

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:

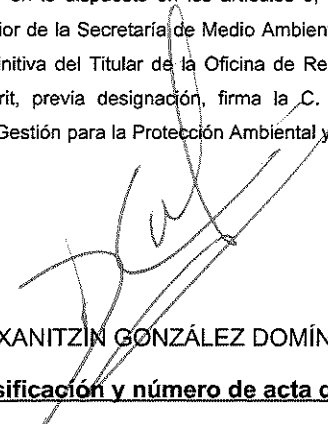
1-150

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.

Firma del titular:

"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."



"ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ"

Fecha de clasificación y número de acta de sesión:

Resolución ACTA_12_2023_SIPOT_2T_2023_XXVII, en la sesión celebrada el 14 de julio de 2023

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_12_2023_SIPOT_2T_2023_FXXVII.pdf



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Bitácora:18/DS-0392/11/22

Tepic, Nayarit, 11 de mayo de 2023

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

LUIS JAVIER CANELA CACHO

REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO PUERTA DEL CIELO



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Luis Javier Canela Cacho en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Puerta del Cielo**, 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 15 de noviembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 23 de noviembre de 2022, Luis Javier Canela Cacho, en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Puerta del Cielo**, 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 de los terrenos forestales.
 - 2.- Estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 3.- Pago de derechos.
 - 4.- Documentación legal que acredita la propiedad.
- II. Que mediante oficio N° 138.01.01/0026/23 de fecha 05 de enero de 2023 recibido el 11 de enero de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Puerta del Cielo**, con ubicación en el o los municipio(s) Bahía de Banderas en el estado de Nayarit.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

- III. Que mediante oficio COFONAY/DG/026/2023 de fecha 25 de enero de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 27 de enero de 2023, 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 **Puerta del Cielo**, 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.- En el capítulo I.- Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno.
Falta mencionar la inversión aproximada por aplicarse para la ejecución del proyecto.
- 2.- En el capítulo II.
Falta mencionar el nombre y la superficie total que comprende la microcuenca, donde se ubica el proyecto de la CUSTF.
- 3.- En el numeral III.2.1.2. Caracterización de la vegetación en la microcuenca.
Falta mencionar en resumen que intensidad de muestreo se aplico en la microcuenca y el tamaño de la muestra levantada en campo.
- 4.- En el numeral IV.2.- Descripción de los elementos biológicos.
Falta mencionar cuanta superficie tiene el área de la CUSTF, propuesta.
- 5.- En el numeral IV.2.- Descripción de los elementos biológicos.
Menciona que el inventario forestal se realizó mediante un muestreo aleatorio simple y en el cuerpo del documento menciona que se realizó un censo directo para el estrato arbóreo y geo referenciado por árbol, definir cual procedimiento aplicó realmente en el conteo.
- 6.- En el numeral IV.2.- Descripción de los elementos biológicos.
Falta complementar el calculo del Índice de Valor de Importancia anexando el cuadro en Excel del mismo para su revisión.
- 7.- En el capítulo V.
Deberá justificar fehacientemente que la especie Attalea cohune, que esta normada al removerla por la ejecución de la CUSTF, no se compromete la biodiversidad de la misma, por no estar representada en la microcuenca, (Faltan sitios de muestreo por levantar en la microcuenca).
- 8.- Complementar el titulo del capítulo VI.
De acuerdo Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 141.
- 9.- Complementar el Capítulo VI.- Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendría después de la remoción de la vegetación forestal.
Deberá mencionar que a pesar de que el cambio de uso del suelo provoca cambios en el escurrimiento y en la infiltración.
Con la ejecución y aplicación de las obras de restauración y conservación de suelo, se podrá compensar estos impactos y llevarlos a los valores originales o muy similares a los que existían originalmente.



10.- En el numeral.- VII.3 Determinación volumétrica y número de individuos a remover resultado del Cambio de Uso de Suelo proyectado para los Terrenos Forestales que se encuentran en el predio donde se desarrollara el proyecto.

Falta mencionar cual seria la utilización del volumen de 38.752 m3 vta., correspondiente al estrato arbóreo en virtud que algunas especies son maderables, otras propias para cercos perimetrales, etc.

Para el caso del estrato arbustivo considerar la utilización de algunas de estas especies para ser utilizadas en la construcción de terrazas de ramas propio de material vegetal muerto.

Y del estrato herbáceo se puede considerar la pica y dispersión en el sitio de la CUSTF, para su incorporación al suelo.

11.- En el numeral.- VII.3 Determinación volumétrica y número de individuos a remover resultado del Cambio de Uso de Suelo proyectado para los Terrenos Forestales que se encuentran en el predio donde se desarrollara el proyecto.

Mencionar las consideraciones a realizarse para el caso de la especie attalea cohune, ya que esta especie esta normada.

12.- En el numeral.- VIII.1 Plazo de ejecución del cambio de uso del suelo.

Falta mencionar que el proyecto esta planeado ejecutarlo en tres etapas Primera de preparación en 12 meses, segunda etapa de construcción 36 meses, etapa de operación y mantenimiento proyectada a 50 años.

13.- En el numeral.- VIII.2.- Forma de ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Falta mencionar la mano de obra a generar y el monto de inversión aproximado para la ejecución del proyecto.

14.- Complementar el capítulo IX, en virtud que no menciona la densidad de plantación a utilizar, falta el plano donde se señale la ubicación de las áreas propuestas a reubicar, con sus coordenadas en UTM, y falta mencionar los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

15.- En el capítulo IX.1.2.- Metas.

Menciona rescatar 90 individuos y plantarlos en las áreas verdes del proyecto y de las especies que menciona rescatar no esta incluida la attalea cohune, que esta normada.

16.- En el numeral X.2.12 Barreras de retención de suelo.

Deberá mencionar la cantidad de barreras vivas con hileras de plantas perennes, cuantas terrazas de ramas a ejecutar, así como de las terrazas con costales y barreras de piedra tipo jardinera.

17.- Capítulo XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el cambio del uso de suelo se mantenga.

Una de las conclusiones deberá ser que para recuperar el material genético de las especies a remover por el CUSTF, se plantea un Programa de rescate y reubicación de flora, por lo



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

tanto, ayudara a preservar y establecer a los individuos más jóvenes y que se puedan extraer fácilmente, con estas acciones se ayudará a mejorar las condiciones, abundancia y desarrollo de estas especies, compensando los efectos provocados por el CUSTF.

18.- Falta anexar para su revisión el programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre.

19.- Falta anexar el programa de reforestación.

El Promovente mediante escrito a la fecha de su presentación y recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de marzo, presentó la respuesta a las observaciones realizadas por el Consejo Estatal Forestal, cumpliendo con lo observado.

- IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/0610/2023 de fecha 03 de marzo de 2023 esta Oficina de Representación notificó a Luis Javier Canela Cacho en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Puerta del Cielo** 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.

- V. 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 03 de Marzo de 2023 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 el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, se corroboró que la información proporcionada por el promovente corresponde a lo observado en campo, además de que no existe inicio de obra en la que se haya afectado vegetación forestal. Cabe hacer mención que el área del proyecto no afecta ninguna comunidad indígena.

- VI. Que mediante oficio N° 138.01.01/0834/2023 de fecha 14 de marzo de 2023, 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 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Luis Javier Canela Cacho en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, 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 **\$114,094.26 (ciento catorce**



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

mil noventa y cuatro pesos 26/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.21 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- vii. Que mediante ESCRITO de fecha 21 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de abril de 2023, Luis Javier Canela Cacho en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 114,094.26 (ciento catorce mil noventa y cuatro pesos 26/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.21 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.
- 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 15 de Noviembre de 2022, el cual fue signado por Luis Javier Canela Cacho, en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, dirigido a la encargada 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 1.2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Puerta del Cielo**, 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;

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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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 establecido en el citado artículo 139 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 Luis Javier Canela Cacho, en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, 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 requisito previsto en el citado artículo 139 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 instrumento notarial número 14988, volumen 237, tomo LXXXVIII, libro VI, de fecha 20 de agosto de 2020, de la notaría pública número 9 de Jiquilpan, Michoacán, que contiene contrato de compraventa que celebran, como vendedores, Marcelino Hernández Martínez, Claudia Rossana Haro Sicarelli y Carmen Lizette Haro Sicarelli, y como compradores, Luis Javier Canela Cacho, Alberta Espinoza Zamora y Delia Espinoza Zamora, respecto del inmueble denominado Fracción Letra "A", de la parcela número 1082 Z11 P1/1, del ejido de Sayulita municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1-50-00 ha. Instrumento inscrito con fecha 22 de diciembre de 2020 en el Registro Público de la Propiedad de Bucerías, Nayarit en el libro 1557, sección I, serie A, bajo partida 06.

2.- Copia certificada de instrumento notarial número 15819, volumen 245, de fecha 25 de febrero de 2022, de la notaría pública número 9 de Jiquilpan, Michoacán, que contiene poder general para pleitos y cobranzas, con cláusula especial para actos de administración y dominio, única y exclusivamente respecto del predio identificado como Fracción Letra "A", de la parcela número 1082 Z11 P1/1, del ejido de Sayulita municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, con una superficie de 1-50-00 ha, que otorgan Alberta Espinoza Zamora y Delia Espinoza Zamora, en favor de Luis Javier Canela Cacho.

3.- Copia simple de identificación oficial emitida por el Instituto Nacional Electoral a favor de Canela Cacho Luis Javier con folio al reverso IDMEX2336445353.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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;

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;



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

- 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 mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante ESCRITO, de fecha 15 de Noviembre de 2022.

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 120 y 121 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:



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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, 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, 2022). 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 (Velázquez-Valle, y otros, 2017).

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,



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA
CENTENARIO

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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.

Debido a la diferencia significativa existente entre el tamaño de la subcuenca y el tamaño del predio en donde se pretende realizar el proyecto, se cree que el análisis de los elementos físicos y biológicos de la cuenca proporcionará información poco útil para la valoración de las posibles afectaciones que podrían generarse por el desarrollo del proyecto. Por lo anterior, se propone que el nivel al cual se haga este análisis sea de menor envergadura, la cual será la microcuenca.

