	Individuos	Pi	Shannon (H')	Riqueza (S)	Pielou (J)
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	3	0.136	0.1177	20	0.909
<i>Avicennia smorhoides</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Bauhinia divaricata</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	9	0.153	0.1246		
<i>Capparis venucosa</i>	4	0.065	0.0792		
<i>Cassipouira ovata</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Cassipouira corymbosa</i>	2	0.034	0.0498		
<i>Cleome viscosa</i>	7	0.119	0.1018		
<i>Crotonella alata</i>	2	0.034	0.0498		
<i>Cynophala flexuosa</i>	3	0.051	0.0658		
<i>Euphorbia cymosa</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Heterocarpus pallidus</i>	4	0.068	0.0792		
<i>Ipomoea meyeri</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Lantana camara</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Lysiloma divaricatum</i>	3	0.051	0.0658		
<i>Mimosa pigra</i>	2	0.034	0.0498		
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	1	0.017	0.0300		
<i>Pristimera colostroides</i>	2	0.034	0.0498		
<i>Randia malacocarpa</i>	3	0.051	0.0658		
<i>Solanum diphyllum</i>	3	0.051	0.0658		
<b>Total</b>	<b>59</b>		<b>1.1831</b>		



Handwritten signature/initials





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

En el estrato arbustivo, la cobertura relativa estuvo representada principalmente por *Caesalpinia pulcherrima* (15.25%), *Acanthocereus tetragonus* (13.55%) y *Cleome viscosa* (11.86%). Por otro lado, *Caesalpinia pulcherrima* obtuvo el 9.33% y *Acanthocereus tetragonus* y *Cleome viscosa* obtuvieron 8% de frecuencia. *Casearia corymbosa* es la especie con mayor cobertura en los muestreos, esta representa el 13.44%. La segunda especie con más relevancia fue *Acanthocereus tetragonus* con el 11%. Le sigue *Heliocarpus pallidus* con un 10.65% y finalmente *Cleome viscosa* con 10.36%. Las demás especies no superan el 6.7% de cobertura total.

**Índice de Valor de Importancia** .- *Acanthocereus tetragonus* presentó el valor de importancia más alto, con una proporción de 10.85%. Siguió *Caesalpinia pulcherrima* con 10.44% y finalmente, *Cleome viscosa* con 10.07%. Estos valores se pueden atribuir principalmente a la densidad de individuos registrados y la frecuencia en los muestreos, además de la dominancia en la selva baja caducifolia de *Acanthocereus tetragonus* y *Caesalpinia pulcherrima*. El resto de las especies en este estrato presentó valores menores a 6%.

**Estrato herbáceo** .- Se identificaron en total 20 especies repartidas en 81 individuos. El valor del índice de Shannon (H) fue de 1.132 lo que representa una diversidad moderada baja en el estrato herbáceo. Para el índice de Pielou (J) el resultado fue de 0.87, es decir, las abundancias en la comunidad arbórea tienden a ser equitativas. *Lasiacis divaricata*, *Paspalum virgatum* y finalmente *Ipomoea meyeri* presentaron las mayores abundancias proporcionales.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Especie	Individuos	Pi	Shannon (H')	Riqueza (S)	Pielou (J')
<i>Abutilon trisulcatum</i>	8	0.074	0.084	20	0.870
<i>Azoxa cristata</i>	4	0.049	0.065		
<i>Antigonon leptopus</i>	1	0.012	0.024		
<i>Azoxa setiva</i>	2	0.025	0.040		
<i>Capparis verrucosa</i>	2	0.025	0.040		
<i>Cléome viscosa</i>	1	0.012	0.024		
<i>Commelina erecta</i>	1	0.012	0.024		
<i>Conmicarpus scandens</i>	4	0.049	0.065		
<i>Cucurbita argyrosperma</i>	1	0.012	0.024		
<i>Cynophalla flexuosa</i>	1	0.012	0.024		
<i>Cyperus hemaphyschitus</i>	5	0.074	0.084		
<i>Elytralis imbricata</i>	3	0.037	0.053		
<i>Ipomoea meyeri</i>	9	0.111	0.105		
<i>Ipomoea calva</i>	1	0.012	0.024		
<i>Lasiacis divaricata</i>	15	0.185	0.138		
<i>Ipomoea pagra</i>	2	0.025	0.040		
<i>Paspalum virgatum</i>	13	0.160	0.125		
<i>Piper hispidum</i>	4	0.049	0.065		
<i>Serjania triquetra</i>	4	0.049	0.065		
<i>Sida acuta</i>	1	0.012	0.024		
<b>Total</b>	<b>81</b>		<b>1.132</b>		

Lasiacis divaricata presentó la mayor densidad y cobertura con 18.51% y 18.32%. Ipomoea meyeri y L. divaricata resaltaron en frecuencia relativa, presentando la misma proporción (13.15%). En cuanto a densidad, siguieron Paspalum virgatum (16.04%), I. meyeri (11.11%) y Abutilon trisulcatum (7.4 %). Mientras que, para la cobertura continuaron I. meyeri con 13.74%, Serjania triquetra con 9.92% y Abutilon trisulcatum con 9.16%. El resto de las especies tuvieron frecuencias menores a 7.89%, densidad menor a 4.9% y coberturas por debajo de 6.1%.



Handwritten signature or initials





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

**Índice de Valor de Importancia** - *Lasiacis divaricata* presentó el valor de importancia más alto, con una proporción de 16.66%. Siguió *Ipomoea meyeri* con 12.67% y finalmente, *Abutilon trisulcatum* con 8.15%. Estos valores se pueden atribuir principalmente a la densidad de individuos registrados y la frecuencia en los muestreos, además de la dominancia en la selva baja caducifolia de *Lasiacis divaricata* e *Ipomoea meyeri*. El resto de las especies en este estrato presentó valores menores a 8%.

**Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis.** - Dentro de la microcuenca se localiza la formación Sierra de Vallejo, la cual forma parte de las selvas secas del Pacífico, reconocidas como una de las regiones de mayor endemismo a nivel nacional y continental de mamíferos. Asimismo, dentro de esta Sierra se distribuyen pequeñas superficies de bosque mesófilo, uno de los ecosistemas terrestres más importantes debido a la extraordinaria biodiversidad que alberga, con endemismos que alcanzan 30% de las especies y a los servicios hidrológicos que proveen.

Por otro lado, la Sierra de Vallejo constituye un elemento fundamental para la conectividad e integración de corredores biológicos con otras áreas protegidas del occidente de México, como el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y el Parque Nacional Nevado de Colima, lo que permite mantener superficies importantes con ecosistemas que mantengan cierta integridad ecológica y buen estado de conservación.

Previo al inicio de los muestreos en campo, se realizó una lista de la fauna que potencialmente pueda encontrarse en los límites de la microcuenca. Esta lista se efectuó con base en registros existentes de estudios previos en la zona, datos de las plataformas naturalista y ebird, así como los mapas de distribución disponibles de CONABIO.

Se realizó un muestreo aleatorio simple, que se emplea en casos en los que se dispone de poca información acerca de las características de la población a medir. Este tipo de muestreo permite todas las combinaciones posibles de unidades de muestras a seleccionar. El medio más común para minimizar la desviación estándar en esta selección es asignarle un número a cada unidad de población y extraer unidades de muestras de una tabla de números aleatorios. Este tipo de muestreo es recomendable tanto para áreas homogéneas como heterogéneas delimitadas por referencias visibles a lo largo y ancho de toda la zona.

Para la obtención de datos de los anfibios y reptiles se utilizó el método de búsqueda intensiva, este método consiste en transectos de longitud previamente establecida que permiten evaluar diferencias faunísticas de diversas áreas que incluyen, zonas de diferentes tipos de vegetación y gradientes topográficos entre otros (Gallina y López-González, 2011; Aguirre-León, 2009). Con la ayuda de ganchos herpetológicos, pinzas, guantes, polainas contra la mordida de serpientes, etc., se buscaron bajo de troncos, piedras, muros o incluso en oquedades con el fin de observar los individuos de la zona. Una vez recabados los datos en campo, se vaciaron en una base de datos en formato digital Excel, para su posterior análisis de escritorio.

Para el grupo de aves se estableció la búsqueda intensiva para la obtención de registros. Este es un método propuesto por (Ralph, y otros, 1994), consistió en la realización de transectos de búsqueda intensiva, en áreas distintas que el observador recorre por completo en busca de aves y sus vocalizaciones (llamados). El equipo utilizado consiste en unos binoculares de la marca Vortex 10X42, así como guías de campo y libreta de anotaciones. En lo que respecta a la determinación de las aves mediante sus cantos y llamados, se consultaron las guías en formato





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

electrónico iBird Pro y The Sibley Birds of North América.

El muestreo de mamíferos incluyó registros directos (organismos observados en su medio o restos de estos como osamentas) e indirectos (registro de huellas, excretas, rascaderos, madrigueras, echaderos, etc.), esto con el fin de registrar la mayor cantidad y diversidad posible de mamíferos. Se recorrieron dentro del área de estudio caminos de terracería, arroyos estacionales y sitios con vegetación nativa.

**Avifauna.** - De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de las aves de la microcuenca, se contabilizaron un total de 168 individuos repartidos en 15 órdenes, 26 familias, 39 géneros y 41 especies. Las tres especies más abundantes en la microcuenca fueron, el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) con 15 individuos registrados, seguido por el cacique mexicano (*Cassiculus melanicterus*) y el saltador gris mesoamericano (*Saltator grandis*), compartiendo 9 registros cada especie. El resto de las especies registraron menor números de individuos.

De acuerdo con las 41 especies registradas para la microcuenca, reportamos 2 incluídas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr). La aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*) y el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*). Por su parte en cuanto a la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) se reporta el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) en la categoría de vulnerable (VU).

El grupo de las aves fue el más diverso de todos, se registraron 168 individuos en 41 especies diferentes. Al correr los índices de diversidad para este grupo, obtuvimos un valor de Shannon (H) de 1.48, de acuerdo con la escala mencionada anteriormente, este valor se encuentra entre 0.9 - 1.9, lo que lo cataloga como diversidad pobre. Para el índice de Pieleou (J), se obtuvo un valor de 0.922. Este índice nos indica que, entre más cercano su valor a 1, las especies son igualmente abundantes, por lo que con este valor podemos inferir que no hay gran dominancia hacia alguna especie. El índice correspondiente a Berger-Parker (D), recordando que su escala va de 0-1, donde valores más cercanos a 1 indica mayor dominancia y menor diversidad, por lo tanto, se refleja en mayor degradación del hábitat; su valor fue de 0.089, lo que nos indica que hay una mayor diversidad y menor dominancia por partes de las especies registradas.



*[Handwritten signature]*





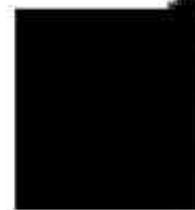


## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

con 3 individuos. Estas lagartijas son muy comunes y abundantes en la zona. Se les puede observar cruzando los caminos, trepando paredes, muros, así como se les puede encontrar escondidas entre la vegetación incluso, sobre las piedras y algunos troncos caídos. Estos sitios les proveen de refugio y protección contra depredadores.

De acuerdo con las 7 especies registradas para la microcuenca, reportamos una incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr). El huico de líneas de Jalisco (*Aspidoscelis lineatissimus*).

Se registraron 35 individuos en 7 especies diferentes. Al correr los índices de diversidad para este grupo, obtuvimos un valor de Shannon (H&rsquo;) de 0.57, de acuerdo con la escala mencionada anteriormente, la diversidad se cataloga como pobre. El índice de Pielou arrojó un valor de 0.676, mientras que el índice de Berger-Parker fue de 0.514, infiriendo que existe algo de dominancia en la microcuenca.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT  
OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NO M	SJC N	Exemplar o
Squamata	Corytophanidae	<i>Pseudis anolis</i>	Tololotl Nayarit		LC	
	Anolis	<i>Anolis nebulosus</i>	Ardetzañi pantano del Pacifico		LC	En
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde		LC	
	Phrynosomatidae	<i>Sprengeria uniformis</i>	Lagartija espesa del Pacifico		LC	En
		<i>Sceloporus horvathi</i>	Chirrele cuernudo		LC	En
		<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de arroz del Pacifico		LC	En
	Tendae	<i>Aspidoscelis inornatus</i>	Muco de linea de Jalisco	Pr	LC	En

**Mamíferos** .- De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de los mamíferos de la microcuenca, contabilizamos un total de 27 individuos repartidos en 5 orden, 7 familias, 8 géneros y 8 especies.

Las tres especies más abundantes para la microcuenca fueron, el coyote (*Canis latrans*) con 8 individuos registrados. De estos, 2 fueron de avistamientos en los caminos recorridos, 3 correspondientes a huellas encontradas sobre lodo fresco y solo 3 excretas contabilizadas sobre



*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

los caminos muestreados. Le sigue, la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) con 5 registros de los cuales uno correspondió a avistamientos en campo, uno pertenecientes a excretas encontradas en los transectos muestreados y solo 3 referentes a huellas sobre lodo fresco. Por último, el mapache común (*Procyon lotor*) con 5 registros pertenecientes a huellas.

Las especies restantes obtuvieron un menor número de registros, sin embargo, aun así, contribuyen de manera importante con la composición de la mastofauna encontrada en la región.

De acuerdo con las 8 especies registradas para la microcuenca, no se reporta ninguna incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM	RIC N	Endemismo
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	-	LC	-
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	-	LC	-
	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-	LC	-
Singulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	-	LC	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteno	-	LC	-
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo de monte	-	LC	En
Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon olseni</i>	Rata de la caña del Pacífico	-	Vu	En
	Sculidae	<i>Scarus collieri</i>	Arrieta gris del Pacífico	-	LC	En



*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Se registraron 27 individuos en 8 especies diferentes. Al correr los índices de diversidad para este grupo, obtuvimos un valor de Shannon (H) de 0.81, de acuerdo con la escala mencionada anteriormente, la diversidad se cataloga como pobre. El índice de Pielou arrojó un valor de 0.90, esto quiere decir que la población se encuentra equilibrada mientras que el índice de Berger-Parker fue de 0.29, infiriendo que no existe mucha dominancia por parte de las especies en la microcuencia.

**Vegetación forestal dentro del Predio.** - En la zona costera de Bahía de Banderas, Bravo-Bolaños et al. (2016) identificaron diversas comunidades vegetales, entre las que destacan variantes del bosque tropical caducifolio y bosque tropical subcaducifolio con distintos elementos dominantes, palmar, pastizal, vegetación secundaria y zonas de cultivo, así como algunas asociaciones de estas comunidades.

Acorde con la cartografía de clasificación del uso de suelo y vegetación serie 7 y escala 1:250,000, dentro del área del proyecto se puede encontrar Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolios. En contraste, mediante los recorridos en campo se pudo identificar que la vegetación presente del predio corresponde a Vegetación Secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia.

Para el estudio de la vegetación dentro del predio, se realizó un censo del arbolado total presente en el área del proyecto. Para los estratos arbustivo y herbáceo se implementó un muestreo aleatorio simple con el fin de realizar un reconocimiento de la vegetación.

Debido a que la superficie del predio es de 2,668.85 m<sup>2</sup> (0.266885 ha), para el estrato arbóreo se realizó un censo forestal, que consistió en registrar cada uno de los individuos arbóreos, así como sus variables biofísicas.

Los puntos de muestreo para el estrato arbustivo fueron distribuidos aleatoriamente dentro de la comunidad vegetal del predio. Las variables por determinar para cada individuo que se encontraba dentro del sitio fueron: la altura en metros, su cobertura (largo por ancho que cubre su follaje o copa) en metros y la especie a la que corresponde de acuerdo con la clasificación taxonómica vigente.

Generalmente, los sitios de muestreo de las especies herbáceas se distribuyen aleatoriamente dentro de los del estrato arbustivo, generando sitios de muestreo anidados. Los sitios de muestreo de herbáceas tienen una dimensión de 1 m<sup>2</sup>, tiene la forma de un cuadro y miden 1m de largo por 1m de ancho.

A partir de los datos de la muestra se evaluó la diversidad de la vegetación del predio a través del índice de Shannon-Wiener, el índice de equidad de Pielou y el índice de valor de importancia biológica, el cual incluye la densidad, frecuencia y cobertura relativa de las especies. El método utilizado para estos análisis es el mismo descrito anteriormente para el sistema ambiental.

El listado florístico fue elaborado a partir de los resultados del censo y los muestreos. Se incluyó la forma biológica y si se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se revisó y actualizó la nomenclatura de acuerdo con las bases de datos electrónicas Trópicos (tropic.org) y The Plant List (theplantlist.org).

Se elaboró un listado florístico derivado de los muestreos realizados dentro de la selva baja





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

caducifolia. El listado está ordenado alfabéticamente por familia, nombre científico, nombre común, la forma biológica (FB): árbol (A), arbusto (Ar) árboles con porte arbustivo (A/AR), herbácea (H) y herbácea trepadora (Ht), y su clasificación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) en caso de ser aplicable.

En total se registraron 24 especies dentro de 22 géneros y 13 familias. Resalta la diversidad de las malvas (Fabaceae) con 6 especies seguida de Malvaceae con 3 especies, finalmente tanto Burseraceae como Convolvulaceae con 2 especies cada familia. En cuanto a formas biológicas, 8 especies fueron árboles, de los cuales 1 es árbol que presentaban la singularidad biológica de ser arbustos, 9 se identificaron como arbustos, 2 como herbáceas y 5 como herbáceas trepadoras. Respecto a las especies en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna de las especies registradas se encuentra enlistada.

**Estrato arbóreo.** - El estrato arbóreo registro una riqueza de 8 especies y un total de 56 individuos. El valor del índice de Shannon (H) fue de 0.658, lo que representa una diversidad baja en el estrato. Para el índice de Pielou (J) el resultado fue de 0.729, lo que indica que las abundancias en la comunidad arbórea tienden a ser medianamente equitativas. *Heliocarpus pallidus* y *Bursera grandifolia* son las especies que registraron mayor abundancia proporcional.

*Heliocarpus pallidus* es la especie con mayor proporción en la selva baja caducifolia (55.35%), la siguiente especie fue *Bursera grandifolia* (12.50%), el resto de las especies presentaron densidades menores al 10.2%.

*Heliocarpus pallidus* representa la especie con mayor densidad, dominancia y frecuencia relativa en el estrato (55.35, 51.69 y 55.35 %, respectivamente). En cobertura, sigue *Spondias purpurea* con 15.21 %. Para el caso de densidad continúa *Bursera grandifolia* (12.5 %). *B. grandifolia* sigue en frecuencia con una proporción de 12.5 % por especie.

**Índice de Valor de Importancia** - *Heliocarpus pallidus* presentó el valor de importancia más alto, con una proporción de 54.13%. Le sigue *Bursera grandifolia* con 10.93%. La siguiente especie es *Spondias purpurea* con 9.83% de proporción. Estos valores se pueden atribuir principalmente a la densidad de individuos registrados.





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT  
OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Especie	Individuos	Pi	Shannon (H)	Riqueza (S)	Pielou (J)
<i>Mimosa grandifolia</i>	7	0.125	0.153	8	0.729
<i>Crotonia alata</i>	3	0.054	0.068		
<i>Melochia pyramidata</i>	31	0.554	0.142		
<i>Astrophya standleyi</i>	5	0.084	0.098		
<i>Lespedeza tarapotata</i>	4	0.071	0.082		
<i>Sapium tuberosum</i>	2	0.036	0.052		
<i>Sporobolus pappus</i>	4	0.071	0.082		
<i>Vachella pennatula</i>	2	0.036	0.052		
<b>Total</b>	<b>58</b>		<b>0.668</b>		

**Estrato arbustivo.** - Se identificaron en total 9 especies repartidas en 31 individuos. El valor del índice de Shannon (H) fue de 0.76, lo que representa una diversidad baja en el estrato arbustivo. Para el índice de Pielou (J) el resultado fue de 0.79, es decir, las abundancias en la comunidad arbustiva tienden a ser equitativas. *Melochia pyramidata* y *Mimosa diplotricha* fueron las especies que registraron mayor abundancia proporcional.