Una microcuenca es un área de drenaje que conjunta sus escurrimientos en un cauce común llamada corriente principal. Puede abarcar desde unos cientos de hectáreas hasta cinco mil (Sánchez-Vélez, García-Núñez & Palma Trujano, 2003). El predio se encuentra dentro de la microcuenca Cruz de Huanacastle, región hidrológica: río Huicicila-San Blas Subcuenca: Puerta de Fierro. Cuenta con una superficie de 21,046.511 ha.

Tomando como antecedente la clasificación del uso de suelo y y tipos de vegetación Serie III, Escala 1: 250,000 de INEGI (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, en la microcuenca se encuentran 11 comunidades vegetales y usos de suelo.

Por su extensión destacan la selva mediana subcaducifolia, con 33.69 % de la superficie total de la microcuenca. Le siguen la vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia (23.18 %), vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (13.93 %), vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (11.76 %), agrícola-pecuario-forestal (5.2 %), selva baja caducifolia (3.22%), vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (3.1 %), palmar natural (2.17 %), dunas costeras (1.9 %) vegetación hidrófila halófila (1.31 %) y zona urbana (0.53 %).

Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis .- La flora de Bahía de Banderas es notablemente conocida y ha sido objeto de estudios. Ramírez-Delgadillo y Cupul-Magaña (1999) realizaron un estudio florístico en la región de la Bahía de Banderas, compartida por Jalisco y Nayarit; mientras que Bravo-Bolaños et al. (2016) estudiaron la composición y estructura de las comunidades arbóreas y arbustivas de la zona costera del municipio.

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 Fuente especificada no válida.. Para la vegetación de la microcuenca se mostraron los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, midiendo diferentes parámetros para cada uno.

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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

GOBIERNO FEDERAL

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

muestreos en la selva baja caducifolia, correspondiente al tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto. Un total de ocho muestreos dentro de la microcuenca permitieron realizar la caracterización de la vegetación con base en los estratos.

Índices de diversidad .- Estrato arbóreo. *Lysiloma divaricatum* presentó mayor número de individuos, reflejado en los valores de densidad, frecuencia y cobertura relativa, con 19.5, 10.1 y 23.6 %. Le sigue *Bursera instabilis* en cobertura, con 15.8 %, en densidad continúa *Jatropha ortegae* con 10.3% y *Heliocarpus pallidus* con una frecuencia de 8.8 %. El resto de las especies tuvo una frecuencia relativa menor a 7.5, densidad relativa menor a 9.2 y cobertura menor a 8.2 %.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Nombre común	Nombre científico	Abundancia relativa	Presencia absoluta	Presencia relativa	Índice de	Importancia	Tp
Agave	Inga jinicola	0.9302	0.0417	0.9615	0.3279	0.9374	2.8291
Agave	Prunus dulcis	0.2326	0.0417	0.9615	0.0177	0.0505	1.2446
Agave	Tabebuia rosea	2.5681	0.1250	2.8846	0.2926	0.8363	0.2791
Agave	Glincoide sepium	0.9302	0.0417	0.9615	0.1462	0.4266	2.3134
Agave	Bracteantha distachne	2.3259	0.1887	3.8482	2.4636	7.1284	10.3002
Agave	Ficus microcarpa	0.4651	0.0833	1.9231	3.3380	9.5420	11.9362
Agave	Bursera copallina	2.5581	0.0833	1.9231	0.2180	0.0174	5.0086
Agave	Crescentia alata	3.2558	0.0417	0.9615	0.1590	0.4546	4.6720
Agave	Spathoclea campanulata	1.3653	0.0417	0.9615	0.1049	0.4715	2.8284
Agave	Mimosa quadrivalvis	1.3653	0.0833	1.9231	0.0564	0.2470	3.5654
Agave	Guazuma ulmifolia	7.6744	0.3750	8.6538	0.6266	2.3687	16.6966
Agave	Leucaena leucocephala	2.3259	0.1887	3.8482	0.1688	0.4827	6.6544
Agave	Pithecolobium lanceolatum	1.6279	0.1250	2.8846	0.1983	0.5866	5.0754
Agave	Rupa polyantha	0.9302	0.1250	2.8846	0.2003	0.5725	4.3874
Agave	Ficus coarctata	10.4651	0.5000	11.5385	13.4294	38.3866	60.3904
Agave	Emmenanthe cyclocarpum	0.8977	0.0417	0.9615	1.8457	5.2762	6.9354



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco VILLA
NAYARIT

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Nombre científico	Nombre común	1990	2000	2010	2020	2021	
Albizia	Albizia leucodermis	3.4684	0.1667	3.6462	0.4575	1.3078	8.8423
Laguncularia	Laguncularia racemosa	2.7907	0.0417	0.9615	0.1473	0.4219	4.1732
Conocarpus	Conocarpus erectus	1.3853	0.0417	0.9615	0.0471	0.1347	2.4090
Avicennia	Avicennia germinans	4.1680	0.0417	0.9615	0.4536	1.2968	6.4442
Hippocrepis	Hippocrepis maritima	0.2325	0.0417	0.9615	0.1530	0.4546	1.6487
Sesuvium	Sesuvium portulacastrum	4.8837	0.2083	4.8077	1.0446	2.9801	12.6775
Ornithoglossum	Ornithoglossum sp.	17.2090	0.3750	8.6538	3.6952	10.2773	36.1404
Calceolaria	Calceolaria sp.	0.2528	0.0417	0.9615	0.0491	0.1403	1.3344
Bursera	Bursera simaruba	12.3266	0.5417	12.5000	3.4342	9.8170	34.8426
Pistia	Pistia vera	0.6977	0.0417	0.9615	0.0568	0.1628	1.5220
Salicornia	Salicornia sp.	0.4651	0.0417	0.9615	0.0167	0.0448	1.4716
Caesalpinia	Caesalpinia pulchella	0.9332	0.0833	1.5231	0.1198	0.3424	3.1957
Lysichiton	Lysichiton acapulcense	2.7442	0.4167	9.6154	0.9465	2.6886	10.0482
Lysichiton	Lysichiton divaricata	0.4651	0.0417	0.9615	0.1433	0.4057	1.8364
Cecropia	Cecropia obtusifolia	3.9535	0.0833	1.5231	0.3534	1.0103	6.9863
Total		103	4.2333	100	34.9817	100	390



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Año de
Francisco
Villa

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

El estrato arbóreo registró una riqueza de 28 especies y un total de 194 individuos. El valor del índice de Shannon (H) fue de 1.23, lo que representa una baja diversidad en el estrato arbóreo. Para el índice de Pieleou (J) el resultado fue de 0.85. Es decir, las abundancias en la comunidad arbórea son heterogéneas, aunque tienden a ser equitativas. *Lysiloma divaricatum* y *Jatropha ortegae* registraron mayor abundancia proporcional.

Lysiloma divaricatum presentó mayor número de individuos, reflejado en los valores de densidad, frecuencia y cobertura relativa, con 19.5, 10.1 y 23.6 %. Le sigue *Bursera instabilis* en cobertura, con 15.8 %, en densidad continúa *Jatropha ortegae* con 10.3% y *Heliocarpus pallidus* con una frecuencia de 8.8 %. El resto de las especies tuvo una frecuencia relativa menor a 7.5, densidad relativa menor a 9.2 y cobertura menor a 8.2 %.

Estrato arbustivo. - *Caesalpinia pulcherrima*, *Acanthocereus tetragonus* y *Lysiloma divaricatum* fueron los arbustos con mayor importancia biológica, con 10, 9.9 y 9.7 %. La importancia de estas especies se debe principalmente a su hábito de crecimiento, *A. tetragonus* crece en grupos de varios individuos, mientras que *C. pulcherrima* y *L. divaricatum* en su mayor desarrollo son árboles, en los muestreos su crecimiento los coloca en el estrato arbustivo, presentando una cobertura importante. La presencia de estas especies en el estrato arbustivo puede indicar que estos ecosistemas están recuperando. El resto de las especies presentaron valores de IVI inferiores a 7.5 %.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
Villa

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Común	Nombre científico	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	
Aliso	Inga edulis	0.9530	1.2168	0.1667	3.1250	6.8103
Aliso	Tabebuia rosea	0.4356	0.7318	0.1667	3.1250	4.2864
Arceuthobium	Eugenia fragrans	2.6374	4.2360	0.1250	2.9433	9.2191
Bacopa	Entada pruriatilis	1.4255	0.0459	0.1250	2.9433	3.7883
Cinchona	Cinchona nitida	0.7692	0.9081	0.0417	0.7813	2.4585
Ciprés	Breum albidum	0.2198	0.1460	0.0833	1.5625	1.9282
Ciprés	Zaluzania augusta	1.3187	1.8271	0.0833	1.5625	4.7083
Ciprés	Cordia alliodora	1.8531	3.9209	0.0833	1.5625	7.3515
Cordia	Aracia cochlosanthus	1.7552	2.4361	0.0833	1.5625	5.7559
Cordia	Bursera copallina	1.3157	1.1019	0.0833	1.5625	4.3731
Cordia	Piper angustifolium	1.0969	1.0039	0.0417	0.7813	1.8392
Cordia	Pseudosymonia alba	1.2392	0.0056	0.0833	1.5625	2.7759
Cordia	Crescentia alba	5.4945	7.6139	0.0417	0.7813	13.8987
Cordia	Spathodea campanulata	0.1009	0.2604	0.0417	0.7813	1.1515
Cordia	Mimosa quadrivalvis	0.8791	1.3462	0.1250	2.9433	4.5691
Cordia	Acacia ardens	2.9579	4.5435	0.1250	2.9433	9.9542
Cordia	Pithecellobium lanceolatum	1.2885	2.1561	0.1667	3.1250	6.6999
Cordia	Guajuma umbellata	3.4055	3.6479	0.2917	5.4688	12.8282
Cordia	Rhus aromatica	7.9121	2.3552	0.0417	0.7813	11.0296
Cordia	Ficus rotundifolia	2.0675	3.5990	0.1667	3.1250	6.8120
Cordia	Rhus communis	2.8571	0.1977	0.2500	4.6875	7.6483
Cordia	Spondias mombin	0.1026	0.1766	0.0417	0.7813	1.0577



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Arboles	Arboles	1809	1809	1809	1809	1809
Arbolito	Cleome lanata	0.6563	0.7764	0.0417	0.7813	22190
Arbolito	Coccoloba barbadensis	8.6613	20.5694	0.0417	0.7813	30.0320
Arbolito	Adiantum compressum	0.9890	1.1875	0.0833	1.5025	3.7191
Arbolito	Laguncularia racemosa	1.2187	1.8271	0.0417	0.7813	3.9270
Arbolito	Bocconia arborea	0.3297	0.0432	0.0417	0.7813	1.1542
Arbolito	Sesum portulacastrum	3.4036	6.2841	0.2083	3.9063	13.5939
Arbolito	Citronella macrocarpa	0.1099	0.2904	0.0417	0.7813	1.1515
Arbolito	Orthocentrus guianensis	6.8132	1.2078	0.4167	7.9125	15.8335
Arbolito	Sabal mexicana	0.3297	0.3892	0.0417	0.7813	1.5301
Arbolito	Bursera simaruba	7.6923	4.8285	0.4167	7.9125	20.3333
Arbolito	Banksia ciliaris	0.1099	0.1297	0.0417	0.7813	1.0209
Arbolito	Wigandia kunthii	5.6344	4.0526	0.1250	2.3438	11.9507
Arbolito	Acacia tenuifolia	0.6593	0.9852	0.2500	4.6875	6.3320
Arbolito	Salix humboldtiana	0.1099	0.1297	0.0417	0.7813	1.0209
Arbolito	Caesalpinia pulcherrima	0.1099	0.2604	0.0417	0.7813	1.1515
Arbolito	Tecoma stans	2.1973	0.4506	0.0417	0.7813	3.4295
Arbolito	Veronica filifoliosa	5.0549	0.0351	0.2083	3.9063	8.9963
Arbolito	Lysichiton axillaris	5.6242	6.7336	0.3333	5.2500	18.8077
Arbolito	Cecropia obtusifolia	0.1099	0.0730	0.0417	0.7813	0.9641
Arbolito	Swietenia humilis	0.3297	0.6634	0.1250	2.3438	3.3368
		100	100	5.3333	100	305



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

El estrato arbustivo registró 33 individuos dentro de una riqueza de 18 especies. El índice de Shannon (H) fue de 1.2015, la diversidad en este estrato es similar respecto al arbóreo. El índice de Pielou (J) fue de 0.9571, 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.

En el estrato arbustivo, la cobertura relativa estuvo representada principalmente por *Lysiloma divaricatum* (16.1 %), *Crescentia alata* (14 %) y *Heliocarpus pallidus* (9.9 %). Por otro lado, *Acanthocereus tetragonus* y *Caesalpinia pulcherrima* obtuvieron la mayor frecuencia relativa, con 15.3 y 11.5 %, respectivamente. En el mismo sentido, estas especies resaltaron en densidad relativa, con una proporción de 12.1 % cada una. El resto de las especies aportaron menos de 8.6 % a la cobertura, su densidad fue menor a 9.1 % y la frecuencia fue menor al 7.7 %.

Estrato herbáceo .- *Ipomoea meyeri*, *Camonea umbellata* y *Lasciasis divaricata* fueron las herbáceas con importancia más alta de acuerdo al IVI, con 13.7, 11.4, y 11.1 %, respectivamente. Las especies restantes tuvieron valores iguales o menores a 6.8 %.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Nombre común	Nombre científico	Abundancia en el	Distribución relativa	Presencia absoluta	Presencia relativa	SI
Asteraceae	Bidens leucantha	4.2562	2.3520	0.4157	6.3604	12.9877
Asteraceae	Parthenium hysterophorus	0.6826	0.4170	0.1667	2.5478	3.6473
Bursera	Sida angustifolia	4.9488	5.3744	0.1250	1.9108	12.2940
Boraginaceae	Loasela coerulea	1.3652	0.4308	0.3333	5.0955	6.8616
Celastraceae	Lasiacis procumbens	8.8876	8.7065	0.2083	3.1947	21.7889
Coriario	Coriandrum sativum	2.3891	0.3209	0.1250	1.9108	5.1208
Euphorbiaceae	Mimosa albida	0.6926	0.9392	0.0417	0.9369	2.2577
Gramineae	Isomoea purga	2.0478	2.8310	0.0417	0.8369	6.5157
Rubiaceae	Simsia grandiflora	7.3379	40.5352	0.5833	8.9172	50.7903
Rubiaceae	Convolvulus arvensis	1.3652	0.1506	0.3333	5.0955	6.8204
Rubiaceae	Isomoea trifida	0.3413	1.5707	0.0833	1.2739	3.1919
Rubiaceae	Convolvulus crenatifolius	3.2423	0.1934	0.1667	2.5478	5.8935
Scrophulariaceae	Panicum maximum	13.6519	5.7914	0.1250	1.9108	21.3541
Urticaceae	Polypodium filix-mas	3.4130	1.4470	0.3750	5.7325	10.5933
Urticaceae	Cenchrus ciliatus	0.5119	0.3670	0.1250	1.9108	2.7869

24



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUAS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Municipio	Nombre científico	1974	1982	1989	1998	1999
Valley	Malvastrum laevispdatum	15.8703	8.3593	0.2817	4.4658	28.8882
México Occidental	Sida rhombifolia	0.8532	0.8144	0.0417	0.6389	2.3040
San Blas	Passiflora caribaea	4.0956	0.9395	0.5000	7.6433	12.6775
Puerto	Cordia alliodora	0.5115	0.3127	0.1250	1.9108	2.7356
Puerto Viejo	Bracharia dichoneura	5.4608	2.6208	0.4583	7.0264	15.0879
Puerto Viejo	Heliconia bixa	4.8075	3.8033	0.1250	1.9108	9.8218
Ocotlán	Chenopodium album	1.5388	0.3830	0.3750	5.7325	7.6510
Guadalupe	Henrya malabarica	4.0956	4.2644	0.3750	5.7325	14.0024
Santa María	Tanacetum balsamita	0.8532	0.3409	0.2083	3.1847	4.8873
San Blas	Sesuvium portulacastrum	1.1945	0.3243	0.2500	3.8217	5.3405
Tonala	Physalis leptophylla	0.3413	0.6385	0.0833	1.2739	2.2537
Veracruz	Lantana camara	0.1700	0.2340	0.0417	0.6389	1.0421
Yucatán	Rubus strigosus	1.0228	1.4073	0.2500	3.8217	8.2529
		100	100	0.5417	100	300



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

La riqueza de las herbáceas fue de 16 especies y 52 individuos. El índice de Shannon (H) fue de 1.1380, este estrato tiene diversidad baja respecto al resto de los estratos. El índice de Pielou (J) resultó en 0.9451 para este estrato, lo que indica que el estrato herbáceo tiende a ser más equitativo en la abundancia de sus especies. *Ipomoea meyeri* presentó la mayor abundancia proporcional.

Ipomoea meyeri presentó la mayor densidad y cobertura con 15.4 y 12.9 %. *I. meyeri*, *Camonea umbellata* y *Lasiacis divaricata* resaltaron en frecuencia relativa, presentando la misma proporción (13 %). En cuanto a densidad, siguieron *C. umbellata*, *L. divaricata* y *Henrya insularis* con 9.6 %. Mientras que, para la cobertura continuaron *C. umbellata*, *L. divaricata* y *Antigonon leptopus* con 11.8, 10.7 y 10.7 %. El resto de las especies tuvieron frecuencias menores a 8.7 %, densidad menor a 7.7 % y coberturas por debajo de 8.6 %.

Los muestreos en la microcuenca permitieron registrar 55 especies, 49 géneros y 25 familias, de las cuales las leguminosas son el grupo más diverso. De las especies registradas en este muestreo ninguna se encontró en la NOM-059-SEMARNAT-2010. *Lysiloma divaricatum* registró mayor abundancia en el estrato arbóreo y IVI alto. *Caesalpinia pulcherrima* lo hizo para el estrato arbustivo e *Ipomoea meyeri* para el herbáceo.

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 (Martínez & Ceballos, 2010). 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.

Antes del muestreo en campo, se realizó un listado de la fauna que pueda encontrarse potencialmente en los límites de la microcuenca. Esta lista se realizó con base en registros existentes de estudios efectuados en la zona, datos de las plataformas naturalista y ebird, así como los mapas de distribución disponibles de CONABIO.

En el listado cuenta con 320 especies distribuidas en 97 familias, 33 órdenes, pertenecientes a 4 clases; anfibios, reptiles, mamíferos y aves. Por clase, se encontraron 237 especies de aves, 43 reptiles, 40 mamíferos y 13 anfibios. Respecto a endemismos, se encontraron 56 especies endémicas a México, y para las aves 14 semiendémicas y 4 cuasiendémicas. Finalmente, especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como la actualización del año 2015 de



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

dicha norma, se encontraron 67 especies; 43 sujetas a Protección especial, 13 amenazadas y 11 en peligro.

Metodología .- 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.

El método de muestreo empleado para la fauna del proyecto fue la búsqueda intensiva. En total se efectuaron 4 transectos de búsqueda intensiva para la microcuenca. Cada transecto cuenta con una longitud de 150 metros, registrando todo lo visible y audible en un radio de 10 metros. Los muestreos iniciaron alrededor de las 7:15 am, poco antes de que salga el sol y finalizaron aproximadamente a las 17:00 pm.

Anfibios y reptiles: El avistamiento de los reptiles varía de acuerdo con la temperatura ambiental, por esta razón estas especies dependen en su totalidad de su temperatura corporal para la realización de sus actividades biológicas. Al igual que los reptiles, los anfibios dependen de la humedad, bajo las condiciones adecuadas es fácil observar a estos individuos. Los horarios adecuados para la búsqueda de estas especies son en las primeras horas de la noche, durante la temporada de lluvias de verano o incluso en el día si las condiciones son adecuadas (Santiago et al., 2012).

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 y Cazares, 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.

Aves: Para este grupo se estableció la búsqueda intensiva para la obtención de registros. Este es un método propuesto por Ralph et al., (1996), 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). Es método es muy efectivo ya que de esta forma los sonidos emitidos que no resulten familiares, son menos problemáticas porque algunos individuos, pueden ser buscados e identificados detenidamente. Incluso, aumenta la probabilidad de detección de aquellas especies particularmente silenciosas. Es muy útil y comúnmente utilizado por los ornitólogos en todo el mundo. El equipo utilizado consistió en unos binoculares marca Vortex,



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

10X42, así como guías de campo y libreta de anotaciones.