*Melochia pyramidata* resalta en densidad con 35.48%, la siguiente con más individuos fue



*[Handwritten signature]*



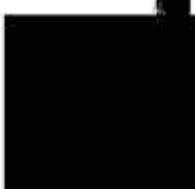


## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Mimosa diplotricha (29.03%). La especie con mayor cobertura es Neltuma juliflora con 25.35%, sigue en relevancia Mimosa diplotricha con el 22.55%. M. diplotricha es la especie más frecuente en los muestreos, representa el 34.78%.

**Índice de Valor de Importancia.** - La especie Mimosa diplotricha presentó el valor de importancia más alto, con una proporción de 28.78%. Siguió Melochia pyramidata con 24.33%. Estos valores se pueden atribuir principalmente a la densidad de individuos registrados y la frecuencia en los muestreos.

Especie	Individuos	Pi	Shannon (H')	Riqueza (S)	Pielou (J')
<i>Eurotia dioecia</i>	2	0.065	0.077	9	0.796
<i>Casahuate ovata</i>	1	0.032	0.048		
<i>Crotalaria retusa</i>	1	0.032	0.048		
<i>Lantana camara</i>	2	0.065	0.077		
<i>Melochia pyramidata</i>	11	0.295	0.160		
<i>Mimosa diplotricha</i>	9	0.290	0.158		
<i>Neltuma juliflora</i>	3	0.097	0.098		
<i>Randia malsacarpa</i>	1	0.032	0.048		
<i>Vachellia pennistula</i>	1	0.032	0.048		
<b>Total</b>	<b>34</b>		<b>0.780</b>		





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

**Estrato herbáceo** .- Se identificaron en total 7 especies repartidas en 20 individuos. El valor del índice de Shannon (H) fue de 0.83 lo que representa una diversidad baja en el estrato herbáceo. Para el índice de Pielou (J) el resultado fue de 0.99, es decir, las abundancias en la comunidad arbustiva tienden a ser equitativas. *Hexasepalum angustifolium* y *Sida cuspidata* registraron mayor abundancia proporcional.

*Hexasepalum angustifolium* y *Sida cuspidata* son las especies con mayor proporción con un 18.18% ambas, le siguen *Ipomoea microsepala*, *Ipomoea triloba*, *Phaseolus vulgaris* y *Serjania brachycarpa* cada una con un 13.63%. *Phaseolus vulgaris*, *S. brachycarpa* y *S. cuspidata* son las especies con mayor cobertura en los muestreos, representan el 16% cada especie. Les siguen *I. microsepala* y *I. triloba* con el 14%. *H. angustifolium*, *I. microsepala*, *I. triloba*, *Phaseolus vulgaris*, *S. brachycarpa* y *S. cuspidata* comparten una frecuencia relativa de 15%, mientras que *Passiflora foetida* corresponde al 10%.

**Índice de Valor de Importancia** .- *Sida cuspidata* presentó el valor de importancia más alto, con una proporción de 16.39%. Siguió *Hexasepalum angustifolium* con 15.06%. Las especies *Ipomoea microsepala*, *Ipomoea triloba*, *Phaseolus vulgaris* y *Serjania brachycarpa* presentaron una proporción de 14.21% cada especie. Finalmente, *Passiflora foetida* representó un 10.36%. Estos valores se pueden atribuir principalmente a la densidad de individuos registrados y la frecuencia en los muestreos, así como a la dominancia de las especies en el tipo de vegetación del predio.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Especie	Individuos	Pi	Shannon (H')	Riqueza (S)	Pielou (J')
<i>Leucosceptilum angustifolium</i>	4	0.182	0.135	7	0.99
<i>Ipomoea microcephala</i>	3	0.136	0.118		
<i>Ipomoea triloba</i>	3	0.136	0.118		
<i>Passiflora foetida</i>	2	0.091	0.095		
<i>Phaseolus vulgaris</i>	3	0.136	0.118		
<i>Senecio brachycarpus</i>	3	0.136	0.118		
<i>Sida cucurbitaria</i>	4	0.182	0.135		
<b>Total</b>	<b>22</b>		<b>0.836</b>		

En relación con el predio, de acuerdo con INEGI Serie VII, en el área del predio se registra el tipo de vegetación: Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia. Sin embargo, en el predio se observa una distribución únicamente de vegetación secundaria de selva baja caducifolia.

Para la caracterización de la vegetación, se llevaron a cabo 10 muestreos en el predio para estrato arbustivo y herbáceo, y un censo de la vegetación arbórea. En el predio, se identificaron





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

un total de 24 especies repartidas en 13 familias. *Heliocarpus pallidus* fue la especie dominante en el predio para esta comunidad vegetal.

Por otro lado, *Bidens reptans* y *Cecropia obtusifolia* son las especies dominantes que proporcionan estructura al estrato arbustivo para el sistema ambiental. En el predio *Melochia pyramidata* es la especie dominante que proporciona estructura al estrato arbustivo. Finalmente, para el estrato herbáceo en el predio sobresalen *Hexasepalum angustifolium* y *Sida cuspidata*.

La especie arbórea dominante en el predio fue *Heliocarpus pallidus*. Por otro lado, *Melochia pyramidata* es la especie dominante en los muestreos del predio. En conclusión, estos datos permiten afirmar que las condiciones del predio son representativamente similares a lo observado en la microcuenca.

**Fauna silvestre dentro del Predio** .- En total se efectuaron 4 transectos para el área del proyecto, cada transecto con una longitud aproximada de 20 metros para el predio, ya que, por su tamaño, no fue posible hacerlos de mayor extensión sin que se perdiera la característica aleatoria del muestreo. Respecto a la determinación de los individuos registrados, se utilizaron guías de campo, así como bibliografía especializada en cada uno de los grupos vertebrados presentes en Nayarit. Así mismo, para cada individuo observado se le tomó un registro fotográfico y de esta manera, contribuya para una determinación precisa durante el trabajo de escritorio.

Para el presente muestreo se utilizaron técnicas directas e indirectas, para el grupo de las aves se utilizó la identificación por canto, observación directa y toma de fotografías, herpetofauna por observación directa y toma de fotografías, mientras que para mamíferos se realizó búsqueda de huellas, excretas y otros rastros.

Para la obtención de datos de los anfibios y reptiles se utilizó el método de búsqueda intensiva, este método consiste en transectos de longitud previamente establecida que permiten evaluar diferencias faunísticas de diversas áreas que incluyen, zonas de diferentes tipos de vegetación y gradientes topográficos entre otros (Gallina y López-González, 2011; Aguirre-León, 2009).

Para el grupo de las aves se estableció la búsqueda intensiva para la obtención de registros. Este es un método propuesto por (Ralph, y otros, 1994), consistió en la realización de transectos de búsqueda intensiva, en áreas distintas que el observador recorre por completo en busca de aves y sus vocalizaciones (llamados). El equipo utilizado consiste en unos binoculares marca Vortex 10X42, así como guías de campo y libreta de anotaciones.

Para el grupo de los mamíferos en particular, se realizó el muestreo mediante la observación directa e indirecta de individuos (Rastros, huellas, excretas y observación de especies).

**Aves** .- De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos para el grupo de las aves dentro del predio, se contabilizaron un total de 43 individuos repartidos en 7 familias y 14 géneros.

La especie más abundante para el predio fue el Perico Frente Naranja (*Eupsittula canicularis*) con 7 individuos, seguida por el Luisito Común (*Myiozetetes similis*) y la Fragata Tijereta (*Fregata magnificens*) con 5 registros cada una.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

De acuerdo con las 15 especies registradas para el predio, se reporta una especie incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr): el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*). Por su parte en cuanto a la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) se reporta una especie en la categoría de vulnerable (VU), el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*).

Aves					
Especie	Cantidad	Abundancia relativa	H	J	D
<i>Eutan plagiatus</i>	2	0.056	0.070	0.088	0.194
<i>Thryophilus sinaloa</i>	1	0.028	0.043		
<i>Myiozetetes similis</i>	5	0.139	0.139		
<i>Eupsittula canicularis</i>	7	0.194	0.138		
<i>Pochoptila castroana</i>	3	0.083	0.090		
<i>Geothlypis celata</i>	1	0.028	0.043		
<i>Fregata magnificens</i>	5	0.139	0.119		
<i>Cathartes aura</i>	5	0.139	0.119		
<i>Saltator grandis</i>	1	0.028	0.043		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	1	0.028	0.043		
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	0.028	0.043		
<i>Pheugopedius felix</i>	3	0.028	0.043		
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	1	0.028	0.043		
<i>Ortalis wagleri</i>	1	0.028	0.043		
<i>Turdus rufopariatus</i>	1	0.028	0.043		
<b>Tota</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>1.000</b>	<b>1.044</b>	

En lo que respecta a los endemismos, 5 de las especies registradas son endémicas para México: El Saltapared Sinaloense (*Thryophilus sinaloa*), el Saltapared Feliz (*Pheugopedius felix*), el Carpintero Enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), Chachalaca Vientre Castaño (*Ortalis*



*Handwritten signature*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

wagleri), y el Mirlo Dorso Canela (*Turdus rufopalliatu*s). Las especies endémicas son aquellas cuya distribución geográfica se encuentra restringida a los límites políticos de un país.

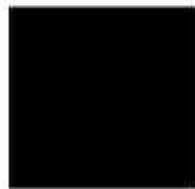
**Herpetofauna** .- De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de los reptiles y anfibios del predio, se contabilizaron un total de 3 individuos. Para el caso de los reptiles, se identificó 1 orden, 1 familia, dos géneros y 2 especies. Mientras que para los anfibios no se realizaron registros de su presencia dentro del predio.

La especie más abundantes para los reptiles fue el Huico de líneas de Jalisco (*Aspidoscelis lineatissimus*) con 2 individuos, el otro registro a la herpetofauna corresponde a la Iguana verde (Iguana iguana).

De acuerdo con las 2 especies registradas para el predio, reportamos que ambas son incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr).



Handwritten signature and initials.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Herpetofauna					
Especie	Cantidad	Abundancia relativa	H	J	D
<i>Ameiva ameiva</i>	2	0.667	0.117	0.319	0.567
<i>Iguana iguana</i>	1	0.333	0.159		
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1.000</b>	<b>0.276</b>		

**Mamíferos.** - De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de los mamíferos para el predio, se contabilizó un total de 3 individuos repartidos en 3 familias, 3 géneros y 3 especies.

La especie más abundante fue el Conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) con 2 individuos registrados. Las especies restantes solamente obtuvieron un registro, sin embargo, aun así, contribuyen de manera importante con la composición de la mastofauna encontrada en la región.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

De acuerdo con las 3 especies registradas para el sistema ambiental, no se reporta ninguna incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En lo que respecta a los endemismos, el conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) es endémica para México.

Mamíferos					
Especie	Cantidad	Abundancia relativa	1°	2°	3°
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	2	0.500	0.151	0.348	0.500
<i>Petaiodes</i>	1	0.250	0.151		
<i>Phrynosoma</i>	1	0.250	0.151		
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1.000</b>	<b>0.452</b>		

De los estudios realizados para la fauna se puede observar que el grupo con mayor diversidad en el predio fue el de las aves, seguido por el grupo de los mamíferos y finalmente la





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

herpetofauna.

La mayoría de las especies registradas dentro del predio son conocidas por tener flexibilidad en cuanto a la utilización de hábitats sujeto a presión por actividades humanas, lo que sugiere que la construcción del proyecto Villa Mikoh, no causara gran impacto sobre la diversidad de fauna del sitio.

**Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio** .- Se realizó una comparación entre la diversidad del área del proyecto y microcuenca con la finalidad de averiguar si la flora del sitio se afectará significativamente de forma negativa como resultado del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. Las comparaciones se realizaron entre la diversidad de un sitio y otro, así como también entre el índice de Shannon (H) obtenido para la microcuenca y el obtenido para el predio.

En el área del predio, la vegetación predominante es la Vegetación Secundaria de Selva Baja Caducifolia, por lo que las comparaciones con la microcuenca se realizan con los muestreos realizados en la Selva Baja Caducifolia.

**Estrato arbóreo** .- En total para la selva baja caducifolia se identificaron 44 especies arbóreas. Del total, la microcuenca aportó un mayor número de especies, presentando 36 especies exclusivas. En contraste, en el predio se registraron cuatro especies exclusivas: *Bursera grandifolia*, *Sapium lateriflorum*, *Spondias purpurea* y *Vachellia pennatula*. Por otro lado, cuatro especies se registraron tanto en el predio como en la microcuenca. Finalmente, como se observa en sus índices de valor de importancia (IVI), *Lysiloma divaricatum* es la especie que proporcionan estructura a la selva baja caducifolia en la microcuenca, mientras que *Heliconia pallidus* lo es en el predio.

A partir de la prueba t de Hutcheson se obtuvo que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre el predio y la microcuenca, sustentado con el valor  $p < 0.05$ . Por lo tanto, se concluye que existe una diferencia significativa entre el índice de Shannon entre estos dos sitios. Este resultado se atribuye a que tanto en la microcuenca como en el predio se registraron especies semejantes, pero siendo la microcuenca la zona de muestreo más diversa.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Especie	Precio	Meteorologica
<i>Alouatta palliata</i>		0.728
<i>Atopopneuste carolinense</i>		2.889
<i>Bonellia macracantha</i>		0.47
<i>Bursaria gravida</i>	10.93	
<i>Culebra maritima</i>		3.758
<i>Bursaria setacea</i>		1.989
<i>Caecaspinea erubescens</i>		1.773
<i>Chrysomelid punctatissima</i>		1.528
<i>Chalcidobates ovata</i>		0.366
<i>Ceiba bicoloriflora</i>		2.667
<i>Ceiba glabra</i>		0.432
<i>Chenopodium crinitifolium</i>		1.116
<i>Cochlosiphia bartolomei</i>		1.191
<i>Chorizanthe maritima</i>		1.464
<i>Crocodylus acuta</i>	6.776	1.556
<i>Delonix regia</i>		0.666
<i>Entomobrya cyclopoides</i>		3.583
<i>Eysenhardtia polystachya</i>		1.908



*[Handwritten signature]*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

<i>Ficus cotinifolia</i>		1.25
<i>Ficus insipida</i>		2.403
<i>Guazuma ulmifolia</i>		3.373
<i>Raembaosydon brasiliensis</i>		10.31
<i>Heteranopus pallidus</i>	54.14	5.991
<i>Heteranopus terebinthaceus</i>		0.958
<i>Hippomane mancinella</i>		0.446
<i>Hura polyandra</i>		0.396
<i>Jatropha orizaba</i>		1.431
<i>Jatropha standleyi</i>	4.717	3.753
<i>Leucaena tarroolista</i>	6.258	3.662
<i>Lonchocarpus mutans</i>		3.595
<i>Lysitoma acapulcense</i>		1.937





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

<i>Eugenia densiflora</i>		22.88
<i>Mangifera indica</i>		0.459
<i>Passiflora foetida</i>		3.400
<i>Pithecoctenium lanceolatum</i>		0.452
<i>Pseudocombia filipes</i>		1.119
<i>Rapanea obtusata</i>		1.038
<i>Randia amara</i>		1.22
<i>Shorea latifolia</i>	1.83	
<i>Spondias purpurea</i>	9.834	
<i>Swietenia humilis</i>		0.419
<i>Tournefortia bicolor</i>		1.112
<i>Vachellia hindsii</i>		0.495
<i>Vachellia pennatula</i>	3.418	

**Estrato arbustivo** .- Para este estrato, se muestrearon e identificaron un total de 25 especies, de las cuales 16 se registraron solo para la microcuenca, mientras que para el predio se identificaron cinco especies exclusivas: *Bursera excelsa*, *Melochia pyramidata*, *Mimosa diplotricha*, *Neltuma juliflora* y *Vachellia pennatula*. Por otro lado, del total de las especies identificadas cuatro se comparten entre ambos sitios; *Cascabela ovata*, *Casearia corymbosa*, *Lantana cámara* y *Randia malacocarpa*. La dominancia de las especies en este estrato no son las mismas para los sitios comparados. Para la microcuenca la dominancia es muy homogénea donde resaltan un



*[Handwritten signature]*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

poco; *Acanthocereus tetragonus*, *Caesalpinia pulcherrima* y *Cleome viscosa*. Por otra parte, *Melochia pyramidata* y *Mimosa diplotricha* fueron las especies que le dan estructura al estrato arbustivo del predio, siendo ambas especies exclusivas del predio.

A partir de la prueba t de Hutcheson se obtuvo que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre el predio y la microcuenca, sustentado con el valor  $p < 0.05$ . Por lo tanto, se concluye que existe una diferencia significativa entre el índice de Shannon entre estos dos sitios. Este resultado se atribuye a que tanto en la microcuenca como en el predio se registraron especies semejantes, pero siendo la microcuenca la zona de muestreo más diversa.

Especie	Predio	Microcuenca
<i>Acanthocereus tetragonus</i>		18.953
<i>Amaranthus amorphoides</i>		2.126
<i>Bauhinia divaricata</i>		2.549
<i>Bursera ovata</i>	6.281	
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		10.445
<i>Capparis venusta</i>		4.795
<i>Cassipouira divata</i>	3.784	5.213
<i>Cassipouira polytricha</i>	3.886	7.391
<i>Cleome viscosa</i>		10.076
<i>Crescentia alata</i>		0.051
<i>Cycas hillebrandii</i>		6.639
<i>Euphorbia corollata</i>		1.582
<i>Holoptelea serotina</i>		7.146
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		2.537
<i>Lantana camara</i>	5.950	3.775
<i>Lycium diversiflorum</i>		4.875
<i>Melochia pyramidata</i>	24.335	
<i>Mimosa diplotricha</i>	26.738	
<i>Mimosa para</i>		4.640
<i>Mitrasacme villosa</i>	16.028	
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>		1.363
<i>Pradosia colostrodex</i>		2.764
<i>Randia molleoides</i>	2.750	4.116
<i>Solanum elaeagnifolium</i>		4.437
<i>Vachellia pennata</i>	9.162	





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

**Estrato herbáceo** - La complejidad de este estrato radica en su dinamismo y en el cambio constante de nichos ecológicos entre las especies presentes. Esto dificulta los muestreos y comparaciones, ya que las interacciones entre las especies herbáceas pueden variar considerablemente a lo largo del tiempo y del espacio. Se identificaron un total de 27 especies. De ese total 20 son exclusivas de la microcuenca, mientras que para el predio se identificaron siete exclusivas. No se encontraron especies compartidas entre el predio y la microcuenca. La dominancia es muy homogénea tanto para la microcuenca como para el predio. *Lasiacis divaricata* es la especie que más resalta en la microcuenca, mientras que en el predio *Sida cuspidata* es la especie que resalta un poco para el estrato herbáceo.

A partir de la prueba t de Hucheson se obtuvo que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre el predio y la microcuenca, sustentado con el valor  $p < 0.05$ . Por lo tanto, se concluye que existe una diferencia significativa entre el índice de Shannon entre estos dos sitios. Este resultado se atribuye a que tanto en la microcuenca como en el predio se registraron especies semejantes, pero siendo la microcuenca la zona de muestreo más diversa.

Especie	Predio	Microcuenca
<i>Abutilon truncatum</i>		6.1941
<i>Amaranthus crinitus</i>		3.2888
<i>Antigonon leptopus</i>		2.8158
<i>Avena sativa</i>		2.4635
<i>Cenchrus ciliaris</i>		2.2091
<i>Cenchrus setaceus</i>		1.7970
<i>Cynometra stricta</i>		2.0521
<i>Crotalaria retusa</i>		4.9272
<i>Cucurbitis argyranema</i>		2.3085
<i>Cynodactylon dactyloides</i>		2.3066
<i>Cyperus tenuiflorus</i>		8.0135
<i>Elytraria imbricata</i>		2.8751
<i>Heteropogon contortus</i>	16.2901	
<i>Imperata cylindrica</i>		12.5895



*[Handwritten signature]*



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

<i>Ipomoea microsepala</i>	14,212	
<i>Ipomoea triloba</i>	14,212	
<i>Messina cates</i>		1,7976
<i>Curatella ulvaricata</i>		16,6057
<i>Mimosa pigra</i>		2,4636
<i>Paspalum virgatum</i>		8,6854
<i>Paspalum foetidum</i>	10,364	
<i>Echinochloa vulgaris</i>	14,878	
<i>Piper hispidum</i>		4,9272
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	14,678	
<i>Sesuvium tetragynum</i>		7,5858
<i>Sida acuta</i>		1,7976
<i>Sida acuminata</i>	15,394	

Del análisis comparativo entre las especies encontradas en el predio y en la microcuenca, se tiene que ocho especies se registraron en ambos sitios, 72 únicamente en la microcuenca y 16 se encontraron solo en el predio. El hecho de que estas especies no se encontrasen en los muestreos de la microcuenca no necesariamente indica que no se presenten, pues forman parte de las especies reportadas para la región. Aunado a que la mayoría de los géneros taxonómicos si están presentes en el predio y la cuenca, pero con variaciones en las especies; esto puede deberse a el estado de conservación de la vegetación en el predio, ya que algunas de estas





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

especies están asociadas o toleran el disturbio, como es el caso de *Vachellia hindsii* (se reportó solo para la microcuenca) y *Vachellia pennatula* (se reportó solo en el predio). El género está representado en ambos sitios.

De las especies registradas únicamente en el predio del proyecto, estas no son raras o microendémicas de la región, por lo que su ausencia en la microcuenca se debe únicamente a que no se encontraron en los muestreos efectuados y no porque tengan problemas de conservación. Un total de 16 especies se registraron únicamente en predio. *Hexasepalum angustifolium* y *Serjania brachycarpa* tienen su distribución en el territorio mexicano y parte de los Estados Unidos, el resto de las especies se extienden a lo largo del territorio nacional y extienden su distribución a otros países.

Se establecerán áreas verdes dentro del proyecto, utilizando especies de vegetación nativa de la región con el objetivo de compensar la pérdida de cubierta vegetal y promover la biodiversidad local. Esta medida contribuirá a la restauración del entorno natural y a la creación de espacios verdes que favorezcan la captura de carbono y el control de la erosión del suelo.

La selección de plantas se realizará considerando especies autóctonas que sean resistentes a las condiciones climáticas locales y que requieran un bajo mantenimiento, asegurando su adaptación y sostenibilidad a largo plazo.

Además, la inclusión de vegetación nativa no solo embellecerá el entorno, sino que también ayudará a conservar los recursos hídricos al reducir la necesidad de riego intensivo y a mejorar la calidad del aire, proporcionando beneficios ecológicos y estéticos tanto para los residentes del proyecto como para la comunidad circundante.

**Comparativa de la fauna silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio**.- Con la finalidad de garantizar que los impactos ambientales que surjan como consecuencia del Cambio de Uso de Suelo de Terreno Forestal no tendrán efectos significativos sobre la fauna que habita en el sitio del proyecto, se realizó una comparación de la fauna registrada en la microcuenca y en el predio, así como para los índices de diversidad de Shannon (H). Para esto, se realizó una separación de datos, excluyendo de la microcuenca los individuos que fueron detectados en el predio.

En total se registraron 56 especies en la microcuenca y 20 en el área del proyecto. El grupo con mayor número de registros en ambos sitios fue el de las aves. Dentro del predio, se reportan 3 especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, dentro de la microcuenca, reportamos 4 especies incluidas dentro de alguna categoría de protección en México.

**Herpetofauna**.- Respecto a las ocho especies de herpetofauna registrada, se encontraron un total de dos especies compartidas entre ambos sitios y 4 exclusivas de la microcuenca. No se reportan especies exclusivas del predio. De las especies registradas en ambos sitios, todas son catalogadas como comunes y abundantes.

Se aplicó la prueba t de Hutchenson a los valores obtenido de los índices de diversidad de Shannon, para conocer si existen diferencias significativas entre las muestras. El análisis demuestra que existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambas muestras. El análisis presenta un valor  $p = 0.025$  en el análisis comparativo. Los resultados indican que, a pesar de que estas especies son abundantes en la microcuenca y adaptables a sitios





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

perturbados, no se distribuyen de la misma manera en el predio como lo hacen en la microcuenca.

Especie	Predio	Microcuenca
<i>Aspidoscelis inornatissimus</i>	2	10
<i>Iguana iguana</i>	1	1
<i>Basiliscus vittatus</i>		1
<i>Anolis nebulosus</i>		10
<i>Sceloporus uniformis</i>		1
<i>Sceloporus horreus</i>		1
<i>Uta stansburiana</i>		3

**Aves** .- Para el caso de la avifauna se registró un total de 46 especies. 31 de estas especies fueron exclusivas de la microcuenca, cinco se encontraron únicamente en el predio y 10 son compartidas entre ambos sitios.

De igual manera, se aplicó la prueba t de Hutchenson para la diversidad de Shannon. De este, se puede concluir que existe una diferencia significativa dado que  $p = 0.000$ . Esto quiere decir





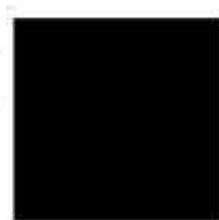
## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

que los niveles de diversidad entre las comunidades no son iguales y la diferencia observada es estadísticamente significativa.

Especie	Pradío	Miero
<i>Bucconia arborea</i>		1
<i>Buteo plagiatus</i>	2	
<i>Cathartes aura</i>	5	1
<i>Cathartes aura</i>		9
<i>Falco sparverius</i>		1
<i>Dendrocerythia alaudina</i>		3
<i>Heterospiza cincta</i>		1
<i>Zenaidura macroura</i>		1
<i>Columbigallina</i>		4
<i>Columbigallina passerina</i>		5
<i>Columbigallina passerina</i>		5
<i>Zenaidura macroura</i>		3
<i>Cathartes aura</i>		1
<i>Cathartes aura</i>		2
<i>Ortalis wagleri</i>	1	7
<i>Cathartes aura</i>		2
<i>Pipilo maculosa</i>		4
<i>Pipilo maculosa</i>		1
<i>Cathartes aura</i>	1	9
<i>Corvus sinuatus</i>		2
<i>Cyanocorax yucas</i>		9



*Handwritten signature or initials.*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

<i>Tyrus scapularis</i>		5
<i>Peucaea ruficauda</i>		8
<i>Hirundo rustica</i>		6
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>		4
<i>Coccyzus mexicanus</i>		3
<i>Icterus pusillus</i>		8
<i>Molothrus aeneus</i>		1
<i>Quiscalus mexicanus</i>	1	6
<i>Phainopepla nitens</i>	1	2
<i>Turdus rufopalmatus</i>	1	1
<i>Myiozetetes similis</i>	5	6
<i>Piranga sulphurata</i>		3
<i>Tyrannus melancholicus</i>		6
<i>Ardea alba</i>		2
<i>Falco sparverius</i>		1
<i>Melanerpes formicivorus</i>	1	3
<i>Eupsittula carolinensis</i>	7	15
<i>Fregata magnificens</i>	6	3
<i>Trogon alexandri</i>		3
<i>Trogon elegans</i>		1
<i>Thryothorus trichothorax</i>	1	
<i>Psaltriparus caeruleus</i>	3	
<i>Lanius ludovicianus excubitorides</i>	1	
<i>Leptotila verreauxi</i>	1	

**Mamíferos** .- Para el caso de la mastofauna se registró un total de nueve especies, de las cuales; seis fueron exclusivas de la microcuenca, una exclusiva del predio y dos compartidas entre ambos sitios.

Como resultado de la prueba t de Hutchenson para la diversidad de Shannon, se puede concluir que existe una diferencia significativa dado que  $p = 0.003$  dado que el valor p es menor al nivel de significancia típico (por ejemplo, 0.05 o 0.01), se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Esto significa



*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

que los niveles de diversidad entre las comunidades no son iguales y la diferencia observada es estadísticamente significativa.

Especie	Proyecto	Microcuenca
<i>Carex latrans</i>		5
<i>Dircaea cubanensis</i>		5
<i>Phacelia sibirica</i>	1	5
<i>Dianthus novemlobus</i>		2
<i>Chelidonium majus</i>		2
<i>Gnaphalium aureum</i>	2	2
<i>Sida acuta</i>		1
<i>Sida acuta</i>		2
<i>Pectis pappi</i>	1	

**Conclusión** .- Como resultado del análisis comparativo de la diversidad presente en el área del proyecto y la de la microcuenca, se obtuvo como resultado una mayor riqueza de especies de flora y fauna para la microcuenca, demostrándose con los valores de diversidad de Shannon (H). Ninguno de los grupos faunísticos o estratos de vegetación obtuvo valores mayores de diversidad dentro del área del proyecto. Es muy probable que la existencia de una mayor diversidad en la microcuenca sea consecuencia de una mayor variación en los factores ambientales de la zona;





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

es decir, al estar conformado por una superficie mucho más amplia, esta área tiende a albergar más tipos de vegetación, topografía, humedad etc., que incide directamente en una mayor diversidad.

Es importante señalar que se registraron 3 especies de animales protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del proyecto. Dos corresponden al grupo de herpetofauna y una a las aves. Estas se encuentran bajo "Protección especial". Para mitigar el posible impacto provocado por el desarrollo del proyecto, en caso de encontrar especies de baja movilidad, se propone llevar a cabo un rescate y reubicación de fauna como medida de mitigación.

Con base en lo anterior, se puede concluir que el desarrollo del proyecto no tendrá impactos significativos sobre la densidad y diversidad de especies de la microcuenca. Esto se debe principalmente a que la contribución del área del proyecto sobre la diversidad de la microcuenca es baja, dado que se registró un número inferior de especies en el área del proyecto y que los índices de diversidad son más altos en la microcuenca para los grupos de flora y fauna estudiados; además, se argumenta que el servicio ambiental de protección de diversidad, de los ecosistemas y formas de vida, prestado por el área del proyecto no se verá comprometido.

Derivado de los resultados de los análisis de diversidad presentados, de la diferencia en composición de especies de los sitios y de la biología y distribución de los organismos registrados, aunado a las medidas de mitigación y compensación propuestas en este estudio como lo son el rescate y reubicación de fauna de baja movilidad, es posible argumentar que no se verá comprometida la biodiversidad por el desarrollo de este proyecto.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 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, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

La erosión del suelo es un proceso natural que forma parte del reciclaje constante de los materiales de la tierra. Una vez formado el suelo, el agua y el viento mueven los componentes del suelo de un lugar a otro, dando lugar al proceso erosivo.

Si bien, la erosión ocurre de forma natural, la remoción de capa vegetal expone la capa superficial del suelo, acelerando el proceso erosivo. Es por ello que a continuación se presenta el análisis para determinar la cantidad de suelo que podría perderse a partir del desarrollo del proyecto, detallando la erosión actual, erosión potencial (posterior a las actividades de desmonte y despalme) y con proyecto.

Para llevar a cabo las estimaciones de erosión, primero se realizó un análisis de los elementos o parámetros que la componen. Se utilizó como referencia la metodología de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2005), la cual es una adaptación para México de la Ecuación Universal de Pérdida del Suelo (USLE) propuesta por





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Wischmeier y Smith en 1978. Esta metodología se ajustó con el fin de realizar las estimaciones utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Para estimar la erosión del suelo, se ha empleado la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), la cual permite calcular tanto la erosión actual como la potencia. Esta ecuación constituye un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación del suelo, garantizando así que la erosión actual se mantenga por debajo de la tasa máxima permisible de erosión.

Como se puede observar dentro de la Tabla siguiente, la tasa de erosión actual del predio donde se pretende realizar el proyecto presenta un valor de 0.01808077 Ton/ha/año, siendo la que presenta el valor más bajo. Una vez realizadas las actividades de desmonte y despalme, el suelo quedará expuesto por lo que la tasa de erosión aumentará a 1.80807666 Ton/ha/año (valor que no rebasa la tasa máxima permitida de erosión de acuerdo con SAGARPA que es del 10 Ton/ha/año). Sin embargo, una vez establecido el proyecto, la tasa de erosión disminuirá a 0.03616153 Ton/ha/año, esto es debido a que la capa de tejido urbano evitará la exposición del suelo ante agentes erosivos como el aire o el agua.



*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

	Total de suelo erosionado en un año (ton)	Toneladas por hectárea al año
Erosión actual	0.002462129	0.01808077
Erosión potencial	0.240212876	1.90807686
Erosión con proyecto	1.004804298	8.03616153

Para la protección de Tierras frágiles se han elegido cuidadosamente métodos recomendados en el Manual de Obras y Prácticas: Protección, restauración y conservación de suelos forestales (2007) de CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) y SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales); la aplicación de estos métodos podría implementarse para la protección del suelo durante las actividades de desmonte y despalme del proyecto, se propone construir obras de retención de suelos con la finalidad de mitigar el posible impacto generado al componente edafológico.



*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Las obras de retención de suelos que se proponen construir son principalmente acordonamiento de troncos y ramas derivados del desmonte del sitio del proyecto, también estas estructuras se pueden elaborar con costales o barreras de piedra (Cardoza-Vázquez et al., 2007) y deben permanecer durante todo el tiempo de vida del proyecto.

La finalidad de estas obras que a continuación se describen es retener el suelo, disminuir la velocidad del agua, retener humedad y favorecer el desarrollo de vegetación natural. Para evitar la erosión del predio derivada del CUSTF, se proponen prácticas de manejo del suelo, de forma que se asegure que, aunque se realice el CUSTF no se perderá suelo por erosión. La práctica seleccionada en la medida de control de erosión depende del uso futuro que se le dé al terreno:

- 1.- Terrazas de ramas: en áreas que colinden con áreas verdes nativas, escurrimientos y áreas de cesión.
- 2.- Terrazas de costales: en áreas de lotes para construcción.
- 3.- Barreras de piedra tipo Jardínera: En áreas límite de lotes para construcción se recomendarán a los propietarios de cada lote según las características del terreno.

Se aplicarán 2.3749 metros lineales de barreras, con esto se busca proteger el suelo de forma efectiva y brindando mayor seguridad después del Cambio de Uso de Suelo. Para la selección de la localización de las barreras, se utilizó el criterio de que estuvieran ubicados en áreas con polígonos de cambio de uso de suelo con superficies y pendientes considerables.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, 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 terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Los bosques y selvas capturan carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>) y lo almacenan en diferentes reservorios (biomasa, suelo, materia orgánica, madera, entre otros). Este servicio ambiental ha ido adquiriendo cada vez mayor relevancia a nivel global. El interés en la captura de carbono surge de los avances en la investigación científica y por consecuencia un mejor entendimiento del proceso de calentamiento global. Los resultados de la investigación en torno al tema han hecho cada vez más evidente la relación causa y efecto que existe entre el calentamiento global y la emisión de gases de efecto invernadero por actividades humanas (Vargas-Mena y Yáñez, 2004).

La vegetación, a través de la fotosíntesis, tiene la capacidad de asimilar el carbono atmosférico e incorporarlo a su estructura, almacenándolo por largos periodos de tiempo. Debido a lo anterior es que se considera a como sumideros de carbono.

El INECC propuso la Metodología para calcular la captura de carbono en Áreas Naturales





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Protegidas (INECC 2022). Este análisis toma como base los sistemas de información geográfica para realizar las estimaciones de captura de carbono. Los cálculos toman como base, los tipos de vegetación por superficie y la biomasa aérea y subterránea a partir de factores de absorción. Estos datos se obtienen de las capas del INEGI de la Serie VII de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI (2018) y de los datos de Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, 1990-2019.

Para realizar el cálculo de la captura anual de carbono cada uno de los tipos de vegetación que contribuyen en la captura de carbono se debe multiplicar su de FE biomasa aérea (ton C/ha/año) y la de FE biomasa subterránea (ton C/ha/año), por la superficie ocupada dentro del predio.

Vegetación	Superficie en Ha	FE biomasa aérea (ton C/año)	FE biomasa subterránea (ton C/año)	EA	ES
SBC	0.13286	0.330	0.067	0.0435	0.0118

SBC: Selva baja caducifolia





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

El área total del predio sujeta a cambio de uso de suelo es de 1,328.55 m<sup>2</sup>, de los cuales el 100% corresponde a selva secundaria caducifolia. Derivado de lo anterior, se determinó que este tipo de vegetación dentro del predio captura 0.203135 toneladas de carbono al año.

Dado que se tiene previsto realizar el CUSTF únicamente dentro de 1,328.55 m<sup>2</sup> de los 2,668.85 m<sup>2</sup> totales que tiene el predio, esto provocará que, por lo menos durante las etapas de preparación y construcción se pierda una captura anual de 0.203135 toneladas de carbono. Sin embargo, se tiene contemplado que durante la etapa de operación se coloquen áreas verdes con jardinería nativa de la zona con una superficie total destinada de 312.219 m<sup>2</sup> pertenecientes al área de construcción. Es importante mencionar que dadas las restricciones laterales y frontales del condominio en el que se encuentra el predio del proyecto, en estas zonas no se realizarán cambios en la vegetación y por lo tanto continuarán capturando carbono.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, 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 terrenos forestales en cuestión, **la capacidad de almacenamiento se mitiga.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

De acuerdo con Custodio y Llamas (1983), se denomina "capacidad de infiltración" a la cantidad máxima de agua que puede absorber un suelo en determinadas condiciones. Este puede variar en el tiempo en función de la humedad del suelo, el material que conforma al suelo y la mayor o menor compactación que tiene el mismo. Los factores específicos que influyen en el proceso de infiltración son: entrada superficial, transmisión a través del suelo, capacidad de almacenamiento del suelo, características del medio permeable, y características del fluido.

El servicio de captura de agua en el predio se origina de la presencia de vegetación forestal. Esta cobertura recibe e infiltra el agua de lluvia, mientras que a su vez disminuye la velocidad de escurrimiento y la erosión hídrica.

Con el interés de cuantificar los impactos que podrían derivarse del CUSTF, se estimaron los valores de recarga potenciales específicamente para la superficie donde se llevaría a cabo el CUSTF. Para lo anterior, se utilizó la metodología modificada de Schosinky (2006) propuesta por Matus-Silva (2007).