Mamíferos: Para este grupo en particular, se realizó el muestreo mediante la observación directa e indirecta de individuos (Rastros, huellas, excretas y observación de especies). De acuerdo con lo establecido dentro de este muestreo, en el siguiente apartado, se describen los siguientes parámetros:

Las huellas son impresiones de las extremidades de los mamíferos, ligadas a la adaptación de cada especie al tipo de vegetación donde se encuentran. Considerando cada huella y observándola en el sentido en que el individuo se desplazó, los parámetros utilizados se refieren a:

El largo está relacionado a la distancia de la base inferior a la punta del dedo más largo, y el ancho, es la distancia entre los dedos externos. El Largo de las garras se refiere al extremo de los dedos al extremo de las garras (Aranda, 2000).

Mientras que las excretas son desechos orgánicos. En ellas contienen una importante información de elementos que componen la dieta de estas especies. Estas se componen de diferentes tipos de alimentos tales como pelo, plumas, huesos, pedacera de insectos, restos de frutas y semillas, etc. Estas excretas nos proveen el conocimiento necesario acerca de los hábitos alimentarios de cada individuo y las relaciones ecológicas con otras especies. El color de las excretas está relacionado al tipo de alimento que consumen. Asimismo, el tamaño y la forma de las excretas varía entre especies y familias (Elbroch, 2003 y 2019).

La identificación y determinación de estos rastros constituyen un aspecto de suma importancia para conocer la biología de las especies, ya que pueden constituir un elemento importante de alguna investigación científica o alguna metodología.

Este método es muy efectivo y fácil de realizar, consiste en el conteo de los rastros antes mencionados mediante transectos generalmente establecidos sobre caminos y brechas por ser área de paso de muchas especies presentes en el área (Gallina y López-González, 2011).

Las caminatas se realizaron por las mañanas buscando sobre caminos, brechas, áreas de paso, incluso en arena suave, áreas lodosas y encima de piedras, algunas excretas que las especies, suelen dejar. De esta manera, es recomendable efectuar los recorridos a muy tempranas horas del día para encontrar los rastros más frescos y al mismo tiempo lograr observar la presencia de los individuos deambulando por el área. Por otro lado, se incluyeron otros rastros como las madrigueras, sitios de descanso, rascaderos, desechos de alimentos, etc. Esto evidenciados por medio de fotografías en el cual se incluye una referencia de tamaño (Regla, navaja o bolígrafos).

Índices de diversidad .- Se basa en la teoría de la información 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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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 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.

Los índices que se utilizaron son: abundancia relativa, que muestra el número de individuos registrados por especie entre la totalidad de los individuos registrados; el índice de Shannon-Wiener (H), que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra y mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre especies; y finalmente el índice de Pielou (J) mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada, se expresa como el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies, al igual que el de Shannon, es un índice de equidad.

Para interpretar los valores resultantes del índice de Shannon, el valor mínimo se encuentra cercano a cero, pero el valor máximo no tiene un límite fijo, por lo que se utilizará una escala propuesta por Dolven et al., (2013), para una comunidad de foraminíferos, que clasifica el índice de Shannon (H) en malo si es menor a 0.9, pobre si va de 0.9 a 1.9, moderado si va de 1.9 a 3 y bueno si va de 3.0 a 3.8. En el caso del índice de Pielou, este posee valores que pueden variar de 0 a 1, los valores cercanos a 1 corresponden a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

Aves. - En lo referente a las aves de la microcuenca, el índice de Shannon nos arrojó un valor de 1.48, que, según la escala utilizada, se cataloga como baja. Por su parte, el índice de Pielou nos muestra un valor de 0.92, es decir que, aunque existen especies que resaltan como más abundantes, la mayoría de las especies se distribuyen de manera uniforme. Dentro de los muestreos efectuados, la especie más abundante fue el perico frente naranja.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Núm. de ejemplares	Abundancia Relativa	H	Peso (g)
<i>Amazilia beryllina</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Colaptes auratus</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Corvus corax</i>	5	0.0297	0.0454	
<i>Parus ruficeps</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	3	0.0178	0.0312	
<i>Melospiza cinerea</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Sturnella magna</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Callipepla squamata</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Spizella monticola</i>	4	0.0238	0.0386	
<i>Colaptes cafer</i>	5	0.0297	0.0454	
<i>Salpinctes obsoletus</i>	5	0.0297	0.0454	0.9229
<i>Amphispiza bilineata</i>	3	0.0178	0.0312	
<i>Geothlypis trichas</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Carpodacus mexicanus</i>	2	0.0119	0.0229	
<i>Junco hyemalis</i>	7	0.0416	0.0575	
<i>Parus occidentalis</i>	2	0.0119	0.0229	
<i>Passer domesticus</i>	4	0.0238	0.0386	
<i>Passer domesticus</i>	1	0.0059	0.0132	
<i>Salpinctes obsoletus</i>	9	0.0535	0.068	
<i>Corvus corax</i>	2	0.0119	0.0229	
<i>Corvus corax</i>	9	0.0535	0.068	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especies/Ambiente		0.000	0.000
Peuceea mifacada	8	0.0476	0.0629
Peuceea mifacada	6	0.0357	0.0516
Stegopeltis rufipennis	4	0.0238	0.0385
Coccyzoides rufipennis	9	0.0535	0.068
Coccyzoides rufipennis	9	0.0535	0.068
Phyllorhynchus	1	0.0159	0.0132
Chamaeleon	6	0.0357	0.0516
Pseudopeltis filix	2	0.0119	0.0229
Tamias rufipennis	1	0.0059	0.0132
Myrmecophaga	6	0.0357	0.0516
Phyllorhynchus	3	0.0178	0.0312
Tamias rufipennis	6	0.0357	0.0516
Phyllorhynchus	2	0.0119	0.0229
Phyllorhynchus	1	0.0059	0.0132
Myrmecophaga	9	0.0535	0.068
Myrmecophaga	15	0.0892	0.0936
Phyllorhynchus	3	0.0178	0.0312
Trogon carolinensis	3	0.0178	0.0312
Trogon carolinensis	1	0.0059	0.0132
	108		1.4895



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de las aves, contabilizamos un total de ciento sesenta y ocho individuos repartidos en catorce ordenes, veinticinco familias, treinta y siete géneros y cuarenta y una especies.

Las cinco especies más abundantes para la microcuenca fueron; el perico frente naranja (*Aratinga canicularis*) con quince individuos registrados. Las especies restantes compartiendo 9 registros cada uno. Entre estos se encuentran, la chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*), el carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), el bolsero dorso rayado (*Icterus pustulatus*) y, por último, el cacique mexicano (*Cacicus melanicterus*).

De acuerdo con las cuarenta y una especies registradas para la microcuenca, reportamos dos incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación 2019) en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr). La aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*) y el perico frente naranja (*Aratinga 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 (*Aratinga canicularis*).

Reptiles .- Para el grupo de los reptiles, el índice de Shannon arrojó un valor de 0.57, que, de acuerdo a los parámetros establecidos, supone una diversidad baja. Por su parte, para el índice de equitatividad de Pielou, nos mostro un valor de 0.67, es decir, que, aunque existen determinadas especies que dominan en abundancia respecto al resto (*Aspidoscelis lineattissimus* y *Anolis nebulosus*), una buena parte de las especies abundan de forma equitativa.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de los reptiles, contabilizamos un total de treinta y cinco individuos repartidos en un orden, cuatro familias, seis géneros y siete especies.

Las especies más abundantes fueron el huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*) con dieciocho individuos, seguido del anolis pañuelo (*Anolis nebulosus*) con diez registros. 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.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Núm. de registros	Abundancia Relativa	H	PAGUJ
<i>Basileuterus viridis</i>	1	0.0285	0.0441	
<i>Amelia virens</i>	10	0.2857	0.1564	
<i>Quercus grisea</i>	1	0.0285	0.0441	
<i>Sceloporus cubanensis</i>	1	0.0285	0.0441	0.0387
<i>Sceloporus torquatus</i>	1	0.0285	0.0441	
<i>Urocyon v. naumanni</i>	3	0.0857	0.0914	
<i>Canis latrans</i>	10	0.5142	0.1485	
		1	0.5718	
	35			



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

De acuerdo con las siete especies registradas para la microcuenca, reportamos dos incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación 2019) en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr); las cuales son; el huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*) y la iguana verde (*Iguana iguana*). Por su parte en cuanto a la IUCN, no se reportan especies en alguna categoría de protección.

Mamíferos .- Finalmente, para el grupo de los mamíferos, el índice de Shannon nos muestra un valor de 0.81, es decir que la diversidad del sitio se cataloga como baja, mientras que el índice de Pielou, nos muestra un valor de 0.90, donde la equitatividad es alta en la abundancia de todas las especies.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los cuatro transectos de búsqueda intensiva para el grupo de Los mamíferos, contabilizamos un total de veintisiete individuos repartidos en cinco ordenes, siete familias, ocho géneros y ocho especies.

74



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Estado	Núm. Ejercicios	Alcance de la Relación	IP	Pagos
Coahuila de Zaragoza	8	0.2902	0.1965	
Guaymas de Zaragoza	5	0.1951	0.1358	
Guaymas de Zaragoza	5	0.1951	0.1358	
Guaymas de Zaragoza	2	0.074	0.0837	
Guaymas de Zaragoza	2	0.074	0.0837	0.9032
Guaymas de Zaragoza	2	0.074	0.0837	
Guaymas de Zaragoza	2	0.074	0.0837	
Guaymas de Zaragoza	1	0.037	0.053	
Guaymas de Zaragoza	2	0.074	0.0837	
	27		0.9157	



Entre las especies más abundantes para la microcuenca fueron, el coyote (*Canis latrans*) con ocho individuos registrados. De estos, dos fueron de avistamientos en los caminos recorridos, tres correspondientes a huellas encontradas sobre lodo fresco y solo tres excretas contabilizadas sobre los caminos muestreados. Le sigue, la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) con cinco registros de los cuales uno correspondió a avistamientos en campo, uno pertenecientes a excretas encontradas en los transectos muestreados y solo tres referentes a huellas sobre lodo fresco. Por último, el mapache común (*Procyon lotor*) con cinco registros pertenecientes a huellas.