Se ha determinado que, bajo las condiciones actuales del área propuesta para la implementación del CUSTF, la recarga neta es de 131.568 m<sup>3</sup>/año. Sin embargo, después de llevar a cabo las actividades planificadas del CUSTF, se estima que la recarga neta del sitio se reducirá a 100.693 m<sup>3</sup>/año. Esto representa una disminución de 30.88 m<sup>3</sup>/año, equivalente a una reducción del 23.467% en la capacidad de infiltración de la zona afectada por el CUSTF en comparación con su capacidad actual.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Unidad geohidrológica	Pendiente	Superficie (m <sup>2</sup> )	EC	KV	KP	KF	Recarga potencial	Recarga neta (m <sup>3</sup> )
	%						(mm)	
<i>Unidades no consolidado con posibilidades medias</i>	1	7.803	232 4	0.0 5	0.1 5	0.1 5	81.34	0.53469902
	3	12.078	232 4	0.0 5	0.1 5	0.1 5	81.34	0.95220184
	15	898.223	232 4	0.0 5	0.1 5	0.1 5	81.34	76.34565882
	58	208.636	232 4	0.0 5	0.0 7	0.1 5	62.745	13.73874008
	78	65.659	232 4	0.0 5	0.0 5	0.1 E	58.1	3.29436889
	120	16.148	232 4	0.0 5	0.0 1	0.1 5	48.804	0.789135796
<b>Total</b>		<b>1,328.56</b>						<b>100.6932704</b>

Con la finalidad de mitigar el impacto generado por la posible pérdida de recarga neta anual, se propone la implementación de un mecanismo de infiltración artificial, el cual contribuirá en la continuidad de las recargas y así mantener la capacidad de infiltración en el predio. Los mecanismos de infiltración pueden ser de tres tipos, los superficiales como inundación del terreno, lagunas de regulación, piletas de infiltración; los subsuperficiales como pozos secos y zanjas; o los directos como pozos profundos.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Para fines prácticos, se eligió al método por diseño de zanjas de infiltración, dado que se integra con facilidad a la estructura, no irrumpe con el paisaje, son poco visibles, y ocupan sólo una franja delgada del suelo que puede ser rellenada y utilizada como área verde, además de que tienen un bajo costo de construcción. Es necesario realizar mantenimiento cada cinco años aproximadamente, debido al posible taponamiento del espacio poroso por sedimentos acarreados con el agua de entrada.

Para el diseño de obras de infiltración se deben considerar cuatro elementos hidrológicos: 1) periodo de retorno, 2) curvas de intensidad-duración-frecuencia, 3) coeficiente de escorrentía y 4) la velocidad de infiltración. La factibilidad de la construcción de zanjas como método artificial de infiltración depende de que la pendiente sea menor al 20%, que la tasa de infiltración sea mayor a 7 mm/h, que el contenido de arcilla sea menor al 30% y que la superficie del área a drenar sea menor a 5 hectáreas (Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, 1996).

Es importante considerar el principio fundamental del diseño de las zanjas de infiltración (Pizarro-Tapia, 2004) que implica que la zanja debe tener la capacidad suficiente de almacenaje del agua de lluvia que cae en la zona de impluvio, es decir, que no se debe sobrepasar la capacidad de la zanja con las aportaciones de agua pluvial que reciba. De acuerdo con la precipitación media anual registrada en el periodo de 1981-2010, en la estación meteorológica cercana al sitio del proyecto, se tiene un valor de 1 038.0 mm/año, valores que se utilizaron para el diseño de las zanjas para una captación de este caudal.

La velocidad de infiltración es el tiempo que tarda el agua en penetrar al suelo, depende de varios factores, entre los que destacan las propiedades físicas del suelo como la textura, estructura, compactación y contenido de humedad. En la siguiente tabla se pueden encontrar los valores típicos de velocidad de infiltración, también llamada, tasa de infiltración.

Con la finalidad de mitigar el impacto generado por la posible pérdida de recarga neta anual, se propone la implementación de zanjas de infiltración, las cuales contribuirán en que se sigan produciendo las recargas y se mantenga la capacidad de infiltración en el predio. Para los cálculos de la infiltración, así como de los metros lineales de zanja necesarios para mitigación de este impacto, se utilizaron variables como la precipitación media anual, la textura del suelo, las unidades Geohidrológicas, la superficie del predio, la pendiente, entre otras. Como resultado se obtuvo que será necesaria la implementación de 3 m lineales de zanjas de infiltración.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, 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 terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo, cuarto y quinto, establecen:

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

*respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.*

...

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme lo establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.*

*Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.*

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 01 de abril de 2025, mediante escrito de fecha 01 de abril del año en curso, el Consejo Estatal Forestal del estado de Nayarit, remitió la minuta en la que se manifiesta emitir una Opinión Favorable.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

### **Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.**

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

### **Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.**

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, con base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

**Programas de ordenamiento ecológicos.** Dentro del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, se menciona y describe el programa de ordenamiento ecológico que se vincula con el proyecto.

**Normas Oficiales Mexicanas.** Dentro del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, se mencionan y describe cada una de las Normas Oficiales Mexicanas que se vinculan con el proyecto.

**Programas de Manejo de ANPs.** En las cercanías del proyecto se localizan dos ANP: a 6.28 km al este se localiza la Reserva de la Biosfera (RB) Sierra de Vallejo y a 6.80 km al suroeste está el Parque Nacional (PN) Islas Marietas.





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

**Planes y Programas de Desarrollo Urbano.** Dentro del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo, se mencionan y describe cada uno de los planes y programas que se vinculan con el proyecto.

### Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

3.- En lo que corresponde a que deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para lo cual, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, se manifiesta lo siguiente: La superficie del proyecto en referencia no se localiza dentro del área de influencia de ninguna comunidad indígena.

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.*

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado 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, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales, desmonte o tala.**

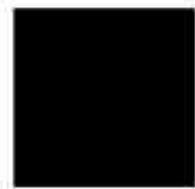
- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° 138.01.01/1299/2025 de fecha 16 de abril de 2025, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$25,944.60 (veinticinco mil novecientos cuarenta y cuatro pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .58 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- viii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 09 de mayo de 2025, recibido en esta Oficina de Representación el 09 de mayo de 2025, Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 25,944.60 (veinticinco mil novecientos cuarenta y cuatro pesos 60/100 M.N.)**, por concepto de



*[Handwritten signature]*





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .58 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

### RESUELVE

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.132855 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, bajo los siguientes:

### TERMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja caducifolia y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

Polígono: Polígono 1

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 1	1	445535.6419	2297858.1651
Polígono 1	2	445536.4235	2297858.1857
Polígono 1	3	445537.1931	2297858.3239
Polígono 1	4	445537.8751	2297858.5521
Polígono 1	5	445542.9791	2297860.9877
Polígono 1	6	445545.8033	2297862.3615
Polígono 1	7	445545.3645	2297847.1545
Polígono 1	8	445548.7391	2297838.0865
Polígono 1	9	445548.7817	2297837.7313
Polígono 1	10	445548.6431	2297838.0995
Polígono 1	11	445548.8713	2297836.3573
Polígono 1	12	445548.9817	2297836.0641
Polígono 1	13	445549.7633	2297829.3781
Polígono 1	14	445553.2727	2297820.1701
Polígono 1	15	445524.2981	2297814.5703
Polígono 1	16	445521.9415	2297829.1833
Polígono 1	17	445519.5913	2297833.7157
Polígono 1	18	445519.5901	2297833.7235
Polígono 1	19	445519.0017	2297834.8527
Polígono 1	20	445519.8781	2297840.2875
Polígono 1	21	445516.7445	2297848.8497
Polígono 1	22	445515.7271	2297855.1567





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Poligono 1	23	445513.7673	2297856.3243
Poligono 1	24	445512.9535	2297856.9751
Poligono 1	25	445512.2317	2297857.7267
Poligono 1	26	445511.6147	2297858.5661
Poligono 1	27	445511.2379	2297859.3329
Poligono 1	28	445510.9653	2297860.1425
Poligono 1	29	445510.8589	2297860.6861
Poligono 1	30	445515.2239	2297860.6631
Poligono 1	31	445515.0597	2297860.5809
Poligono 1	32	445515.2943	2297860.2335
Poligono 1	33	445515.5801	2297859.9271
Poligono 1	34	445515.9105	2297859.6693
Poligono 1	35	445517.5539	2297858.2021
Poligono 1	36	445518.3915	2297858.9869
Poligono 1	37	445522.9771	2297855.4443
Poligono 1	38	445523.2463	2297855.3363
Poligono 1	39	445526.9707	2297855.6293
Poligono 1	40	445531.0509	2297856.4597
Poligono 1	41	445531.3011	2297856.7625
Poligono 1	42	445531.5059	2297857.0975
Poligono 1	43	445531.6617	2297857.4581
Poligono 1	44	445531.7651	2297857.8369
Poligono 1	45	445531.8139	2297858.2267
Poligono 1	46	445531.8171	2297858.6417
Poligono 1	47	445531.7583	2297859.0525
Poligono 1	48	445531.6385	2297859.4501
Poligono 1	49	445531.4605	2297859.8251
Poligono 1	50	445530.8875	2297861.5243
Poligono 1	51	445530.3753	2297862.4839
Poligono 1	52	445532.1569	2297862.9161
Poligono 1	53	445532.3069	2297861.9783
Poligono 1	54	445532.4981	2297861.3835
Poligono 1	55	445533.0851	2297859.7179
Poligono 1	56	445533.2835	2297859.3489
Poligono 1	57	445533.4985	2297859.0133
Poligono 1	58	445533.7845	2297858.7199
Poligono 1	59	445534.1139	2297858.4761
Poligono 1	60	445534.8661	2297858.2627

Poligono: Poligono 2

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Poligono 2	1	445548.316	2297836.31
Poligono 2	2	445550.755	2297832.49
Poligono 2	3	445555.937	2297818.71
Poligono 2	4	445554.031	2297818.35
Poligono 2	5	445545.554	2297816.71
Poligono 2	6	445541.474	2297815.92
Poligono 2	7	445536.988	2297815.05
Poligono 2	8	445531.645	2297814.02



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Av. Atlante No. 110, Oriente 2° Piso, C.P. 63000, Tepic, Nayarit  
Tels: (311) 2154901, www.gob.mx/sema/nat



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 2	9	445526.942	2297813.11
Polígono 2	10	445522.642	2297812.28
Polígono 2	11	445521.751	2297817.77
Polígono 2	12	445519.002	2297834.85
Polígono 2	13	445519.59	2297833.72
Polígono 2	14	445519.591	2297833.72
Polígono 2	15	445522.963	2297812.75
Polígono 2	16	445527.599	2297813.64
Polígono 2	17	445542.148	2297816.46
Polígono 2	18	445555.395	2297819.02
Polígono 2	19	445549.151	2297835.61
Polígono 2	20	445548.982	2297836.06
Polígono 2	21	445548.871	2297836.36
Polígono 2	22	445548.643	2297838.1
Polígono 2	23	445548.782	2297837.73

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: Villa Mikoh

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-MIK-001/25

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Bursera grandifolia	5	.147	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus pallidus	7	.644	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias purpurea	1	.823	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

### Resolutivo.

- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- ix. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del área del predio. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.

- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Oficina de Representación con copia a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes Trimestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 6 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

**SEGUNDO.** Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. La C. MARIANE RIGBY FERNANDEZ, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Nayarit, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La C. MARIANE RIGBY FERNANDEZ, será la única responsable de realizar las obras y





## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La C. MARIANE RIGBY FERNANDEZ, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 42 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como los artículos 22 y 23 de su Reglamento, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Marianne Rigby Fernández, en su carácter de Titular del proyecto Villa Mikoh, la presente resolución del proyecto denominado **Villa Mikoh**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

### ATENTAMENTE

Titular de la Oficina de Representación en Nayarit

José Rentena González



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Av. Allende No. 110, Oriente 2° Piso, C.P. 63000, Tepic, Nayarit  
Tels: (311) 2154901 www.gob.mx/semarinat



## OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT OFICIO N° 138.01.01/1761/2025

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.e.p. C. Ing. Rafael Obregón Viloria.- Director General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- Avenida Progreso No. 3, Col. Del Carmen C.P. 04100, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.

C. Act. Gloria Sandoval Salas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Oficinas de Representación.- Avenida ejército Nacional N. 223 Col. Anahuac I Sección, C. P. 11320, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

C.- Lic. Karina Guadalupe López Serrano.- Encargada de la Oficina de Representación de la PROFEPA en el Estado de Nayarit.- Calle Herrera y Oaxaca Col. Centro C.P. 63000, Tepic, Nayarit.

C.- Ing. Joaquín David Saldaña Herrero.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en el Estado de Nayarit.- Km 2 Carretera Camichín de Jauja (Vivero Camichín).- Tepic, Nayarit.- Presente

C.- Mtra.- Gabriela Arias Saldaña.- Directora General de la COFONAY.- Calle Progreso Industrial Lote No. 2 Col. Cd. Industrial C.P. 63173.- Tepic, Nayarit.- Presente

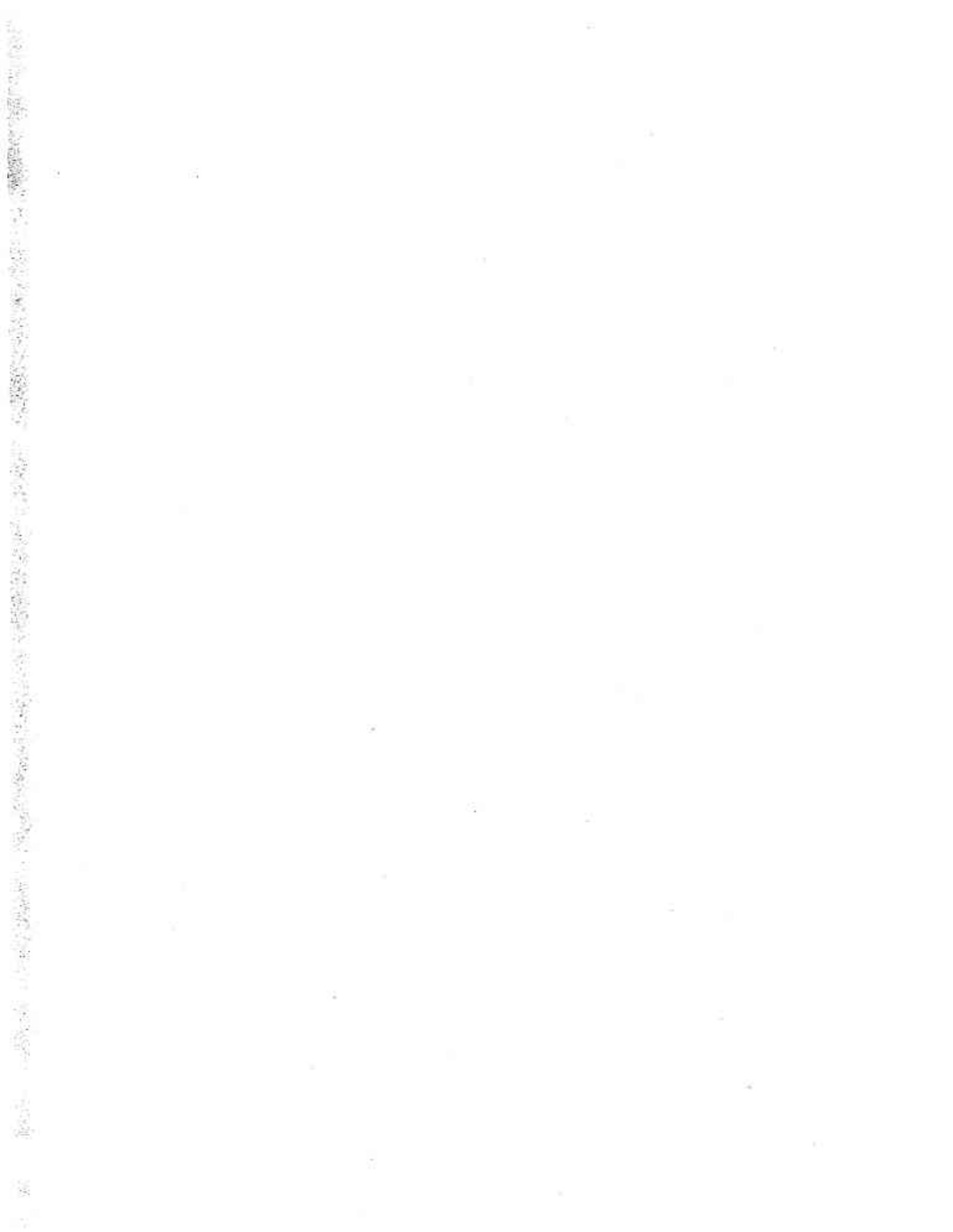
Expediente

JRG/PMR/mees



Handwritten signature or initials







## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Tepic, Nayarit, a 26 de mayo de 2025.

### PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA SILVESTRE

El proyecto Villa Mikoh consiste en la construcción de una casa unifamiliar que se pretende desarrollar en el subcondominio "Las Vistas Estate" dentro de la comunidad Residencial de Punta Mita, el proyecto constará de una casa de dos niveles, áreas de jardín, áreas exteriores y andadores. Villa Mikoh también contempla la implementación de los andadores para accesos tanto viales como peatonales dentro del predio. El proyecto contará con amenidades como albercas, baños con vestidores, jacuzzi, área de usos múltiples, gimnasio, terrazas, así como, un área de lavandería y un cuarto de máquinas.

El proyecto se desarrollará en el lote número 5 del subcondominio "Las Vistas Estate", ubicado dentro del condominio maestro Punta Mita, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El predio tiene una extensión de 2,668.85m<sup>2</sup>.

La distribución contempla espacios habitacionales, infraestructura de servicios, y áreas recreativas, diseñadas para garantizar un desarrollo eficiente y funcional. En la siguiente tabla se detallan las superficies proyectadas para cada componente del plan maestro. Asimismo, un plano gráfico complementa esta información, mostrando de manera clara la ubicación y distribución de los elementos dentro del terreno.

Tabla IX.1 Resumen total de áreas por desarrollar

Planta baja	
Componente	Superficie
Área de amortiguamiento	99.287
Área de restricción	1,339.803
Muro de contención	30.050
Jardín	312.219
Alberca	96.961
Jacuzzi	3.126
Habitacional	520.445
Patio	68.251
Plazoleta	52
Vialidad	42.527

Planta alta	
Componente	Superficie
Alberca	53.550
Terraza	418.932
Habitacional	87.036



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

La superficie del terreno es de 2,668.856m<sup>2</sup>; sin embargo, el proyecto de construcción no ocupará la totalidad de esta área. Se ha destinado un total de 1,039.01m<sup>2</sup> para la edificación, distribuidos en dos niveles: 631.23m<sup>2</sup> corresponderán a la planta baja y 407.78m<sup>2</sup> a la planta alta. El área destinada a jardines ocupará 1,856.683m<sup>2</sup> (dentro de esta superficie se contempla el área de amortiguamiento y área de restricción), proporcionando espacios verdes significativos que contribuirán a la integración del proyecto con su entorno natural. Las áreas exteriores adicionales cubrirán 177.6518m<sup>2</sup>, incluyendo zonas de acceso y circulación, garantizando funcionalidad y comodidad para los usuarios.

### IX.1 RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

La selva baja caducifolia o bosque tropical caducifolio se caracteriza por su aspecto fisionómico. Es común encontrar árboles con exudados de resina o látex, con hojas pequeñas, compuestas y fragantes, en ocasiones sus elementos también presentan troncos cortos, robustos y torcidos. Algunas especies tienen cortezas escamosas o con protuberancias espinosas o corchosas. La altura de los árboles generalmente va de los 4-10 m, en ocasiones llegan hasta los 15 m. Entre el 75 y 100% de los árboles pierden sus hojas durante la época de sequía, que dura alrededor de 5-7 meses. Esto provoca un contraste enorme en la fisonomía de la vegetación entre la temporada seca y la temporada de lluvias (Pennington & Sarukhán, 2005).

Este tipo de vegetación se desarrolla de preferencia en laderas con terrenos pedregosos y suelos bastante someros, arenosos o arcillosos con un fuerte drenaje superficial. Ocupa extensiones considerables en la vertiente del Pacífico, sobre todo en la cuenca del río Balsas y en las laderas de la Sierra Madre Occidental, desde Colima hasta Sonora, donde se presenta en los intrincados cañones de la sierra y se extiende desde Baja California hasta Chiapas. Las especies que son características en el veriente del pacífico en los estados de Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán son: *Lysiloma divaricatum*, *L. acapulcensis*, *Bursera spp.*, *Ceiba aesculifolia*, *Comocladia engleriana*, *Lanchocarpus eriocarinalis*, *Spondias purpurea*, entre otras (Pennington & Sarukhán, 2005).

Las selvas secas proveen de alimento, combustible, medicinas y maderas, asimismo, contribuyen en la regulación climática e hidrológica, regulan la cantidad y calidad del agua, disminuyen la erosión y deslaves, evitan inundaciones, además de proveer otros servicios culturales (Balvanera y Maass, 2010; Balvanera, 2012). Por ello, es imperativo que durante la ejecución del proyecto se trate, en la medida de lo posible de conservar o incluir dentro de las áreas del proyecto los elementos nativos. La conservación o inclusión de la vegetación nativa durante el desarrollo del proyecto asegura la preservación de algunos de los servicios ecosistémicos.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

### **La selva baja caducifolia**

Está caracterizada en su estrato arbóreo por individuos de hasta 17 m de alto, destacando las especies *Apoplanesia paniculata*, *Attalea cohune*, *Bursera simaruba*, *Ceiba aesculifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cupania dentata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Haematoxylum brasiletto*, *Heliocarpus pallidus*, *Jatropha ortegae*, *Leucaena lanceolata*, *Lonchocarpus mutans*, *Luehea candida*, *Lysiloma divaricatum*, *Opuntia karwinskiana*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Sapium macrocarpum*, *Urera pacifica*, *Vachellia macracantha*, *Vitex mollis* y *Ziziphus amole*.

En el estrato arbustivo es común encontrar a *Hamelia patens*, *Randia malacocarpa*, *Lantana camara* e individuos de menor talla del estrato arbóreo, como *Opuntia karwinskiana*, *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Urera pacifica*. Aunque el estrato herbáceo no resultó tan denso, se registró a *Antigonon leptopus*, *Commelina erecta*, *Ipomoea bracteata*, *Rytidostylis gracilis* y *Talinum fruticosum*.

**Figura IX.1 Paisaje de selva baja caducifolia**



Fuente: Elaboración propia, 2022





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

La vegetación secundaria de selva baja caducifolia del área del proyecto está caracterizada en su estrato arbóreo por individuos de 4.5 hasta 12 m de alto, destacando las especies *Bursera grandifolia*, *Crescentia alata*, *Heliocarpus pallidus*, *Jatropha standleyi*, entre otras. En el estrato arbustivo es común encontrar *Bursera excelsa*, *Cascabela ovata*, *Casearia corymbosa*, *Lantana camara*, *Melochia pyramidata*, entre otras. En el estrato herbáceo se registró a *Hexasepalum angustifolium*, *Ipomoea micrasepala*, *Ipomoea triloba*, *Passiflora foetida* (Tabla IX.2)

Tabla IX.2 Especies arbóreas y arbustivas dentro del predio

Especie	Nombre común	FV	NOM-059
<i>Bursera grandifolia</i>	Palo mulato	A	-
<i>Crescentia alata</i>	Cuastecomate	A	-
<i>Heliocarpus pallidus</i>	Cuaulote	A	-
<i>Jatropha standleyi</i>	-	A	-
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guaje	A	-
<i>Sapium lateriflorum</i>	Amate capulín	A	-
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruella	A	-
<i>Vachellia pennatula</i>	Algarrobo	A, Ar	-
<i>Bursera excelsa</i>	Copal santo	Ar	-
<i>Cascabela ovata</i>	Torito	Ar	-
<i>Casearia corymbosa</i>	Botoncillo	Ar	-
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritas	Ar	-
<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	Ar	-
<i>Mimosa diplotricha</i>	Rascapetate	Ar	-
<i>Neituma juliflora</i>	Algarrobo blando	Ar	-
<i>Randia malaccarpa</i>	Randia	Ar	-

### IX.1.1 Objetivos

El objetivo general del Programa de rescate y reubicación de flora es contar con un plan de manejo adecuado para el arbolado del predio antes y durante la ejecución del cambio de uso de suelo, así como su reubicación dentro de la de áreas verdes del proyecto.

### IX.1.1.2 Objetivos particulares

1. Establecer un manejo adecuado para el arbolado del área sujeta a cambio de uso de suelo.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

2. Redensificar con individuos rescatados de vegetación nativa en las superficies que se proponen conservar o en las áreas verdes del proyecto.
3. Describir de forma detallada el método que se implementará para llevar a cabo el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
4. Garantizar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
5. Preservar los servicios ecosistémicos que genera la vegetación nativa.

### IX.1.2 Metas

6. Identificar superficies desprovistas de vegetación o con baja densidad de individuos arbóreos dentro de la superficie del proyecto que sean susceptibles para la reubicación dentro del área de restricción y/o amortiguamiento del proyecto.
7. Redensificar las superficies susceptibles a esta acción con individuos procedentes del rescate.

Es importante señalar que, dado que la cantidad de árboles a remover dentro del área de construcción del proyecto es baja, se elegirán para rescate y reubicación dentro de las áreas desprovistas de vegetación del proyecto únicamente aquellos que cuenten con un diámetro a la altura del pecho de por lo menos 10 cm y tengan una altura de más de 3 metros.

### IX.1.3 Localización de los sitios de conservación y reubicación

El sitio de reubicación con las especies rescatadas corresponde a las áreas verdes del proyecto considerando el plan maestro del proyecto los sitios propicios para la reubicación del arbolado se localizan en las áreas donde la vegetación se encuentre menos densa. La superficie propuesta para la reubicación presenta actualmente vegetación secundaria de selva baja caducifolia, misma que también se presenta en las superficies de desplante. Además de la reubicación, también es importante conservar los árboles que se encuentren en dicha área.

### IX.1.4 Método para la reforestación de especies





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

Previo a la ejecución del programa de reubicación se impartirá un curso de capacitación al personal técnico y de campo que realizará dicha actividad; así como a los trabajadores del proyecto. El curso se enfocará principalmente en los temas relativos al hábitat, conservación de especies, servicios ecosistémicos; así como del conocimiento de las condicionantes y lineamientos técnicos de las autorizaciones en materia de cambio de uso del suelo y las acciones a llevar a cabo para su cumplimiento.

### Requerimientos profesionales

El programa de rescate y reubicación de flora, y en su caso reforestación dentro proyecto será ejecutado por profesionales que presenten competencias técnicas y laborales específicas como lo son:

8. Conocimiento de la flora nativa local.
9. Conocimiento en técnicas de plantación de individuos.
10. Conocimiento en técnicas de trasplante de individuos.
11. Conocimiento en técnicas de fitosanidad.

Por lo anterior se ha propuesto contar con los servicios de un profesional técnico quien tendrá a su cargo y supervisión las actividades de reubicación. Mismo que capacitará a un equipo de ayudantes para dar cumplimiento a lo establecido en este programa. El profesional técnico tendrá también la autoridad para modificar lo señalado en este programa, siempre en vías de mejorar el manejo de los recursos en el área del proyecto, principalmente del componente flora.

### IX.1.5 Preparación del terreno para la reubicación

El proceso de reubicación involucra la preparación de los terrenos destinados a esta actividad. La adecuada y oportuna preparación del terreno es un factor fundamental el éxito de la reubicación, ya que va a proporcionar a las plantas las condiciones necesarias para su adecuado desarrollo. Por tal motivo se recomienda que las labores de preparación de sitio se concluyan antes de que inicie la temporada de lluvias, que en la zona corresponden al mes de junio. La forma en la que se preparará el suelo de la zona será de la siguiente forma:

12. *Eliminación de la maleza:* esto con el fin de disminuir la competencia, así como para facilitar las labores de preparación del suelo y el establecimiento de la plantación.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

13. *Conformación de la zanja:* el diámetro deberá ser mínimo de 2 a 3 veces la anchura del cepellón; mientras que la profundidad corresponde a la altura del cepellón, para evitar que parte del tronco sea enterrado, lo que ocasionaría pudrición de la base o que las raíces queden expuestas. Se recomienda realizar la zanja algunos días antes del trasplante para que se airee y aumenten las propiedades de la tierra.
14. *Mejoramiento de suelo:* el sustrato de relleno de la zanja es de vital importancia para el desarrollo de la planta. Se mejorará el suelo de la zona en donde se coloque cada árbol, revolviendo el suelo de la zona con abono orgánico generando un medio óptimo para su supervivencia. Se recomienda regar la zanja antes de insertar el cepellón para que se compacte, y cuidar la relación del tamaño del agujero y la colocación de abono para que este sea adecuado según el tamaño del cepellón.
15. *Construcción de estructuras para la retención de agua de lluvia:* si el suelo tiene mal drenaje, la profundidad del agujero será mayor, para que una vez cubierto el cepellón hasta la base del tronco, aún quede un espacio libre, el cual servirá para retener el agua durante más tiempo y favorecer el drenaje de agua, pese a su lenta velocidad de infiltración.

### Establecimiento de la planta

De acuerdo con el Manual Técnico para la poda, derribo y trasplante de árboles y arbustos de la Ciudad de México (Gobierno del Distrito Federal, 2000) se deben tomar en cuenta una serie de especificaciones previo al trasplante del arbolado. Se deben elegir las especies y los árboles que presenten características fisiológicas, morfológicas y sanitarias adecuadas para el trasplante. Se recomienda hacerse al inicio de la temporada de lluvias debido a que la humedad relativa es mayor y la nubosidad evita la deshidratación de las plantas durante el proceso de plantación. Puede plantarse durante todo el año de ser necesario, pero el riego será indispensable y deberán tomarse precauciones extras para disminuir el shock del trasplante; como por ejemplo plantar de noche, de mañana o una vez el sol haya pasado su punto más intenso. Para el establecimiento de la planta se deben seguir ciertos pasos como el cepellado de las raíces, la apertura de la cepa, la colocación correcta del árbol, el cajeteo, tutoreo, incluir material cubrepiso, planear la fertirrigación y el mantenimiento del árbol.

Previo al trasplante y en caso de ser necesario, se recomienda hacer una poda de la raíz para evitar que se doblen, que crezcan de forma circular o hacia arriba. Si la poda de la raíz se realiza, entonces será necesaria una poda del follaje





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

lateral, para compensar la pérdida de una porción de la raíz y con esto evitar una deshidratación durante el proceso de enraizamiento. Se conoce como cepellón al volumen del sistema radicular envuelto o dentro de un envase. Generalmente se utilizan costales, mallas o membranas biodegradables. Esto favorece el manejo y transporte del árbol hasta el sitio de trasplante, evitando daño en el sistema radicular. El sustrato del cepellón debe estar compacto para que no se desmorone con las maniobras de plantación.

Figura IX.2. Árbol en cepellón para el trasplante



Fuente: Tree movers, 2022

En el sitio de trasplante se abrirá la cepa, que es el hoyo donde se plantará el árbol. La cepa deberá ser de dimensiones mayores al cepellón, tanto en diámetro como en profundidad. Se abre más el diámetro para remover el suelo y mejorar su estructura, ya que las raíces crecen con mayor facilidad en suelo flojo y menos en suelo rocoso o compactado.

Para el establecimiento de la planta en la cepa, esta se debe rellenar para que el cuello radicular del árbol quede a nivel del piso. Si quedara muy abajo las raíces podrían sofocarse, caso contrario, si las raíces quedan muy arriba pueden deshidratarse, causando estrés al árbol. Se introducirá la planta con el cepellón formado por la bolsa, se procurará colocar la planta en la misma orientación en que se hallaba antes. El material del cepellón puede retirarse o realizarle cortes para que las raíces puedan salir sin problema. Se llenará con la mezcla de suelo mencionada anteriormente hasta llegar a la mitad, se regará con suficiente agua hasta que se asiente el material vertido y posteriormente se completará el llenado haciendo trabajos de compactación.





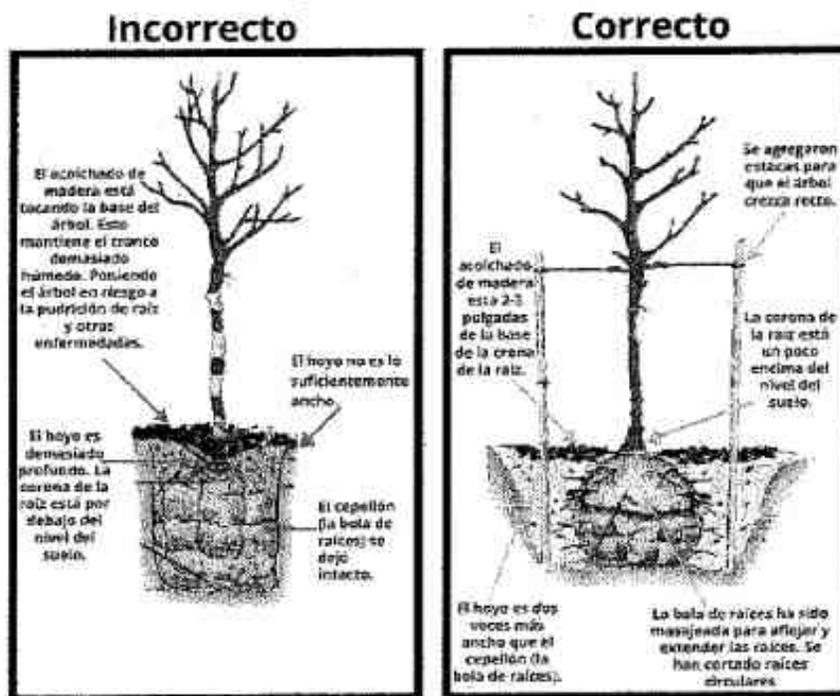
## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Una estrategia para evitar la desecación de las raíces del árbol trasplantado en el cajeteo. Este consiste en una barrera elevada de unos 20 cm de tierra, que se realiza alrededor de la cepa. El cajete se realiza con la misma tierra y se deja inundado al momento de la plantación. Esta barrera se deja durante los primeros años del establecimiento del árbol y tiene como objetivo contener el agua de riego para el desarrollo del árbol. En caso de ser necesarios, se pueden colocar estacas que funcionen como tutor para que el tronco crezca recto.

También es necesario incluir cubrepiso para conservar humedad. Se llenan los cajetes con un cubrepiso orgánico, también llamado "mulch" para abatir la compactación y mantener las raíces protegidas de la erosión, calor o frío extremo. Puede ser de hojarasca, corteza triturada, astillas de madera o composta. Para esto se pueden utilizar los troncos triturados y otros materiales vegetales provenientes del desmonte. El cubrepiso también puede ser de materiales inorgánicos que ayuden a mantener la humedad en tiempo de estiaje, como puede ser el tezontle, grava, entre otros. En cualquier caso, esta estrategia brinda protección al árbol en general y debe promoverse su instalación.

Figura IX.3 Resumen de los aspectos a considerar en el trasplante del arbolado



Fuente: Green trees, 2022





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

Una vez establecida la planta, se tendrá cuidado que el cuello quede al nivel del suelo al momento de apisonar la tierra alrededor de la planta y que esta no quede inclinada. Previamente se debe inspeccionar sus heridas, ramas quebradas, raíces rotas y en su caso, podarlas o corregir los cortes, quitando los desgarres. Se aplicará tratamiento para prevenir plagas o enfermedades derivadas del proceso de reforestación, dejando a los árboles más susceptibles a estas enfermedades.

El riego es crucial en las primeras etapas posteriores a la plantación, debido a que el sistema radicular está podado, reducido y/o compactado. La mejor manera de agregar nutrientes al árbol en forma rápida y eficiente es a través del riego. Los riegos deben ser lentos y por la tarde o noche, para evitar la evaporación del agua y esta pueda penetrar al menos los primeros 30 cm de profundidad, de lo contrario las raíces subirán más a la superficie hasta donde penetre el riego. Se debe evitar el riego con pipa y chorros a presión, esto no funciona con los árboles, sobre todo si no tienen cajete y cubrepiso que amortigüe el impacto del chorro de agua. Los fertilizantes orgánicos o abonos compostados son buenos para los árboles y se pueden aplicar durante la época de crecimiento. Los fertilizantes, fungicidas, herbicidas y nematocidas que se utilicen serán los autorizados por la COFEPRIS.

### **Acciones que implementar para el mantenimiento y la supervivencia**

Una vez reubicado el individuo, se realizará un control general de todas las actividades del rescate, para incrementar el índice de sobrevivencia de los individuos plantados; como parte de los cuidados post trasplante se mencionan los siguientes:

16. Usos de tutores para guiar el crecimiento recto de los árboles.
17. Mejoramiento de suelo con la aplicación de abonos orgánicos, como el estiércol, composta o residuos orgánicos de otras cosechas.
18. Uso de mulch o aserrín en los cajetes para favorecer la humedad y proveer de materia orgánica al suelo.
19. Aplicación de fertilizante foliar, enraizador, herbicidas, nematocidas, fungicidas y/o insecticidas según se requiera.
20. Control de la maleza que limite el desarrollo de la planta.
21. Aplicar el riego requerido por el tipo de árbol.



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

22. Poda de las ramas que han sido afectadas por plagas o enfermedades.

Todos los cuidados realizados, así como las observaciones del estado de salud y vigor de los árboles trasplantados, se registrarán en una bitácora de seguimiento (Tabla IX.3). Esta será útil para determinar índices cuantitativos de éxito de esta medida.

Las acciones deben ser realizadas de manera profesional, considerando y respetando en todo momento la integridad de todos y cada uno de los organismos, así como el entorno en el que se encuentran. Se recomienda el uso del formato presentado en la siguiente tabla, donde todos los individuos extraídos y reubicados serán reportados con su correspondiente fotografía, coordenada geográfica de extracción y reubicación e información de las condiciones del hábitat. Dichos datos brindarán un panorama general sobre el éxito de las actividades correspondientes al manejo de flora.

Tabla IX.3 Ejemplo de formato de registro para el rescate de arbolado

Responsable:						
Sitio de reforestación (coordenada):						
Tipo de vegetación						
Fecha	Hora	Nombre común	Especie	NOM 059	Observaciones	





**Oficina de Representación en el Estado de Nayarit  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales**

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

--	--	--	--	--	--

\_\_\_\_\_  
Firma del responsable de manejo de flora

**Fuente: Elaboración propia, 2024**



*[Handwritten signature]*



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

### IX.1.6 Programa de actividades

Las actividades de delimitación de las áreas verdes de conservación se realizarán durante la delimitación de las áreas de desplante. Durante esta etapa se comenzará a preparar el terreno que será utilizado para la reforestación, el trasplante de los individuos debe ejecutarse durante la etapa de construcción. En la **Tabla IX.4** se presenta el cronograma que deberá seguirse para desarrollar las

Tabla IX.4 Cronograma de actividades de reforestación

Etap a	Actividad	Duración (meses)											
		1	2	4	5	6	8	9	10	12	13	14	17 o más
Preparación	Capacitación del personal acerca del rescate y reubicación.	■											
	Delimitación de las áreas sujetas a conservación	■											
	Supervisión y monitoreo	■											
Construcción	Rescate y reubicación		■	■	■	■							
	Supervisión y monitoreo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Operación	Mantenimiento de los individuos rescatados										■	■	■

### IX.1.7 Evaluación del rescate y reubicación





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

La evaluación de la salud de las plantas es necesaria para asegurar el exitoso establecimiento de los individuos trasplantados. El monitoreo cualitativo será realizado con una frecuencia semanal durante los tres primeros meses después de realizada la reubicación, y una vez al mes para el resto del primer año. El personal encargado del programa revisará cada uno de los individuos plantados durante las distintas etapas del proyecto, para determinar el vigor del trasplante.