De acuerdo con las ocho especies registradas para la microcuenca, no se reportan individuos incluidos dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación 2019), mientras que, por parte de la IUCN, la rata almizclera de cola redonda (*Sigmodon alleni*) se encuentra como vulnerable.

Vegetación forestal dentro del área de cambio de uso de suelo (CUSTF) .- La clasificación de uso de suelo se llevó a cabo mediante fotointerpretación y validación mediante visita a campo. La fotointerpretación es una técnica que tiene como objetivo estudiar o analizar información extraída mediante la descripción de un diseño con aplicaciones visuales y digitales. Se basa en observar en una imagen todos los elementos que se encuentren presente como por ejemplo el tipo de vegetación y/o los usos de suelo presentes. De acuerdo con los resultados, en el área del proyecto se encuentra cubierta por selva baja caducifolia, aunque también está presente infraestructura y un camino.

Para el reconocimiento de la vegetación y el uso de suelo actual dentro del área del proyecto se realizó una visita a campo. Se realizaron muestreos para caracterizar la vegetación y analizar la diversidad de la misma, para arbustos y herbáceas 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 & Fredericksen, 2000). Para el estudio de la vegetación dentro del predio se realizaron un total de ocho muestreos, recabando datos de los estratos arbustivo y herbáceo. Para el estrato arboreo se realizó un censo donde se registraron a todos los individuos presentes en el predio.

Para el análisis de la diversidad de vegetación en el predio se tomaron en cuenta aspectos como la densidad, frecuencia y cobertura de las especies para los estratos arboreo, arbustivo y herbáceo. Se calcularon tres índices: Índice de Valor de Importancia, Índice de Shannon-Wiener y el Índice de equidad de Pielou.

El listado florístico fue elaborado a partir de los resultados del muestreo. Se incluyó la forma biológica y si se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se revisó y actualizó la nomenclatura de acuerdo a las bases de datos electrónicas Tropicos (tropicos.org) y The Plant List (theplantlist.org). El listado está ordenado alfabéticamente, e incluye familia, nombre científico, nombre común, la forma biológica (FB) la cual puede ser: árbol (A), arbusto (Ar) y herbácea (H), si se encuentra protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el área del proyecto se registraron 35 especies en 35 géneros y 21 familias. Las familias



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

mejor representadas fueron Fabaceae con nueve especies y Acanthaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae y Sapindaceae con dos especies por familia. Del total de especies, 13 presentaron forma biológica arbórea, nueve fueron arbustos y cinco herbáceas. Dos especies está registrada bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, Attalea cohune sujeta a Pr, Protección ambiental y Sapium macrocarpum como A. Amenazada.

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.

Estrato arbóreo .- Al igual que en los parámetros anteriormente descritos Lysiloma divaricatum, Heliocarpus pallidus y Apoplanesia paniculata resaltaron en el índice de valor de importancia (I.V.I.) con proporciones de 21.3, 20.8 y 19.6 %, respectivamente, aportando el 61% del total. El resto de las especies tienen valores menores a 8.9 %.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Densidad absoluta	Densidad relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Cobertura absoluta	Cobertura relativa	VB	VB*
<i>Acroplonia paniculata</i>	128	21.4115	128	21.4115	2.0891	16.1162	65.9392	18.6464
<i>Albizia collina</i>	4	0.6694	4	0.6694	0.5396	4.1625	5.5014	1.8338
<i>Bursera simarouba</i>	7	1.1715	7	1.1715	0.2018	1.6555	3.8955	1.2955
<i>Cedrela leucodonta</i>	2	0.3330	2	0.3330	0.0711	0.5493	1.2144	0.4048
<i>Coccoloba bartolomei</i>	19	3.1781	19	3.1781	0.2907	2.2424	8.5886	2.8662
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	13	2.1756	13	2.1756	0.4487	3.4618	7.8130	2.6848
<i>Duranta densata</i>	2	0.3334	2	0.3334	0.1314	1.0138	1.6765	0.5581
<i>Euterpe cypripedium</i>	1	0.1674	1	0.1674	0.0573	0.4617	0.7764	0.2588
<i>Ficus collinsii</i>	5	0.8284	5	0.8284	0.6258	4.9278	6.4846	2.1616
<i>Guzmania nitida</i>	55	9.1845	55	9.1845	1.0702	8.3253	26.7144	8.9048
<i>Haemulonium brasiliense</i>	5	0.8334	5	0.8334	0.1766	1.3627	3.0236	1.0296
<i>Heliconia plicata</i>	136	23.0884	136	23.0884	2.1195	16.8506	62.5275	20.8424
<i>Jatropha gossypifolia</i>	1	0.1674	1	0.1674	0.0094	0.7729	0.4076	0.1359
<i>Leucaena lanceolata</i>	53	8.8581	53	8.8581	0.9437	7.2890	24.9983	8.3921
<i>Lorocarpus mutans</i>	6	1.0041	6	1.0041	0.5681	4.3211	6.3294	2.1088
<i>Luehea candida</i>	2	0.3347	2	0.3347	0.0320	0.2468	0.9182	0.3054
<i>Lysiloma divicatum</i>	121	20.2316	121	20.2316	3.0501	23.6895	64.9527	21.3542
<i>Opuntia lasiocarpa</i>	2	0.3347	2	0.3347	0.0108	0.0832	0.7525	0.2508
<i>Paratylenchus pectin-aboriginum</i>	5	0.8368	5	0.8368	0.0797	0.6150	2.2885	0.7528
<i>Sapota macrocarpa</i>	3	0.5004	3	0.5004	0.0662	0.4335	1.4343	0.4751
<i>Urena parvifolia</i>	5	0.8368	5	0.8368	0.0555	0.4217	2.1022	0.7007
<i>Yucca macrocarpa</i>	18	3.0107	18	3.0107	0.2650	2.2757	8.2972	2.7857
<i>Vitex mollis</i>	2	0.3347	2	0.3347	0.0192	0.1479	0.8173	0.2724
<i>Ziziphus amara</i>	1	0.1674	1	0.1674	0.0113	0.0872	0.4223	0.1407



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
**Francisco
VILLA**

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

El estrato arbóreo registró una riqueza de 24 especies y un total de 598 individuos. El valor del índice de Shannon (H) fue de 0.94, lo que representa una diversidad baja en el estrato. Para el índice de Pielou (J) el resultado fue de 0.68, es decir, las abundancias en la comunidad arbórea no son equitativas. *Apoplanesia paniculata*, *Heliocarpus pallidus* y *Lysiloma divaricatum* registraron mayor abundancia proporcional con respecto al resto de las especies.

H. pallidus representa la especie con mayor densidad y frecuencia relativa en el estrato (23 % en ambos componentes), mientras que *L. divaricatum* presentó mayor cobertura (23.5 %). En cobertura, siguen *H. pallidus*, *A. paniculata* y con el 16.3 y 16.1 % respectivamente. Para el caso de densidad continúan *A. paniculata* (21.1 %) y *L. divaricatum* (21 %).

Estrato arbustivo .- Los resultados de este índice muestran a *Pristimera celastroides* como la dominante en el estrato arbustivo (37 %). Le sigue *Randia malacocarpa* (16.7 %), *Jatropha ortegae* (10 %) y *Leucaena lanceolata* (9.9 %). El resto de las especies tienen valores menores al 8 %.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Densidad absoluta	Densidad relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Cobertura absoluta	Cobertura relativa	VB	VBr
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	3	11.1111	0.3	12.5	0.7736	5.6179	26.2290	9.7450
<i>Famezia rapens</i>	3	11.1111	0.3	12.5	2.3660	17.9919	40.7929	13.5978
<i>Lantana camara</i>	3	11.1111	0.3	12.5	2.2364	16.2407	39.9519	13.2830
<i>Melastopodium divaricatum</i>	2	7.4074	0.2	8.3333	0.3161	2.3099	16.0537	6.0169
<i>Opuntia karwinskiana</i>	2	7.4074	0.2	8.3333	0.6148	4.4930	20.2037	6.7346
<i>Pachycereus spectens-abongirum</i>	2	7.4074	0.2	8.3333	0.9111	6.6190	22.3598	7.4523
<i>Randia malacocarpa</i>	7	25.9259	0.5	20.8333	3.7115	26.9626	73.7118	24.5706
<i>Solanum umbellatum</i>	3	11.1111	0.2	8.3333	2.2580	16.3975	35.9420	11.9473
<i>Urena pacifica</i>	2	7.4074	0.2	8.3333	0.5812	4.2206	19.9913	6.8539
Total	27	100	2.4	100	13.7704817	100	300	100



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Para el estrato arbustivo se registró una riqueza de nueve especies y 27 individuos. La diversidad medida por el índice de Shannon (H) resultó en 0.91, mientras que el índice de Pielou (J) fue de 0.95. En otras palabras, en el estrato arbustivo la diversidad es alta y la abundancia en las especies no es equitativa. *Randia malacocarpa* presentó la mayor abundancia proporcional que el resto de las especies.

Randia malacocarpa resalta en densidad, frecuencia y cobertura relativa, con 25.9, 20.8 y 26.9 %, respectivamente. El resto de las especies presenta una densidad menor a 11.1 %, frecuencia por debajo de 12.5 % y cobertura menor a 17.1 %.

Estrato herbáceo .- Los datos derivados del muestreo posicionan a *Talinum fruticosum* con el valor más alto del índice de valor de importancia (41.1 %). Seguido de *Commelina erecta* (21.8 %) y *Antigonon leptopus* (19.3 %).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Año de
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Densidad absoluta	Densidad relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Cobertura absoluta	Cobertura relativa	VB	VBr
Antigonon leptopus	14	11.9658	0.6	26.0870	0.65	20.0617	58.1145	19.3715
Commelina erecta	27	23.0769	0.6	21.7361	0.67	20.6780	65.4961	21.8317
Ipomoea trachelata	4	3.4188	0.2	8.8957	0.15	4.8258	16.7441	5.5814
Ruellia gracilis	7	5.8829	0.4	17.3913	0.42	12.9630	38.3372	12.1124
Talinum indicum	25	55.5658	0.6	26.0870	1.35	41.8967	123.3092	41.1031
Total	117	100	2.3	100	3.24	100	300	100



En el área del proyecto, el estrato herbáceo presentó una riqueza de cinco especies y 117 individuos. El índice de Shannon (H) fue de 0.52, que refleja una diversidad muy baja, lo cual se puede deber a que el muestreo se realizó en temporada de estiaje y las herbáceas eran pocas. El índice de Pielou (J) fue de 0.74, donde la abundancia de las especies es heterogénea. *Talinum fruticosum* y *Commelina erecta*, tuvieron los valores mayores de abundancia proporcional.