Durante la evaluación de cada semana se pretende detectar oportunamente posibles plagas o enfermedades. La planta estará muy débil y cualquier afección adicional le causará un daño considerablemente. En caso de observar indicios de ataque de alguna plaga o enfermedad, el personal a cargo empleará los productos fitosanitarios adecuados, con preferencia en la utilización de controles naturales o tratamientos amigables con el ambiente.

### **IX.1.8 Informe de avances y resultados**

Los trabajos que se realicen en dicho programa deberán de ser registrados para que se lleve un control de las metas alcanzadas con el fin de tener un monitoreo continuo y controlado de las actividades realizadas con base en la supervivencia de los individuos rescatados. Se llevará también un registro fotográfico para ilustrar los avances que se presenten, así como capturar paso a paso como las acciones del rescate resultan benéficas para el área. Durante cada visita de monitoreo cualitativo se elaborará una tabla donde se registrarán los avances y observaciones de los individuos rescatados. Toda esta información se compilará para ser utilizada en caso de solicitud de informes por parte de las autoridades competentes.

### **IX.1.9 Conclusión**

La implementación de un programa de rescate y reubicación de flora permite disminuir los impactos que el cambio de uso de suelo y el establecimiento del proyecto puedan generar hacia este componente. La elección del arbolado que puede ser candidato al trasplante se realizó tomando en cuenta las observaciones y registros de la visita a campo. Las especies propuestas son las que presentaron valores mayores en el análisis de diversidad en el índice valor de importancia, que puede consultarse en el Capítulo IV del presente documento. Estas especies son nativas y se encontraron también individuos en crecimiento dentro del predio.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

La conservación e inclusión del arbolado en las áreas verdes del proyecto contribuye a la conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales que proveen. Algunos de estos Servicios son los siguientes:

- Recarga del acuífero
- Regulación del clima
- Captación de carbón
- Generación de oxígeno
- Disminución de la contaminación
- Belleza escénica

Así como se relacionan directamente con una mejor calidad de vida hacia las personas que utilicen la infraestructura del proyecto durante la fase de operación. Del mismo modo, la preservación del arbolado favorecerá indirectamente a la conservación de la fauna, ya que se verán mitigados impactos como la fragmentación del hábitat y la pérdida de recursos alimenticios, sitios de refugio y/o anidación.

Las recomendaciones descritas en este programa van encaminadas a asegurar la supervivencia de los árboles trasplantados. El seguimiento de los pasos para realizar el trasplante de los individuos, las medidas a tomar para el mantenimiento y desarrollo de los árboles certifica el éxito del programa y del desarrollo de los individuos. Aunado al anterior, llevar una reubicación cuidadosa y realizar actividades de monitoreo y mantenimiento del arbolado evita pérdidas económicas. En otro orden de ideas, las recomendaciones establecidas en este documento no son exclusivas ni limitativas y el personal técnico encargado de la reubicación de las especies puede incluir otras acciones que se adapten a las especies o a las características físicas del área de trabajo.

**ATENTAMENTE  
LA TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN**

**MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ**



**2025**  
Año de  
La Mujer  
Indígena





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Tepic, Nayarit, a 26 de mayo de 2025

### PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE

La fauna es un componente esencial de los ecosistemas, tanto por la diversidad biológica que se aporta, como por las complejas interacciones ecológicas en las que participa, permitiendo así el funcionamiento de los procesos biológicos en la biosfera.

Nuestro país, debido a su situación geográfica, representa un ecotono que se encuentra entre dos grandes regiones biogeográficas. La Neártica y la neotropical, asimismo, cuenta por esa condición con una riqueza de flora y fauna muy basta, incluyéndose entre los países de mayor biodiversidad en el planeta. En México se cuenta con alrededor de 488 especies de mamíferos terrestres y 47 especies marinas (Ceballos y Oliva, 2005), 1,096 especies de aves (Llorente-Bousquets & Ocegueda, 2008), unas 376 especies de anfibios (Parra-Olea *et al.* 2014) y alrededor de 864 especies de reptiles (Flores-Villela & García-Vázquez, 2013).

Por su parte, la biodiversidad del estado de Nayarit es una de las más importantes de México. Para el caso de los vertebrados, se estima que en el estado se tiene contemplado una riqueza de 196 especies de anfibios y reptiles, 357 especies de aves y 125 especies de mamíferos, algunas de ellas endémicas y enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010-modificación 2019 (Espinosa-Organista, Ocegueda-Cruz, Aguilar-Zúñiga, Flores-Villela, & Llorente-Bousquets, 2008).

Entre los papeles que juega la fauna silvestre en la dinámica de los ecosistemas, está la dispersión de semillas de muchas especies del bosque, la polinización de un gran número de plantas con flores y en el caso de los depredadores, la regulación de poblaciones de especies de presa. Sin embargo, para el ser humano los animales silvestres tienen valor desde muchos puntos de vista como el estético, económico, comercial y cinegético entre otros.

**Valor Estético.** Este valor es un tanto subjetivo, ya que resulta difícil valorar el sentimiento que experimentan las diferentes personas al observar a los animales en su hábitat natural. En este caso la fauna se toma como parte del paisaje y muchas veces representan la vida del lugar. Este tipo de valor intangible puede canalizarse y debe de hacerse, hacia la obtención de bienes materiales para beneficio de las comunidades rurales y de la naturaleza, mediante el buen manejo de las áreas naturales principalmente los parques nacionales y reservas similares.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

**Valor económico.** En este renglón nos referimos a los animales que de una u otra forma afectan a la economía del país por la acción que tienen sobre los bosques, agricultura y ganadería. Nos referimos entonces a las especies de "fauna nociva", como lo pueden ser algunas aves y roedores, que se toman plagas y que le cuestan a la nación muchos miles de millones de pesos al año por pérdidas en las cosechas, y daños causados a la ganadería por la transmisión de enfermedades y el consumo directo de huevos, crías y alimentos balanceados. Dentro de esta categoría en ocasiones se consideran a los depredadores como lobos, coyotes, águilas y pumas, ya que en algunas regiones de México bajo ciertas condiciones atacan al ganado ocasionando grandes pérdidas económicas.

**Valor comercial.** Aquí nos enfocaremos principalmente a aquellas especies que son objeto de un comercio sistemático que, en la mayoría de los casos es ilegal. Dentro de esta categoría mencionaremos a los cocodrilos y lagartos, así como tortugas marinas y dulceacuícolas entre los reptiles, a las aves canoras y de ornato como guacamayas, pericos, tucanes, cardenales, cenizotes, bolseros, etc. Por último, dentro de los mamíferos principalmente por el costo que se obtiene de sus pieles, están las nutrias y los felinos manchados. El comercio de la fauna silvestre debe ser una fuente de ingresos para el hombre, pero requiere de un conocimiento muy amplio de las poblaciones involucradas y planes de manejo basados en el conocimiento de las mismas.

**Valor cinegético.** En México este aspecto es quizá el que más se ha manejado de los cuatro, ya que, desde hace tiempo, se viene ejerciendo hasta cierto grado un control de la cacería, posiblemente este renglón sea una de las formas de explotar a la fauna silvestre con mayores beneficios, tanto para los animales como para los cazadores y campesinos, ya que, en términos de economía y bienestar, para el campo debe ver a la cacería deportiva como muy remunerativa y debe de ser apoyada para que se extienda. Donde quiera que los cazadores se congreguen, gastan dinero y los campesinos se benefician, ya que pagan cuotas por techo, guías, renta de caballos, lanchas, servicios y equipo.

El rescate y reubicación de fauna está enfocado principalmente a preservar y conservar especies de baja movilidad (por ejemplo, los anfibios, reptiles, mamíferos pequeños, etc.), que no serán capaces de abandonar rápidamente las áreas de impacto de la obra y, debido a esto, estarán en peligro de perecer tan pronto inicien los trabajos, así como especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, estos serán los objetivos principales de este programa aplicado al proyecto "Villa Mikoh".

### IX.2.1 Área de aplicación



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Página 2 de 7



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

El área objeto del programa de rescate y reubicación de fauna se encuentra el proyecto denominado "Villa Mikoh" el cual se localiza en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

### IX.2.2. Alcances del programa

Con el fin de llevar a cabo el rescate de fauna, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura, y el posterior traslado de los individuos capturados a un nuevo sector fuera del área del proyecto que presente condiciones similares a las de su hábitat original. De igual manera, se pretende rescatar y reubicar el total de los individuos de las áreas que serán destinadas a las distintas obras del proyecto. Se propone se lleve a cabo un cronograma de actividades para dar orden y seguimiento a este programa.

### IX.2.3 Objetivos

#### IX.2.3.1 Objetivo general

Conservar, rescatar y reubicar la fauna silvestre con posibilidades de ser afectada (mamíferos, reptiles y anfibios) por el desarrollo del proyecto (desmonte y movimiento de tierras y materiales), de tal manera que se reduzcan al máximo los impactos negativos que puedan ser causados a la fauna residente.

#### IX.2.3.2 Objetivos específicos

Señalar las medidas para el rescate y reubicación de fauna silvestre susceptible y nidos.

Señalar los métodos y técnicas de rescate y reubicación de la fauna silvestre de manera general y por grupo zoológico, así como nidos ocupados durante las distintas etapas de preparación del sitio.

Identificar el o los sitios de reubicación de especies.

### IX.2.4. Rescate

Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido por especialistas en fauna con el propósito de capturar a los individuos de baja movilidad (anfibios, reptiles) para su posterior liberación en los sitios propuestos para la reubicación de especies.



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Si una vez comenzadas las obras se detecta algún individuo de cualquier especie dentro del predio, se procederá a dar aviso al Gerente Ambiental quien lo capturará, determinará y se procederá a su posterior liberación a un lugar más seguro. Al momento de realizar el desmonte y el despalme se tendrá cuidado de no lastimar ningún mamífero sobre todo aquellos que tienen sus refugios y madrigueras en el suelo (tal es el caso de los coyotes, zorras grises, conejos y algunas ratas); el Gerente Ambiental estará atento para permitir que el individuo se desplace a otro sitio antes del funcionamiento de la maquinaria. Si el individuo se encuentra herido, este será trasladado a un centro veterinario especializado en el cual se llevará a cabo un tratamiento para su curación.

Para detectar las especies faunísticas a reubicar, un grupo de especialistas en esta rama, en conjunto con el Gerente Ambiental, realizará un recorrido por el sitio del proyecto en donde se pretende desmontar y despalar. Todos los vertebrados de baja movilidad que sean detectados y capturados serán relocalizados en otros sitios; especies endémicas, las protegidas por la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y especies de baja movilidad en general. En esta sección se describen algunas consideraciones para su captura, traslado y relocalización.

Se llevarán a cabo jornadas diurnas y nocturnas donde se empleará el método "búsqueda generalizada" para la captura de estos individuos. Se colocarán trampas en lugares donde se encuentren rastros como, las huellas, algunas excretas, madrigueras, restos de alimentos, marcas en árboles, registros de olor, etc.). Una vez capturado el espécimen, se le inmovilizará, identificará adecuadamente por Género y Especie (si es posible de inmediato), se le tomarán las medidas morfométricas con ayuda de herramienta especializada y se levantará la información de campo que permita confirmar posteriormente su identificación en el trabajo de escritorio y con ayuda de bibliografía especializada. Se le trasladará al sitio de liberación, se obtendrán registros fotográficos de estas actividades y se documentará su liberación en los sitios establecidos.

**Observación directa y reconocimiento por sonidos (cantos/vocalización):** Se realizará un reconocimiento para identificar la presencia de forma directa (visual) o indirecta (sonidos) de especies, así como de nidos con pichones, camadas de algunos mamíferos, etc., que puedan correr riesgos de algún incidente durante la ejecución de la obra. Estas actividades se realizarán entre las 6:00 a.m. a las 17:00 p.m., y a partir de las 6:00 p.m., así como en horas nocturnas.

**Captura diurna y nocturna:** Las trampas a emplear serán tipo Tomahawk y Sherman para mamíferos pequeños y medianos. Estas se situarán espaciadas con un mínimo de 10 metros entre sí. Se colocará cebo antes del atardecer y serán revisadas diariamente muy temprano por las mañanas. Con esto se evita que algunas especies, mueran de





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

hipotermia, además de que pasen mucho tiempo encerrados. Luego de coleccionar los diferentes individuos, serán identificados adecuadamente e incluidos en la base de datos de resultados. Esta base de datos será de formato electrónico Excel.

**Traslados:** Se tratará de que los traslados sean lo más cortos posibles. El traslado se realizará por la mañana para evitar alguna afectación a la salud de la fauna. Las herramientas y contenedores para los traslados dependerán del tamaño y capacidad de ataque del animal.

**Monitoreo:** Para dar seguimiento al rescate y establecer la eficacia de la medida ambiental, en este caso, para salvaguardar la vida de los individuos de fauna silvestre, será necesario visitar las distintas áreas de construcción del proyecto con regularidad y detectar aquellos individuos que aún deambulen y puedan ser rescatados adicionalmente a los previamente realizados.

Una vez reubicadas las diferentes especies, se evaluará su adaptación a los nuevos sitios de reubicación. En este sentido, el monitoreo del grupo de reptiles deberá realizarse a los 15 y 30 días después de su reubicación. Por su parte, para los anfibios, de igual manera deberá realizarse a los 15 y 30 días después de su liberación en el nuevo sitio. Mientras que para el monitoreo de mamíferos pequeños y medianos deberá realizarse a los 30 y 60 días después de su liberación, para evaluar su adaptación a los nuevos sitios.

### **DX.2.5 Identificación de las especies de fauna susceptibles a ser rescatadas y reubicadas presentes en el predio**

Para conocer las especies de fauna presentes en el área del proyecto, que entrarán al programa de rescate y reubicación, se utilizaron las registradas en los muestreos efectuados dentro del AP. Esto es importante ya que estas especies habitan y realizan sus ciclos biológicos en ese sitio, por lo que es una medida importante a considerar. A continuación, se muestran las tablas con las especies de fauna, en su mayoría de baja movilidad, localizadas dentro del predio.



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Tabla IX.1 Especies de aves con mayor potencial a rescate registradas en el predio

Especie	Nombre común	NO M	IUC N	Endemism o	Estacionalida d
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguillita Gris	-		-	R
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	-		-	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera	-		-	R
<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca Vientre Castaño	-		EN	R
<i>Turdus rufopallatus</i>	Mirlo Dorso Canela	-		EN	R
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	-		-	R
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita Azulgris	-		-	R
<i>Leiothlypis celata</i>	Chipe Oliváceo	-		-	R
<i>Saltator grandis</i>	Saltador Gris Mesoamericano	-		-	R
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	-		-	R
<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz	-	LC	EN	R
<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared sinaloense	-	LC	EN	R
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	-	LC	EN	R
<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr	VU	-	R
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	-	LC	-	R

Tabla IX.2 Especies de mamíferos con mayor potencial a rescate registradas en el predio

Especie	Nombre común	NOM	IUC N	Endemism o
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-	LC	-
<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo de monte	-	LC	En
<i>Pecari tajacu</i>	Pecari de collar	-	-	-

Tabla IX.3. Especies de reptiles con mayor potencial a rescate registradas en el predio

Especie	Nombre común	NO M	IUC N	Endemism o
<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico de líneas de jalisco	Pr	LC	En
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	LC	-





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

### Especies con prioridad a ser rescatadas y reubicadas por presentar alguna categoría de protección en México (NOM-059-SEMARNAT-2010):

Al conjuntar las especies contabilizadas en campo se reportaron 3 especies incluidas dentro de la NOM-059-modificación 2019, en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr). En total fueron una correspondiente a las aves, la cual fue, el perico frente naranja (*Aratinga canicularis*), y dos para los reptiles, las cuales son, la iguana verde (*Iguana iguana*) y el huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineatissimus*). En el siguiente apartado se muestran algunas fotografías, así como de información general de los hábitos de estas especies.

Figura IX.1. del perico frente naranja (*Aratinga canicularis*) perchado sobre una rama



**Estatus:** Residente

**NOM-059-SEMARNAT-2010:** Sujeta a Protección especial

**Alimentación:** Se alimenta principalmente de semillas y frutos.

**Problemática e información disponible sobre la conservación de la especie:** Una de las principales amenazas de la especie es la captura de individuos para su venta como mascotas. Los resultados de un estudio realizado en una comunidad en Chiapas por Ramos-Arreola et al., (2015), sobre el uso que se le da a la fauna (vertebrados) en el sitio, arrojaron que, el perico frente naranja fue la especie con mayor valor de uso como mascota.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Figura IX.2. Individuo de la iguana verde (*Iguana iguana*) sobre el camino



**Estatus:** Residente

**NOM-059-SEMARNAT-2010:** Sujeta a Protección especial (Pr).

**Alimentación:** Su alimentación incluye; algunas hojas, diferentes plantas, frutas y pequeños invertebrados (Myska, 2013).

**Problemática e información disponible sobre la conservación de la especie:** Es una de las especies más comercializadas ilegalmente en México. En este contexto, una de las principales amenazas de la iguana verde es la captura de los individuos juveniles para su venta como mascotas en el mercado negro (Nadal *et al.*, 2013). Aunado a esto, la pérdida de su hábitat contribuye de manera negativa, en la declinación en la población de la especie. Principalmente, mantienen a los individuos en jaulas, cajas, cubetas o en algunos mercados del sur de México, amarrados de las patas para evitar su escape y comercializarlos como alimento (Alvarado-Martinez, 2012).

Estas iguanas son ágiles trepadoras, son de hábitos diurnos, se les puede observar arriba de los árboles ya sea en solitario o varios grupos en una rama. Usan su larga cola como arma de defensa en contra de depredadores. Estas iguanas son dóciles, aunque llegan a morder al ser capturadas. Por otro lado, entre las causas del declive de las poblaciones de la iguana verde, es el hecho de enfrentar la pérdida de su hábitat natural a consecuencia de la presión que ejerce el hombre sobre esta especie.



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025



Figura IX.3 Huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*)

Estatus: Residente

NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a Protección especial (Pr).

**Alimentación:** Su alimentación se compone de pequeños invertebrados, siendo los insectos su principal fuente de alimento. Estos llegan a consumir, escarabajos, grillos y algunas arañas y escorpiones (Knopf, 1979 y Myska 2013).

**Problemática e información disponible sobre la conservación de la especie:** Una de las principales amenazas de la especie es la pérdida de su hábitat, asimismo, la caza ilegal ocasiona una disminución en las poblaciones de esta lagartija. Tanto esta especie como otras lagartijas de otros géneros son comercializadas y colocadas en terrarios o en peceras vendiéndolas como mascotas, por lo que estas no sobrevivían. Algunas lagartijas alcanzan los 500 pesos o más en las tiendas de mascotas (exoticplanet).

A continuación, se describen algunos de los hábitos de las especies que podrían estar sujetas a rescate y reubicación primordialmente por ser endémicas de México. La información de la biología de las especies se obtuvo de Peterson y Chalif (1979), Ceballos y Oliva (2005), Cruz *et al.*, (2008), Myska (2013), Pérez *et al.*, (2013) y Favela *et al.*, (2018). Las especies endémicas son aquellas cuya distribución solo se reduce a los límites políticos de un país (Arizmendi y Berlanga, 2014) o a una zona específica.