Talinum fruticosum resaltó en densidad y cobertura relativa, con valores de 55.5 y 41.6 %, respectivamente. Tomando en cuenta la densidad y cobertura relativa, continúa *Commelina erecta* con 23 y 20.6 % respectivamente. En frecuencia relativa *T. fruticosum* y *Antigonon leptopus* obtuvieron el mismo porcentaje (26%).

En el área del proyecto cubierto por selva baja caducifolia, se registraron 35 especies en 35 géneros y 21 familias. Las familias mejor representadas fueron Fabaceae (7 spp), Malvaceae (4 spp.), Cactaceae (3 spp.), Euphorbiaceae (2 spp.) Polygonaceae (2 spp.) y Rubiaceae (2 spp.). Del total de especies, 24 presentaron forma biológica arbórea, nueve fueron arbustos y cinco herbáceas. Dos de las especies están registrada bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna silvestre dentro del área de cambio de uso de suelo. - Una vez establecidos en el predio, se efectuaron los muestreos de fauna. Esto con la finalidad de tener una idea más certera de las especies de fauna que habitan, así como las condiciones en las que se encuentra el predio actualmente y su potencial como hogar de las diversas especies. De esta manera y a la par durante los recorridos, se buscaron nidos activos de aves, rastros e incluso madrigueras que pudieran estar a la vista.

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.

El método de muestreo empleado para la fauna en el predio fue la búsqueda intensiva. Los días de muestreo fueron del 12 al 14 de julio de 2022. En total se efectuaron 5 transectos de búsqueda intensiva en el predio. Cada transecto cuenta con una longitud de 150 metros, registrando todo lo visible y audible en un radio de 10 metros. Los muestreos iniciaron alrededor de las 7:15 am, poco antes de que salga el sol y finalizaron aproximadamente a las 17:00 pm.

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.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Anfibios y reptiles: El avistamiento de los reptiles varía de acuerdo con la temperatura ambiental, por esta razón estas especies dependen en su totalidad de su temperatura corporal para la realización de sus actividades biológicas. Al igual que los reptiles, los anfibios dependen de la humedad, bajo las condiciones adecuadas es fácil observar a estos individuos. Los horarios adecuados para la búsqueda de estas especies son en las primeras horas de la noche, durante la temporada de lluvias de verano o incluso en el día si las condiciones son adecuadas (Santiago et al., 2012).

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 y Cazares, 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.

Aves: Para este grupo se estableció la búsqueda intensiva para la obtención de registros. Este es un método propuesto por Ralph et al., (1996), 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). Este método es muy efectivo ya que de esta forma los sonidos emitidos que no resulten familiares, son menos problemáticas porque algunos individuos, pueden ser buscados e identificados detenidamente. Incluso, aumenta la probabilidad de detección de aquellas especies particularmente silenciosas. Es muy útil y comúnmente utilizado por los ornitólogos en todo el mundo. El equipo utilizado consistió en unos binoculares 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 electrónico iBird Pro y The Sibley Birds of North América.

Mamíferos: Para este grupo en particular, se realizó el muestreo mediante la observación directa e indirecta de individuos (Rastros, huellas, excretas y observación de especies). De acuerdo con lo establecido dentro de este muestreo, en el siguiente apartado, se describen los siguientes parámetros:

Las huellas son impresiones de las extremidades de los mamíferos, ligadas a la adaptación de cada especie al tipo de vegetación donde se encuentran. Considerando cada huella y observándola en el sentido en que el individuo se desplazó, los parámetros utilizados se refieren a:

El largo está relacionado a la distancia de la base inferior a la punta del dedo más largo, y el



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

ancho, es la distancia entre los dedos externos. El Largo de las garras se refiere al extremo de los dedos al extremo de las garras (Aranda, 2000).

Mientras que las excretas son desechos orgánicos. En ellas contienen una importante información de elementos que componen la dieta de estas especies. Estas se componen de diferentes tipos de alimentos tales como pelo, plumas, huesos, pedacera de insectos, restos de frutas y semillas, etc. Estas excretas nos proveen el conocimiento necesario acerca de los hábitos alimentarios de cada individuo y las relaciones ecológicas con otras especies. El color de las excretas está relacionado al tipo de alimento que consumen. Asimismo, el tamaño y la forma de las excretas varía entre especies y familias (Elbroch, 2003 y 2019).

La identificación y determinación de estos rastros constituyen un aspecto de suma importancia para conocer la biología de las especies, ya que pueden constituir un elemento importante de alguna investigación científica o alguna metodología.

Este método es muy efectivo y fácil de realizar, consiste en el conteo de los rastros antes mencionados mediante transectos generalmente establecidos sobre caminos y brechas por ser área de paso de muchas especies presentes en el área (Gallina y López-González, 2011).

Análisis de diversidad .- Se basa en la teoría de la información 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 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.

Aves. - Mediante la aplicación del índice de Shannon para las aves, se obtuvo un valor de 1.24, que, según la escala utilizada, se cataloga como baja. Por su parte, el índice de equitatividad de Pielou, nos mostró un valor de 0.80, es decir que, aunque existen especies que resaltan como más abundantes que el resto, la mayoría de estas se distribuyen de manera uniforme.

Las especies más abundantes durante el muestreo fueron el perico frente naranja (*Aratinga canicularis*), la chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*) y el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*). Estas especies son muy comunes en bosques tropicales, así como en ciudades, en el caso del perico frente naranja y el zanate mexicano. Como se mencionó anteriormente, el sitio no cuenta con buen estado de conservación, y la presencia de actividades humanas en predios colindantes, aunado con los niveles altos de ruido, disminuyen la presencia de fauna en el área. En este sentido, el grupo de las aves fue el más abundante tanto en especies como en número de individuos dentro del predio.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Núm. de registros	Importancia Relativa	P	Paralelo
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	6	0.026	0.0413	
<i>Buteo borealis</i>	7	0.0304	0.0461	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	3	0.013	0.0245	
<i>Buteo borealis</i>	2	0.0086	0.0179	
<i>Buteo borealis</i>	2	0.0086	0.0179	
<i>Buteo borealis</i>	2	0.0086	0.0179	0.0082
<i>Buteo borealis</i>	3	0.013	0.0245	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	11	0.0478	0.0831	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	15	0.0652	0.0773	
<i>Buteo borealis</i>	1	0.0043	0.0102	
<i>Buteo borealis</i>	36	0.1565	0.125	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Tipo de fauna	Nº	0.005	0.003
Pardalididae	2	0.008	0.0179
Cathartidae	7	0.0304	0.0401
Accipitridae	8	0.0191	0.055
Corvidae	19	0.0526	0.0894
Psittacidae	3	0.013	0.0245
Procellariidae	2	0.0085	0.0179
Trogonidae	3	0.013	0.0245
Momotidae	9	0.0301	0.055
Caprimulgidae	2	0.0085	0.0179
Strigidae	1	0.0043	0.0102
Myiagropidae	12	0.0521	0.0669
Ardeidae	16	0.2	0.1397
Falconidae	1	0.0043	0.0102
Procellariidae	1	0.0043	0.0102
Columbidae	8	0.0347	0.0507
Trogonidae	4	0.0173	0.0306
	230	1	1.2479



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

De acuerdo con los resultados obtenidos de los 5 transectos de búsqueda intensiva para el grupo de las aves, contabilizamos un total de 224 individuos repartidos en 13 órdenes, 24 familias, 32 géneros y 35 especies.

Las 5 especies más abundantes para el predio fueron; el perico frente naranja (*Aratinga canicularis*) con 46 individuos registrados, le sigue la chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*) con 36, el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*) con 19, el picogordo azul (*Passerina caerulea*) con 15 y, por último, el carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*) con 12 individuos registrados.

De acuerdo con las 35 especies registradas para el área del proyecto, reportamos 2 incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación 2019) en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr), El perico frente naranja (*Aratinga canicularis*) y la aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*). 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), la cual es el perico frente naranja (*Aratinga canicularis*).

En lo que respecta a los endemismos, siete de las especies registradas son endémicas para México; las cuales son la chachalaca vientre castaño (*Ortalis wagleri*), el chivirín feliz (*Pheugopedius felix*), el carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*), la chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*), el trogón citrino (*Trogon citreolus*), por último, el mirlo dorso rufo (*Turdus rufopalliatu*s). Solo una especie es cuasiendémica de México; el cacique mexicano (*Cacicus melanicterus*). Las especies endémicas son aquellas cuya distribución geográfica se encuentra restringida a los límites políticos de un país. Las especies cuasiendémicas son aquellas donde presentan áreas de distribución que se extienden ligeramente fuera de un país a otro cercano (González García y Gómez de Silva, 2002).

Mamíferos .- En el caso de los mamíferos, el índice de Shannon, nos dio como resultado un valor de 0.57, que, según la escala utilizada se cataloga como una diversidad baja. Por otro lado, el índice de Pielou (J), nos dio como resultado un valor de 0.95, es decir que la mayoría de las especies, se distribuyen de manera uniforme en el predio. Todas las especies registradas, presentan cierto nivel de adaptación a sitios perturbados, o con presencia de actividades antropogénicas, tal es el caso de los carnívoros registrados.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Nº de registros	Abundancia Relativa	H	Ponderal
Urocyon cinereo-fasciatus	2	0.25	0.1505	
Nasua narica	1	0.125	0.1128	
Panthera tigris	2	0.25	0.1505	0.9528
Canis latrans	3	0.375	0.1597	
	8	1	0.5730	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

De acuerdo con los resultados obtenidos de los 5 transectos de búsqueda intensiva para el grupo de Los mamíferos, contabilizamos un total de 5 individuos repartidos en 2 órdenes, 2 familias, 2 géneros y 2 especies.

Las únicas especies encontradas dentro del predio fueron; la ardilla de la Sierra Madre Occidental (*Siurus coliaei*) con 3 individuos registrados, de los cuales estos correspondientes a avistamientos de esta especie sobre los árboles deambulando de una rama hacia otra. Por último, el mapache común (*Procyon lotor*), con 2 registros. De los cuales, uno fue para unas huellas encontradas y una más para unas excretas encontradas sobre un camino.

De estas especies registradas para el predio, no se reportan individuos incluidos dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación 2019), ni por parte de la IUCN.

En lo que respecta a los endemismos, encontramos una especie endémica para México, la cual es; la ardilla de la Sierra Madre Occidental (*Siurus coliaei*).

Reptiles .- Referente a los reptiles en el predio, el índice de Shannon, nos arrojó un valor de 0.58, que, según la escala utilizada se considera como una diversidad baja. Por otro lado, el índice de equitatividad de Pielou, nos arrojó un valor de 0.75, es decir que la mayoría de las especies, se distribuyen de manera uniforme en el predio. Todas las especies registradas, tienen cierto nivel de adaptación a sitios perturbados, o con presencia de actividades antropogénicas. Esto se corrobora debido a que muchas de las lagartijas se encontraron en rocas, bardas, montículos de tierra removida y que estas aprovechan como sitios de refugio.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los 5 transectos de búsqueda intensiva para el grupo de los reptiles, contabilizamos un total de 33 individuos repartidos en 1 orden, 4 familias, 5 géneros y 6 especies.

Entre las especies más abundantes se encuentra, el anolis pañuelo (*Anolis nebulosus*) con quince individuos registrados, le sigue la lagartija escamosa de suelo (*Sceloporus utiformis*) con ocho y el huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineatissimus*) con siete individuos. Cabe señalar que todas las especies fueron registradas mediante el avistamiento durante los recorridos. Especialmente a las lagartijas, se les encontró escondidas dentro de rocas, así como en algunas oquedades e incluso cruzando los caminos del predio muestreados.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Item	Unidad de medida	Medida Requerida	TI	Presupuesto
Manejo forestal	1	0.0285	0.0441	
Sanidad forestal	15	0.4285	0.1577	
Seguridad forestal	8	0.2285	0.1485	
Manejo de residuos	1	0.0285	0.0441	0.7550
Manejo de residuos	1	0.0285	0.0441	
Manejo de residuos	1	0.2572	0.1316	
	25	1	0.5882	



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

De acuerdo con las seis especies registradas para el predio, reportamos una incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación 2019) en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr); la cual es; el huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*). Por su parte en cuanto a la IUCN, no se reportan especies en alguna categoría de protección.

En lo que respecta a los endemismos, las seis especies registradas son endémicas para México; las cuales son, el anolis pañuelo (*Anolis nebulosus*), la lagartija-escamosa de suelo (*Sceloporus utiformis*), la lagartija-escamosa tarasca (*Sceloporus horridus*), la culebra cabeza zurcada (*Manolepis putnami*), la lagartija-arbolera tropical (*Urosaurus bicarinatus*) y el huico muchas líneas (*Aspidoscelis lineattissimus*).

El grupo con los mayores valores de diversidad, tanto para el predio como para la microcuenca fueron las aves, en este sentido, particularmente en el predio, las aves obtuvieron los valores más altos, seguido de los reptiles y los mamíferos. Mientras que, para la microcuenca, encontramos a las aves, seguidas de los mamíferos y por último los reptiles.

Mediante la aplicación del índice de Shannon a cada grupo faunístico, las aves presentaron la mayor contribución a la biodiversidad en el predio con un valor de 1.24, en comparación con otros grupos. Esto debido a que estas, son más fáciles de observar y de registrar a diferencia de los mamíferos y los reptiles. Por otro lado, se puede observar que la mayoría de las especies registradas para todos los grupos son de hábitos flexibles en la utilización de hábitats sujetos a presión por las actividades humanas.

Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio - En el capítulo V del presente Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se realizó un análisis de comparación de composición florística entre la microcuenca y el predio donde se pretende llevara a cabo el proyecto, con la finalidad de garantizar que los impactos ambientales que surjan como consecuencia del cambio de uso de suelo del terreno forestal, no tengan repercusiones significativas sobre la fauna que lo habita, y se garantice que la biodiversidad de los ecosistemas se mantenga. La comparación estadística se realizó considerando las especies registrada en ambos sitios, y con el cálculo de diversas métricas de diversidad para cada sitio: 1) Índice de Valor de Importancia Biológica (IVI), 2) Índice de Shannon-Wiener (H'), 3) Prueba T de Htchenson.

Como se mencionó en el capítulo V, y con el fin de tener un punto de comparación en cuanto a la diversidad del predio respecto al resto de los sitios circundantes, se realizaron muestreos tanto en el área de la microcuenca como en el área del predio, los muestreos de la microcuenca se realizaron cubriendo una superficie de muestreo similar con la realizada en el predio.

De acuerdo con el trabajo de campo, en total se registraron 24 especies en el estrato arbóreo, 9 en el estrato arbustivo y 5 para el estrato herbáceo como resultado del muestreo dentro del predio. Por su parte, dentro de la Microcuenca se registraron 28 especies en el estrato arbóreo, 18 en el estrato arbustivo y 16 para el estrato herbáceo. Dentro de los sitios de muestreo se encontró 1 especie enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

GOBIERNO DEL ESTADO DE NAYARIT

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

categoría de no endémica y bajo protección especial.

Estrato arbóreo .- Con base en el análisis comparativo entre el Índice de Valor de Importancia Biológica y la diversidad de Shannon del predio y microcuenca, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas para la diversidad arbórea (esto debido a que el valor de p se registró por debajo de 0.05). Esto se debe a que dentro de la microcuenca se registró un mayor número de especies e individuos, además de que no se observó una alta dominancia de una o pocas especies. En total entre el predio y la microcuenca se registraron 40 especies, 16 de estas se encontraron solo en microcuenca, 12 en el predio y 12 se registraron en ambos sitios. En la siguiente tabla se comparan las especies encontradas solo en el predio, solo en microcuenca o en ambos sitios indicando el índice del Valor de Importancia por especie.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especies	Peso	Indicadores	Especies	Peso	Indicadores
<i>Abutilon tomentosum</i>	19.49	5.95	<i>Hippomane mancinella</i>		0.67
<i>Aletris setacea</i>	1.93		<i>Jatropha orizabae</i>	0.13	7.75
<i>Baccharis floribunda</i>		10.92	<i>Leucaena lanceolata</i>	8.27	6.88
<i>Bumelia corumbosa</i>	1.29	3.92	<i>Lonchocarpus mutans</i>	2.10	2.18
<i>Cassia grandis</i>		1.92	<i>Luehea candida</i>	0.30	
<i>Cassia grandis</i>		1.28	<i>Lysiloma acapulcense</i>		6.98
<i>Cassia grandis</i>		0.61	<i>Lysiloma divaricatum</i>	21.83	17.85
<i>Cassia grandis</i>	0.49	1.83	<i>Opuntia karwinskiana</i>	0.25	
<i>Cassia grandis</i>		0.82	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	0.78	
<i>Cassia grandis</i>	2.84		<i>Pithecellobium dulce</i>		1.81
<i>Cassia grandis</i>	2.59	2.52	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>		2.72
<i>Cassia grandis</i>		2.30	<i>Psidium santalinum</i>		1.99
<i>Cassia grandis</i>	0.68		<i>Randia amata</i>		0.98
<i>Cassia grandis</i>	0.28	1.57	<i>Sapium macrocarpum</i>	0.48	
<i>Cassia grandis</i>		0.78	<i>Tabebuia domell-smithii</i>		0.76
<i>Cassia grandis</i>	2.18		<i>Urena pacifica</i>	0.69	
<i>Cassia grandis</i>		4.28	<i>Vachella hindsii</i>		0.62
<i>Cassia grandis</i>	8.84	3.33	<i>Vachella macrocarpa</i>	2.74	
<i>Cassia grandis</i>	1.01	3.71	<i>Vitex mollis</i>	0.27	
<i>Cassia grandis</i>	20.67	6.70	<i>Ziziphus amoe</i>	0.14	

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
**Francisco
VILLA**

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Al comparar las especies identificadas en predio y microcuenca se logró reconocer que 12 especies solo se encontraron en los muestreos del predio y ausentes en los muestreos de la microcuenca. De acuerdo con la bibliografía consultada, la distribución geográfica de 7 especies es amplia, teniendo registros de estas en norte, centro y Sudamérica. Por otra parte, 5 especies de árboles se restringe a los límites políticos de México, es decir, son endémicas a nuestro país. Sin embargo, estas especies tienen una distribución amplia.

La especie *Attalea cohune* es sinónimo de *Orbignya guacuyule*, especie enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de no endémica y bajo protección especial. Para la conservación de esta especie se realizarán trabajos de rescate y reubicación dentro del predio del proyecto como se describe en el apartado correspondiente del presente estudio Justificativo.

Estrato arbustivo .- Para este estrato se presentaron 23 especies, de las cuales cuatro se comparten en ambos sitios, 14 se registraron únicamente en microcuenca y cinco en predio. En la siguiente tabla se comparan las especies encontradas solo en el predio, solo en microcuenca o en ambos sitios indicando el índice del Valor de Importancia por especie.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Protección	Medio Ambiente	Especie	Protección	Medio Ambiente
<i>Acrothamnus strigosus</i>	9.74	9.31	<i>Melampodium divaricatum</i>	6.02	
<i>Palicourea frutescens</i>		3.45	<i>Mimosa pigra</i>		5.19
<i>Griseb. piquetii</i>		5.94	<i>Opuntia karwinskiana</i>	5.73	2.67
<i>Cassia bicolor</i>		10.09	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	7.45	
<i>Gouania velutina</i>		7.48	<i>Pithecellobium dulce</i>		3.82
<i>Crotalaria retusa</i>		3.33	<i>Pristimera celsatoides</i>		4.20
<i>Griseb. piquetii</i>		6.98	<i>Randia malaccarpa</i>	24.57	2.81
<i>Passiflora ligularis</i>		5.56	<i>Solanum diphyllum</i>		5.22
<i>Ipomoea sp.</i>	13.60		<i>Solanum umbellatum</i>	11.55	
<i>Indigofera sp.</i>		6.52	<i>Urena paniculata</i>	6.85	
<i>Leptocarpus</i>	13.28	3.25	<i>Vachellia farnesii</i>		3.25
<i>Acrothamnus strigosus</i>		9.70			



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Al comparar las especies identificadas en predio y microcuenca se logró reconocer que 5 especies solo se encontraron en los muestreos del predio y ausentes en los muestreos de la microcuenca. De acuerdo con la bibliografía consultada, la distribución geográfica de 3 especies es amplia, teniendo registros de estas en norte, centro y Sudamérica. Por otra parte, 2 especies de arbustos se restringe a los límites políticos de México, es decir, son endémicas a nuestro país. Sin embargo, estas especies tienen una distribución amplia como se muestra en la tabla siguiente en donde se enlistan los estados donde se distribuyen dichas especies.