**Chachalaca vientre castaño (*Ortalis wagleri*):** Los adultos presentan tonalidad grisácea oscura en su cuerpo, en la cabeza cuentan con una cresta pequeña de color oscuro. El pecho es de color grisáceo café y el vientre con un tono brillante olivo. Alrededor de los ojos se observa un anillo ancho de color rojo. Se distribuye desde el sur de Sonora hasta la costa de Jalisco. Habita desde bosques áridos a semihúmedos y bosques espinosos. Es común escuchar los sonidos



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

que emiten escuchándose a grandes distancias y son muy distintivos sus cantos. Se alimentan de bayas, hojas, brotes y semillas, en ocasiones consumen insectos.



Imagen obtenida de Howell y Webb (1995)

**Carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*):** Se trata de un pájaro carpintero de color gris con las alas, espalda y cola de color blanco con negro en figuras barradas. Es muy evidente el círculo grueso de color negro alrededor de los ojos. La cabeza presenta tonalidades amarillas al frente y en la nuca mientras que se la parte de la corona tiene tonalidades rojas. El pico es de color negro. Se distribuye desde Sinaloa hasta Oaxaca y al interior al estado de Puebla. Habita en bosques áridos, semihúmedos y en algunas plantaciones de semillas.

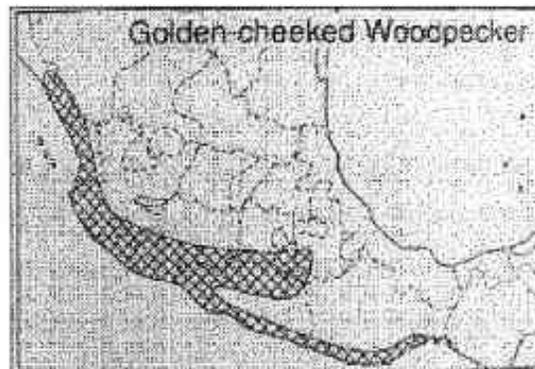


Imagen obtenida de Howell y Webb (1995)





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

**Rata almizclera cola redonda (*Sigmodon alleni*):** Es una rata de tamaño medio que no presenta dimorfismo sexual. Su coloración es café con el vientre blanco con la base de los pelos gris oscuro. Las patas son de color café amarillento y la cola bicolor, negra por arriba y café por abajo.

Son activas durante el día y por la noche. Construyen madrigueras hechas a base de pasto y pueden utilizar grietas en las rocas, tocones, troncos y huecos de árboles incluso, bajo la superficie del suelo.

Se le encuentra a lo largo de las planicies y montañas del pacífico, se distribuye desde Sinaloa hasta Oaxaca. Habita en bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino, en laderas húmedas cubiertas por lianas y arbustos de tierras bajas de las costas del pacífico. Es endémica de México. Habita desde Sonora hasta Colima. Es una especie omnívora, se alimenta de tallos, semillas, insectos, lagartijas y huevos de aves.



Imagen obtenida de Ceballos y Oliva (2005)

**Abaniquillo pañuelo del pacífico (*Anolis nebulosus*):** Los individuos de esta especie tienen una vida corta, son de talla pequeña, con un crecimiento rápido. Se distribuyen en bosques tropicales caducifolios de las costas del Pacífico. Es una especie que habita en árboles, en los cuales realiza todas sus actividades, desde reproducirse hasta forrajear. Por el tipo de historia de vida, el hábitat y el área donde se distribuyen, son muy vulnerables a los deterioros del ambiente, causado por la construcción de hoteles, vías de comunicación y otro tipo de construcciones urbanas.





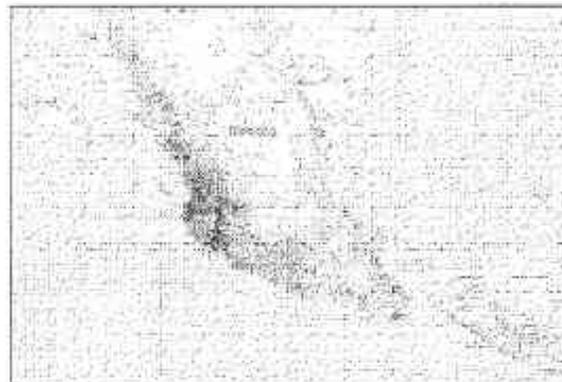
**Oficina de Representación en el Estado de Nayarit  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales**

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**



**Imagen obtenida de Naturalista (2022)**

**Lagartija escamosa de suelo (*Sceloporus utiformis*):** Es una lagartija mediana. Su principal característica es el tamaño de su cola que sobre pasa el propio tamaño de su cuerpo. Presenta una coloración café rojiza en la cabeza con algunas barras blancas a los lados, estas son más oscuras en el dorso del cuerpo y líneas blancas a lo largo de este. Se le puede encontrar desde Sonora hasta el estado de Guerrero. Se alimenta de una gran cantidad de insectos.



**Imagen obtenida de Naturalista (2022)**

**Lagartija escamosa tarasca (*Sceloporus horridus*):** Se trata de una lagartija mediana de color café grisáceo. Cuenta con un par de líneas laterales más claras y estas son difusas en los machos. Tiene la garganta barrada. Se distribuye desde el norte al sur del país. Se alimenta de diferentes especies de insectos que encuentra en la zona.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

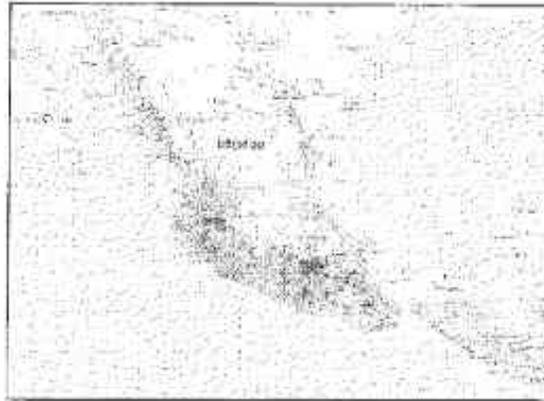


Imagen obtenida de Naturalista (2022)

**Lagartija arbolera tropical (*Urosaurus bicarinatus*):** Se trata de una lagartija pequeña. Su cuerpo es delgado y un poco aplanado en la parte ventral. Su piel está cubierta de pequeñas escamas grandes y con puntas proyectadas. Su color es variable dependiendo el hábitat donde se encuentra. El macho presenta dos grandes manchas azul brillante a verde. Habita desde Chihuahua a Chiapas. Se alimenta de insectos.

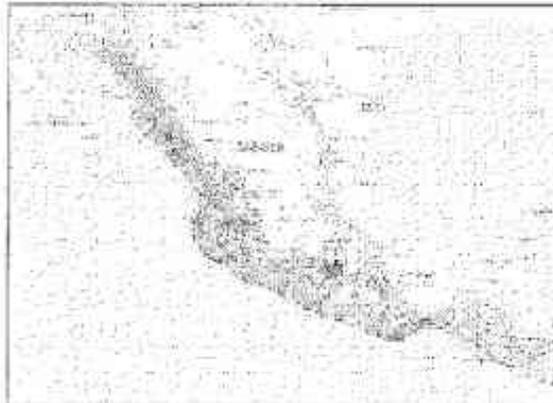


Imagen obtenida de Naturalista (2022)

### IX.2.6 Descripción de las técnicas que serán empleadas para realizar el manejo de las especies

Como se mencionó anteriormente, la importancia tanto de reptiles como anfibios en el ecosistema es fundamental, por el papel que juegan en la cadena alimentaria. Los reptiles son menos susceptibles que los anfibios a cambios



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

fisicoquímicos ambientales, entre otras cosas debido a que su piel es relativamente impermeable ya que sus huevos disponen de un cascarón, coriáceo o calcáreo. Pero en cambio, son altamente sensibles a cambios sutiles de las comunidades ecológicas de las que forman parte, pues están íntimamente ligados a biomas particulares y a las cadenas tróficas que existen en estos. Dentro de cada bioma los reptiles sobre todo las serpientes, lagartos y tortugas terrestres se hallan vinculados con microambientes específicos, con las presas y con los depredadores con los cuales han coexistido por muy largos períodos (López-Luna *et al.*, 1999; Bezy y Flores-Villela, 1999). Precisamente por la sutileza de sus múltiples relaciones ecológicas, estabilizadas a través del tiempo, numerosas especies de reptiles asociados con vegetación nativa original suelen ser muy sensibles a la perturbación esto los hace realmente útiles como indicadores ambientales.

### Herpetofauna

Para el grupo de herpetofauna se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo materia vegetal, levantando piedras y troncos caídos en toda el área del proyecto.

Para el rescate de los anfibios que se encuentren en la superficie de cambio de uso de suelo de terrenos forestales del proyecto, se realizará una búsqueda activa, recorriendo cuerpos de agua estacionales (en época de lluvia) para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisarán distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de juveniles y nocturno para la captura de ejemplares adultos. Los juveniles serán capturados mediante el empleo de redes de paso; mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual.

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie (usando literatura específica), además de sus medidas biométricas y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una ficha.

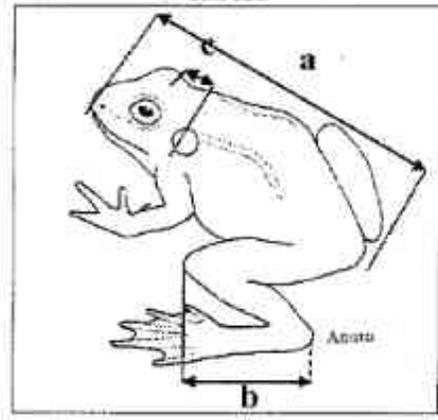




## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

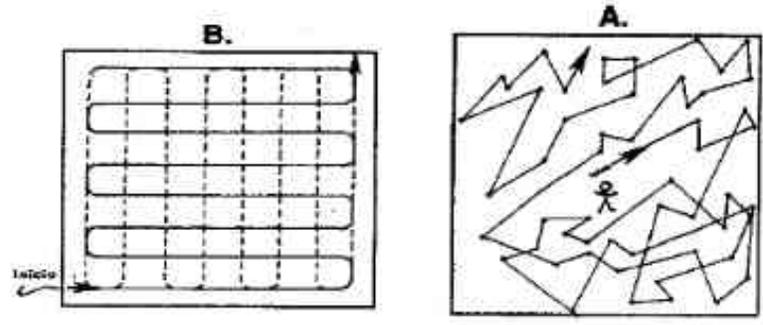
Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Figura IX.4. Medidas biométricas de ranas y sapos; (a) longitud hocico-cloaca, (b) longitud tibia, (c) ancho de cabeza



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

Figura IX.5 Diseños experimentales para el conteo de anfibios y reptiles por encuentros visuales. A) Recorrido aleatorio B) Variantes del diseño de cuadrante



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

El método para la captura viva de Reptiles dependerá del grupo, por lo que se describirá a continuación la metodología para cada uno de los grupos presentes:

Para lagartos existen varios métodos de captura como lo son los lazos corredizos para especies de tamaño medio (lagartijas), los ganchos herpetológicos, la captura manual directa (Mella, 2004 en prensa, Donoso-Barros 1966) y la captura con trampas y barreras de desvío.



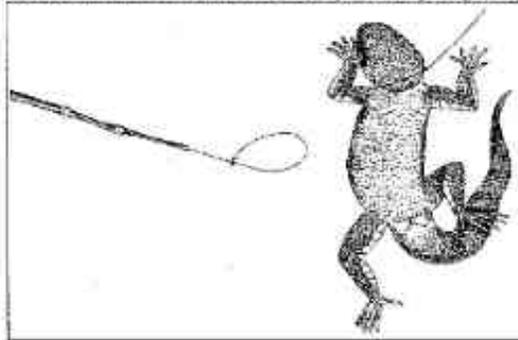


## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

El uso de una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de una vara o de una caña de pescar es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona.

Figura IX.6 Lazo montado en una vara o caña de pescar y lagartija lazada por el cuello



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

Para serpientes los ganchos o bastones herpetológicos son de gran ayuda su captura ya que, al remover hojas, piedras, troncos, ramas, etc., se puede evitar una mordedura además de no maltratar a los organismos por capturar. La manipulación de las serpientes requiere de un procedimiento que consiste en inmovilizar la cabeza. Esta se sujeta con un bastón herpetológico contra el suelo en un lugar firme y se toma de la parte posterior de la cabeza con los dedos pulgar y medio, al mismo tiempo colocando el dedo índice en la parte superior, con la otra mano se sujeta el cuerpo, posteriormente se deposita en una bolsa de tela, introduciendo primero la parte posterior del ejemplar, el saco debe torcerse, doblarse, etiquetarse y amarrarse en el extremo, es conveniente transportar la bolsa alejada del cuerpo y no es recomendable que un solo colector lleve una serpiente venenosa, ya que podría necesitar ayuda en caso de una mordedura (Casas-Andreu *et al.* 1991).

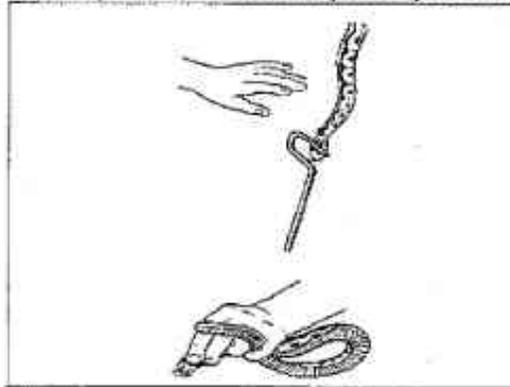




## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

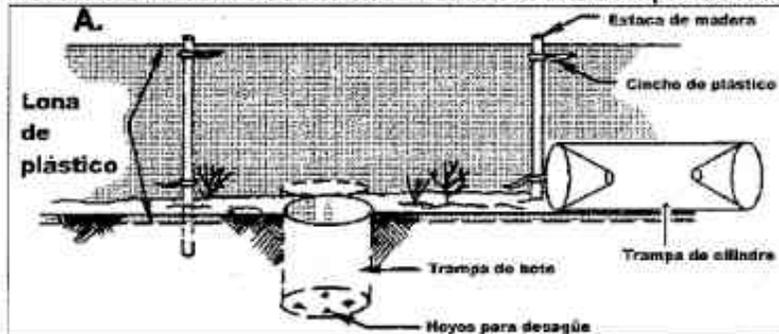
Figura IX.7 Manipulación de una serpiente para inmovilizarla



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

Finalmente, existen métodos de captura que funcionan para todos los reptiles pequeños. Las trampas terrestres con barrera de desvío han sido ampliamente utilizadas en inventarios de la herpetofauna, debido a su efectividad en la captura de reptiles y anfibios que difícilmente se pueden capturar por otros métodos. Se han probado diferentes materiales con la finalidad de facilitar su instalación y disminuir costos. Como su nombre lo indica, este tipo de trampa consiste en construir una barrera física que impide el libre tránsito de los animales que deambulan en un área dada, los que pueden ser atrapados al entrar en trampas de foso y/o trampas de cilindro o de embudo colocadas junto a la barrera.

Figura IX.8 Trampa terrestre de cerco de desvío en combinación con trampas de fosos (bote) y de cilindro



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

Las trampas de foso son cubetas o botes de 5 a 20 litros de capacidad que se instalan junto a la barrera enterrados a ras de suelo y separadas entre 5 y 10 m dependiendo de la longitud de la barrera. Cada trampa de foso requiere de orificios





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

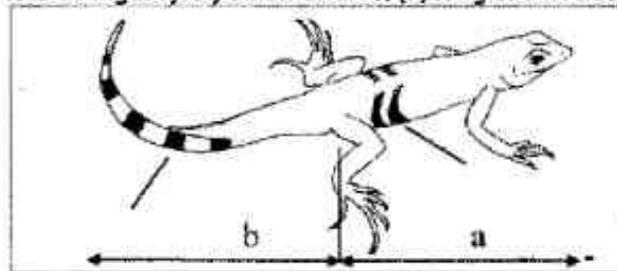
Oficio No. 138.01.01/1761/2025

de drenaje en el fondo y de una cubierta de madera o plástico levantada del suelo unos 5 cm. La revisión de las trampas se realiza visitando cada una diariamente o en días alternados.

Los organismos capturados serán introducidos temporalmente en bolsas de algodón o Ixtle ventiladas, para luego ser transportados a terrarios adecuadamente prediseñados (terrarios de policarbonato transparente de 70x50x40, con sustrato de 5cm de tierra, con piedras y rocas pequeñas de la región, de manera de estar preparados para sostener una población de 6 a 8 individuos).

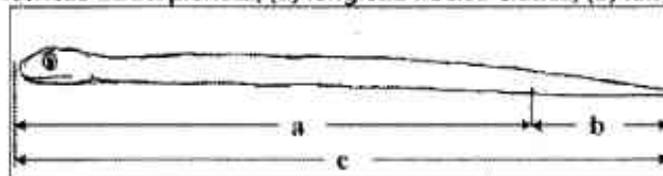
Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie (usando literatura específica), sexados, medidos (largo total y largo de cuerpo) y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán caracterizados mediante una ficha, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

Figura IX.9 Medidas biométricas de lagartijas y salamandras; (a) longitud hocico-cloaca, (b) longitud de la cola



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

Figura IX.10 Medidas biométricas de serpientes; (a) longitud hocico-cloaca, (b) longitud cola, (c) longitud total



Tomado de Gallina, S. & C. López-González 2011

Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará durante el período del día con mayor luz solar, es decir entre las 9:00 y las 13:00 horas y entre las 15:00 y 18:00 horas, período en que los reptiles se encuentran activos, con la finalidad de facilitar la visualización y captura de dichos individuos.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

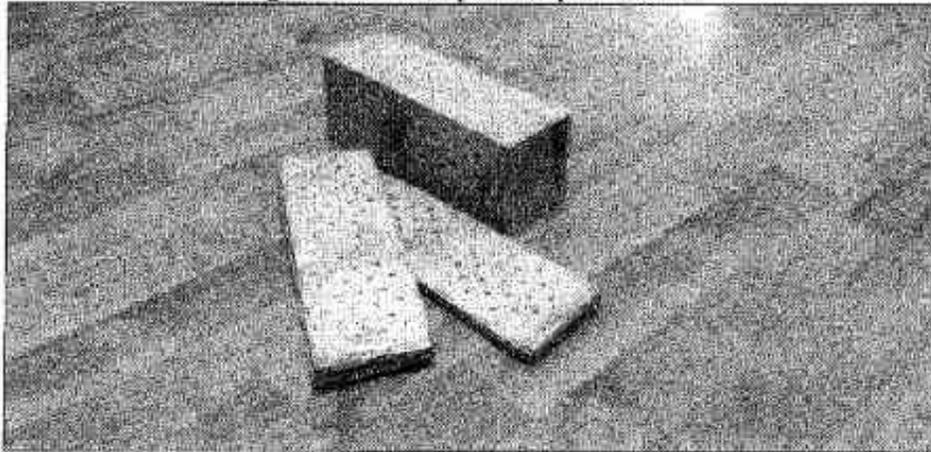
Oficio No. 138.01.01/1761/2025

### Mastofauna

Para el caso de captura de la mastofauna, se utilizarán trampas tipo Sherman para mamíferos pequeños, y trampas tipo Tomahawk para las especies medianas, para ambos casos se utilizarán cebos que atraigan a los individuos. El cebo por utilizar será, para el caso de los mamíferos pequeños, una mezcla de avena, crema de cacahuete y esencia de vainilla. Para el caso de mamíferos medianos, se utilizará una lata de sardina comercial, y atractores olfativos.

Las trampas se colocarán en transectos lineales, dejando un espacio de entre 8 y 10 metros entre cada trampa. Las mismas se revisarán diariamente durante la mañana. Los individuos capturados serán identificados a nivel especie mediante bibliografía especializada, fotografiados y manipulados para su posterior liberación en los sitios de reubicación.

Figura IX.11 Trampas de tipo Sherman

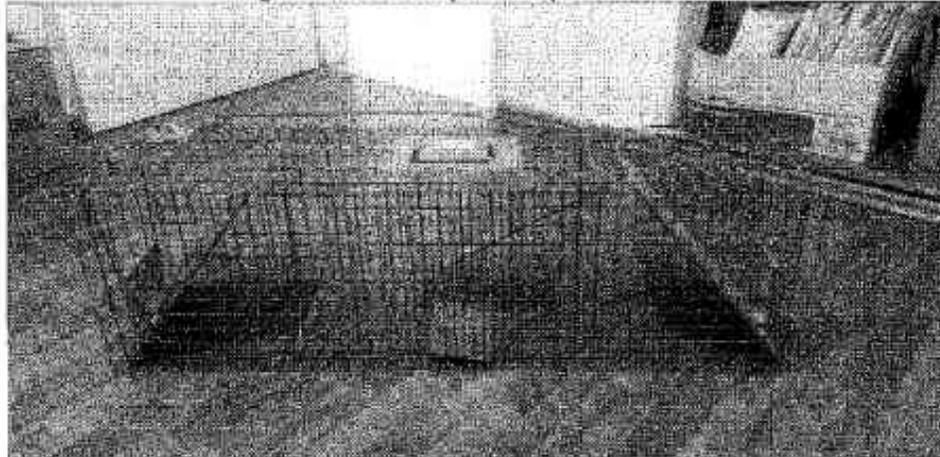




**Oficina de Representación en el Estado de Nayarit  
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales**

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

**Figura IX.12 Trampas de tipo Tomahawk**



Los organismos serán transportados y relocalizados cuidadosamente en los sitios previamente seleccionados. Los ejemplares capturados serán trasladados en terrarios (antes descritos), en el caso de los reptiles, y en las trampas en que fueron capturados para el caso de mamíferos. Se seleccionarán sectores con condiciones similares al ambiente original, y serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio. Las actividades serán supervisadas por un Biólogo o profesional afin, con experiencia de al menos 3 años en manejo de herpetofauna, quien se encargará de realizar las bitácoras e informes.

Los individuos serán relocalizados en un lapso no mayor a 4 horas para mitigar el estrés de los organismos, así también, debe evitarse su exposición al sol, manteniéndose en lugares frescos y sombreados. La hora de la liberación dependerá de los hábitos de cada especie, debido a que muestran gran variación horaria.

### **XI.2.7 Materiales y equipo a utilizar durante el rescate**

A continuación, se dan a conocer los equipos e instrumentos mínimos necesarios a utilizar durante las campañas de rescate y relocalización de fauna, asimismo, se muestran los costos de estos, antes de que se desarrolle el proyecto.

Estos consistirán en:



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Tabla IX.4 Material y costos necesarios para el rescate de fauna

MATERIAL PARA RESCATE DE FAUNA				
CONCEPTO	UNIDA D	CANTIDA D	COSTO UNITARIO	TOTAL
Trampa Sherman 3"X3 1/2"X9" Alum.Solido-Pleg	Pza.	50	\$420.00	\$21,000.00
Trampa Tomahawk 16"X5"X5" Pleg. 1 puerta	Pza.	30	\$952.00	\$28,560.00
Par Protectores Antimordeduras D/Serpientes	Pza.	6	\$1,358.00	\$8,148.00
Gancho Herpetológico Pleg.39" A 17"	Pza.	3	\$728.00	\$2,184.00
Pinza Herpetológica Long. 52"	Pza.	3	\$1,568.00	\$4,704.00
Bolsa p/Serpientes 48"L	Pza.	10	\$1,484.00	\$14,840.00
Contenedores Plásticos Semi-Herméticos de Diversa Cap.	Pza.	20	\$35.00	\$700.00
Bolsa Tipo Ziplock	Caja	10	\$68.00	\$680.00
Guantes Quirúrgicos	Caja	2	\$145.00	\$290.00
Guantes de Cuero	Par	10	\$45.00	\$450.00
Cámara Fotográfica	Pza.	2	\$950.00	\$1,900.00
Gps Garmin Venture	Pza.	2	\$2,200.00	\$4,400.00
Vernier o Pie de Rey Metálico	Pza.	6	\$230.00	\$1,380.00
Cinta Flexible de Medir (3 Mts)	Pza.	6	\$60.00	\$360.00
Hilo Nylon (Capturar reptiles)	Pza.	4	\$38.00	\$152.00
Terrarios	Pza.	12	\$210.00	\$2,520.00
Micro báscula Digital (1 Gr-20 Kg)	Pza.	3	\$395.00	\$1,185.00
Linternas Solares	Pza.	8	\$127.00	\$1,016.00
Oxigenador Portátil	Pza.	3	\$230.00	\$690.00
Redes De Cuchara (6" y 8")	Pza.	8	\$40.00	\$320.00
Baldes 20 Lt	Pza.	15	\$40.00	\$600.00
Hilo Galvanizado Cal. 12	Kg.	5	\$135.00	\$675.00
Caja de Agujas Esterilizadas (50 Pzas.)	Caja	1	\$260.00	\$260.00
Pinza Inox. Aplicar Crotales	Pza.	2	\$352.00	\$704.00
Suero Antiviperino (Antivipmyn)	Pza.	4	\$2,200.00	\$8,800.00
Total				\$108,618.00
				0
MANO DE OBRA				
Ayudante General (5 Personas)	Jornal	100	\$210.00	\$21,000.00
Total				\$21,000.00
BRIGADA ESPECIALISTA				





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

MATERIAL PARA RESCATE DE FAUNA				
Biólogo (2 Especialistas)	Jornal	50	\$400.00	\$20,000.00
Ayudante (2 Personas)	Jornal	50	\$210.00	\$10,500.00
Médico Veterinario	Jornal	50	\$400.00	\$20,000.00
Ayudante	Jornal	50	\$210.00	\$10,500.00
Total				\$61,000.00
SUBTOTAL MATERIAL PARA RESCATE DE FAUNA				\$108,618
SUBTOTAL MANO DE OBRA				\$21,000.00
SUBTOTAL BRIGADA ESPECIALISTA				\$61,000.00
TOTAL				\$82,108.61 8

### IX.2.8 Traslado

Los traslados de las especies de fauna capturadas se realizarán en períodos de tiempo cortos, debido a que el periodo de captura y el tiempo para su liberación lo cual no tiene que ser mayor a 4 horas. Con ello se evitará el estrés en los individuos, garantizando así su sobrevivencia. Las medidas puntuales del traslado de los grupos de vertebrados se detallan a continuación:

**Anfibios.** Estos organismos son susceptibles tanto al calor, como a la deshidratación por lo que deberán ser colocados en un lugar sombreado dentro de bolsas de tela humedecidas o en recipientes de plástico con agua y perforaciones en la tapa para propiciar la entrada de oxígeno.

**Reptiles.** Los reptiles capturados serán colocados en bolsas de tela de algodón, las bolsas serán aseguradas con un lazo de manera que impida el escape de los individuos. Ya que los reptiles son muy vulnerables al sobrecalentamiento, se procurará, colocar las bolsas con organismos en su interior en lugares sombreados y ventilados antes de su liberación.

**Mamíferos.** El traslado de individuos puede ser en las mismas trampas siempre y cuando se mantengan en la sombra y no exceda más de 4 horas después de la captura. En general se deben realizar traslados con la menor duración posible, disminuyendo el estrés que podrían sufrir los individuos en esta actividad.

### IX.2.9. Identificación geográfica y descripción de las áreas de liberación de la fauna



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena



## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Oficio No. 138.01.01/1761/2025**

La elección adecuada del área de relocalización (hábitat receptor) es fundamental para el éxito de la medida de rescate y relocalización, ya que las características del sitio específico de liberación determinarán la capacidad de los individuos de asentarse. Las liberaciones realizadas en el centro del rango de distribución de una especie son más exitosas que las realizadas en la periferia o fuera del rango de distribución natural de una especie (Bustamante *et al.* 2009; Massei *et al.*, 2010).

El ambiente seleccionado para la liberación debe ser similar a sus lugares de origen de los individuos capturados, ya que se ha reportado que estos pueden sufrir desnutrición, deshidratación e inmunodepresión y sobreviven mejor cuando están en un ambiente con recursos (refugio, alimento) con los que están familiarizados (Massei *et al.*, 2010).

Previo a la ejecución del rescate, es necesario definir un área de relocalización que sea apropiada para cada grupo taxonómico de interés y que al menos cumpla con los requerimientos de hábitat básicos de las especies que han originado la medida además de conocer el ámbito de hogar mínimo para determinar el área requerida para la relocalización. Lo anterior, admite por parte del investigador especialista que ejecutará la medida, un sólido conocimiento sobre la historia natural de cada una de las especies focales, de modo que pueda identificar sus necesidades críticas y en función de ellas, evaluar las opciones que exhiben las eventuales áreas de relocalización para solventarlas. De acuerdo con Bustamante *et al.* (2009) y consideraciones propias, la caracterización del hábitat natural de las especies a ser relocalizadas debiera considerar la descripción de al menos, los siguientes atributos ambientales:

Cobertura de la vegetación

Estructura de la vegetación

Fisionomía de la vegetación

Exposición y altura geográfica

Tipo de sustrato

Distancia a cursos de agua (en casos que se justifique)

Humedad del ambiente

Distancia a construcciones, proyectos o actividades antrópicas para identificar factores de amenaza (caminos, rutas, autopistas, extracción de tierra, asentamientos humanos etc.)





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Si bien los parámetros expuestos son adecuados para una aproximación genérica a nivel de paisaje, en algunos casos pueden resultar insuficientes, siendo necesaria una evaluación pormenorizada y a nivel de microhábitat de los distintos taxones.

Tabla IX.5 Elementos a considerar para la relocalización de individuos rescatados

GRUPO	
<b>Anfibios</b>	1) Riqueza y abundancia de especies 2) Disponibilidad de recursos (refugio y alimento)
<b>Reptiles</b>	1) Riqueza y abundancia de especies 2) Disponibilidad de refugios
<b>Mamíferos</b>	3) Homogeneidad comunitaria con respecto al hábitat de origen.

### IX.2.10 Rescate y protección de nidos

Durante los muestreos efectuados dentro del predio, se lograron observar algunos nidos activos de algunas especies de aves en algunos árboles dentro del área del proyecto. Estas especies son muy abundantes y se distribuyen en gran parte del país por las costas del Pacífico (Howell y Webb, 1995). Durante los recorridos, se encontraron los nidos del tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), del bolsero dorso rayado (*Icterus pustulatus*) y el luis bienteveo (*Pitangus sulphuratus*) en el Conchil (*Pithecellobium lanceolatum*). Es importante efectuar la búsqueda de nidos de manera exhaustiva dentro de la vegetación y arboles altos para poder reubicarlos y con esto asegurar en lo posible el éxito de supervivencia de esta especie.

Cabe señalar que estas especies no se encuentran incluidas dentro de la NDM-059 o en alguna categoría de protección en México y a nivel mundial, sin embargo, es importante la conservación de todas las especies que habitan dentro del área del proyecto, debido a que son parte fundamental de la diversidad de estos ecosistemas.

Antes de realizar las actividades de desmonte, se deberá de recorrer el predio en busca de nidos de cualquier especie y en caso de localizar alguno, se procederá a marcar con cinta preventiva, para evitar que se realicen trabajos en esa área y con esto prevenir que los trabajadores del proyecto molesten a los individuos que se acerquen a la zona.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Figura IX.13 Ejemplo de cinta de seguridad



### IX.2.11 Calendario de actividades

El calendario de actividades para el rescate y reubicación de fauna, así como la liberación de ejemplares capturados, entrará en vigor una vez que la maquinaria para la construcción del proyecto entre en operación. De este modo cuando se presente algún evento con algún individuo, se procederá a dar aviso al personal correspondiente para que sea capturado, retirado y reubicado en los sitios propuestos y adecuados para cada grupo de vertebrados descritos anteriormente.

En el siguiente apartado, se muestra un cronograma de las actividades a realizar durante las etapas de preparación y construcción que se consideran se lleven a cabo en un periodo de 17 meses. La duración de la construcción del proyecto consta de 2 etapas; la primera de ellas (Preparación) se contempla en un lapso de 2 meses y la segunda, (Construcción) se pretende en un intervalo de 17 meses (se realizarán simultáneamente). En este sentido, en la tabla siguiente, se indican las actividades de rescate y reubicación, así como la liberación de ejemplares, los 17 meses de duración del proyecto y marcado con una "X" manifiesta que, durante cada mes, se llevarán a cabo dichas actividades, si se presenta algún incidente con algún individuo observado.





## Oficina de Representación en el Estado de Nayarit Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio No. 138.01.01/1761/2025

Tabla IX.6 Calendario de actividades para el rescate y reubicación de fauna

Actividad	Meses											
	1	3	4	6	7	9	10	11	13	14	16	17
Rescate y reubicación de fauna	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Liberación de ejemplares	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**Sitios de reubicación:** Los sitios de reubicación de la fauna rescatada deberán contener los mismos servicios, así como los mismos tipos de vegetación con la que contaba los lugares donde realizaban sus ciclos biológicos. De esta manera, se establecieron 3 puntos dentro de la microcuenca con las mismas condiciones del hábitat original de las especies capturadas. En este sentido, se tomaron en cuenta las comunidades cercanas y establecimientos humanos para alejar estos puntos de reubicación y con esto evitar que los ejidatarios u otros las depreden.

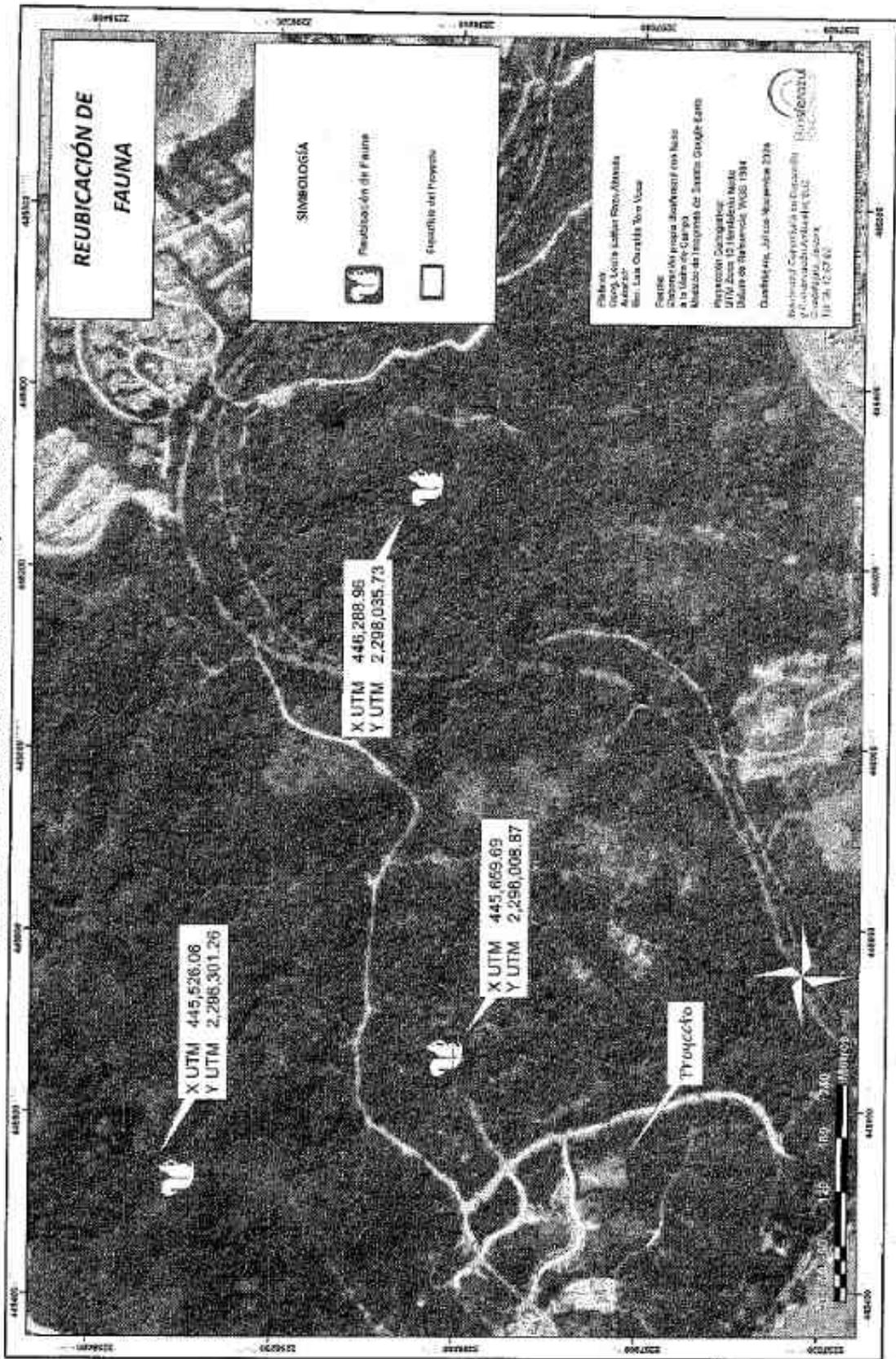
Las brigadas de liberación de ejemplares efectuarán estas actividades evitando contener por muchas horas los individuos, para evitar estrés y deshidratación por las altas temperaturas ya que se encontrarán dentro de los vehículos.

La propuesta de sitios para la reubicación se muestra en la siguiente tabla con las coordenadas en formato UTM (Tabla IX.15), así como el plano con los puntos de reubicación antes mencionados.

Sitio de reubicación	X	Y
1	445,659.69	2,298,008.87
2	446,288.96	2,298,035.73
3	445,526.06	2,298,301.26



Plano IX.2 Áreas propuestas para reubicación de especies de fauna







### IX.2.12 Conclusión

Es necesaria la implementación de este tipo de programas para mantener la biodiversidad y los servicios ambientales de la zona. Por lo anterior las medidas propuestas en este programa buscan minimizar la mortalidad de individuos de fauna que potencialmente podría traer consigo la construcción del proyecto. Las actividades de rescate propuestas se han tomado de los manuales de buenas prácticas, mencionadas en múltiples documentos técnicos realizados por especialistas, por lo que se asegura la viabilidad y efectividad del programa.

Este documento fue creado puntualmente para las especies que potencialmente se verán afectadas en el proyecto, ya que se realizó un estudio de la presencia de las especies, señalando métodos, técnicas y tiempos, así como mecanismos para la interpretación de resultados y de esta manera la implementación futura de medidas correctivas. Asimismo, contiene los lineamientos necesarios con el fin de efectuar exitosamente el rescate y reubicación de las especies antes mencionadas en el presente estudio, asegurando los recursos necesarios para el éxito de su supervivencia, mientras estos procedimientos, medidas preventivas y de mitigación descritas en este ETJ se cumplan de manera correcta.

De acuerdo con lo anterior descrito y con el manejo ético y apropiado de las especies durante su captura, traslado y posterior liberación, así como la seguridad y correcta preparación del personal responsable, se asegurará la estabilidad poblacional de estas especies.

Con esto se concluye que se realizara con éxito la supervivencia de especies, así como los objetivos de este programa de rescate y reubicación de los individuos presentes en el área del proyecto.

**ATENTAMENTE**  
**LA TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN**

**MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ**