Ninguna de las especies registradas se encuentra enlistadas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato herbáceo .- En la microcuenca se registró una mayor cantidad de especies que en el predio. El estrato herbáceo registró un total de 19 especies, dos se compartieron en ambos sitios, tres exclusivas para predio y 14 para sistema ambiental. No se registró a ninguna especie protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010 tanto en la microcuenca como en el predio.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especies	Peso	Moneda	Especies	Peso	Moneda
<i>Ipomoea citrifo</i>		6.16	<i>Ipomoea meyeri</i>		13.78
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	13.37	6.32	<i>Lasiacis divaricata</i>		11.14
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		4.17	<i>Oserotina parvifida</i>		6.06
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		11.50	<i>Paspalum virgatum</i>		4.81
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	21.83		<i>Piper nigrum</i>		4.81
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		4.81	<i>Pyrostachys gracilis</i>	12.11	
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		6.61	<i>Sesuvium portulacastrum</i>		2.81
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		2.81	<i>Sida acuta</i>		2.81
<i>Ipomoea pes-caprae</i>		6.80	<i>Talinum fruticosum</i>	41.10	
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	5.58	5.80			



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Año de
**Francisco
Villa**

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Al comparar las especies identificadas en predio y microcuenca se logró reconocer que 3 especies solo se encontraron en los muestreos del predio y ausentes en los muestreos de la microcuenca. De acuerdo con la bibliografía consultada, la distribución geográfica de estas 3 especies es amplia, teniendo registros de estas en norte, centro y Sudamérica.

Ninguna de las especies registradas se encuentra enlistadas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como medida de compensación ante los impactos por pérdida de individuos vegetales, se propone el rescate de algunos árboles de las zonas de CUSTF y su trasplante en los espacios que serán destinadas a áreas verdes. El proceso de plantación no se limita únicamente al trasplante, sino que involucra también la preparación de los terrenos destinados a esta actividad. De ser posible, se deberá trasplantar los individuos que se encuentren dentro de las zonas sujetas a CUSTF para el presente proyecto, siempre que las características del individuo lo permitan.

Polígonos donde se reubicarán las especies rescatadas.



MEDIO AMBIENTE

DORRIS SANJA M. KELLY, MARGHERITA F. FLEMMING, NATURALIST



2023
Francisco
VILA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

45041	229489
45043	229497
45048	229500
45048	229501
45049	229503
45045	229505
45043	229502
45043	229503
45044	229504
45045	229505
45046	229508
45047	229509
45047	229511
45047	229503
45048	229505
45048	229507
45044	229508
45043	229510
45041	229511
45040	229512
45048	229513
45046	229517
45044	229513
45042	229512
45042	229513
45043	229515
45039	229521
45036	229520
45034	229525
45032	229543

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2º PISO. www.gob.mx/samarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@navari.samarnat.gob.mx



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

GOBIERNO DEL ESTADO DE NAYARIT

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

450307	2295021
450308	2295022
450309	2295023
450310	2295024
450311	2295025
450312	2295026
450313	2295027
450314	2295028
450315	2295029
450316	2295030
450317	2295031
450318	2295032
450319	2295033
450320	2295034
450321	2295035
450322	2295036
450323	2295037
450324	2295038
450325	2295039
450326	2295040
450327	2295041
450328	2295042
450329	2295043
450330	2295044
450331	2295045
450332	2295046
450333	2295047
450334	2295048
450335	2295049
450336	2295050
450337	2295051
450338	2295052
450339	2295053
450340	2295054
450341	2295055
450342	2295056
450343	2295057
450344	2295058
450345	2295059
450346	2295060
450347	2295061
450348	2295062
450349	2295063
450350	2295064
450351	2295065
450352	2295066
450353	2295067
450354	2295068
450355	2295069
450356	2295070
450357	2295071
450358	2295072
450359	2295073
450360	2295074
450361	2295075
450362	2295076
450363	2295077
450364	2295078
450365	2295079
450366	2295080
450367	2295081
450368	2295082
450369	2295083
450370	2295084
450371	2295085
450372	2295086
450373	2295087
450374	2295088
450375	2295089
450376	2295090
450377	2295091
450378	2295092
450379	2295093
450380	2295094
450381	2295095
450382	2295096
450383	2295097
450384	2295098
450385	2295099
450386	2295100
450387	2295101
450388	2295102
450389	2295103
450390	2295104
450391	2295105
450392	2295106
450393	2295107
450394	2295108
450395	2295109
450396	2295110
450397	2295111
450398	2295112
450399	2295113
450400	2295114
450401	2295115
450402	2295116
450403	2295117
450404	2295118
450405	2295119
450406	2295120
450407	2295121
450408	2295122



MEDIO AMBIENTE

SCHEFFÉ AND DE WILDE: POLYMERIZATION OF 2-ETHYL-2-CYANOPROPIONITRILE



2023
Francisco
VIEA

© 2000 Blackwell Science Ltd

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

451002
451005
451006
450111
450004
450008
450010
450018
450020
450021
450025
450026
450027
450028
450029
450030
450031
450032
450033
450034
450035
450036
450037
450038
450039
450040
450041
450042
450043
450044
450045
450046
450047
450048
450049
450050
450051
450052
450053
450054
450055
450056
450057
450058
450059
450060
450061
450062
450063
450064
450065
450066
450067
450068
450069
450070
450071
450072
450073
450074
450075
450076
450077
450078
450079
450080
450081
450082
450083
450084
450085
450086
450087
450088
450089
450090
450091
450092
450093
450094
450095
450096
450097
450098
450099
450100

2285960
2285961
2285962
2285963
2285964
2285965
2285966
2285967
2285968
2285969
2285970
2285971
2285972
2285973
2285974
2285975
2285976
2285977
2285978
2285979
2285980
2285981
2285982
2285983
2285984
2285985
2285986
2285987
2285988
2285989
2285990
2285991
2285992
2285993
2285994
2285995
2285996
2285997
2285998
2285999

AV. ALLENDE #110 ORIENTE, 2º PISO www.gob.mx/semarat
Tels: (311) 2164901; delegador@sayant.semarat.gob.mx



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Año de
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

450001	229785
450002	229786
450003	229787
450004	229788
450005	229789
450006	229790
450007	229791
450008	229792
450009	229793
450010	229794
450011	229795
450012	229796
450013	229797
450014	229798
450015	229799
450016	229800
450017	229801
450018	229802
450019	229803
450020	229804
450021	229805
450022	229806
450023	229807
450024	229808
450025	229809
450026	229810
450027	229811
450028	229812
450029	229813
450030	229814
450031	229815
450032	229816
450033	229817
450034	229818
450035	229819
450036	229820
450037	229821
450038	229822
450039	229823
450040	229824
450041	229825
450042	229826
450043	229827
450044	229828
450045	229829
450046	229830
450047	229831
450048	229832
450049	229833
450050	229834
450051	229835
450052	229836
450053	229837
450054	229838
450055	229839
450056	229840
450057	229841
450058	229842
450059	229843
450060	229844
450061	229845
450062	229846
450063	229847
450064	229848
450065	229849
450066	229850
450067	229851
450068	229852
450069	229853
450070	229854
450071	229855
450072	229856
450073	229857
450074	229858
450075	229859
450076	229860
450077	229861
450078	229862
450079	229863
450080	229864
450081	229865
450082	229866
450083	229867
450084	229868
450085	229869
450086	229870
450087	229871
450088	229872
450089	229873
450090	229874
450091	229875
450092	229876
450093	229877
450094	229878
450095	229879
450096	229880
450097	229881
450098	229882
450099	229883
450100	229884



Comparativo de la fauna silvestre entre la Unidad de Análisis y El Predio.- En el capítulo V del presente Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se realizó un análisis de comparación de composición faunística entre la microcuenca y el predio donde se pretende llevara a cabo el proyecto, con la finalidad de garantizar que los impactos ambientales que surjan como consecuencia del cambio de uso de suelo del terreno forestal, no tengan repercusiones significativas sobre la fauna que lo habita, y se garantice que la biodiversidad de los ecosistemas se mantenga. La comparación estadística se realizó considerando la fauna registrada en ambos sitios, y con el cálculo de diversas métricas de diversidad para cada grupo faunístico: 1) Índice de Shannon-Wiener y 2) Índice de Jaccard; así como para los índices de diversidad de Shannon (H).

Como se mencionó en el capítulo V, y con el fin de tener un punto de comparación en cuanto a la diversidad del predio respecto al resto de los sitios circundantes, se realizaron muestreos tanto en el área de la microcuenca como en el área del predio, los muestreos de la microcuenca se realizaron cubriendo una superficie de muestreo similar con la realizada en el predio.

De acuerdo con el trabajo de campo, en total se registraron 56 especies y 230 individuos en la microcuenca y 45 especies y 273 individuos en el área del proyecto. En ambos casos, el grupo con mayor número de registros fue el de las aves y las especies dominantes de este grupo fueron *Aratinga canicularis* (Perico Frente Naranja) con 46 y *Cyanocorax sanblasianus* (Chara de Sa Blas) con 36. Se detectó la presencia de cuatro especies con categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en ambos sitios.

Mediante la aplicación del índice de Shannon a cada grupo faunístico que se calculó en el capítulo IV del presente ETJ, se obtuvo que las aves presentan la diversidad más alta con un $H=1.24$, los mamíferos cuentan con una diversidad pobre con $H=0.58$ y por último haciendo la conjunción de la Herpetofauna obtenemos que este grupo obtuvo una diversidad pobre con un $H=0.58$ siendo la más baja representada para el ensamble de vertebrados.

Herpetofauna. - Para el caso de la herpetofauna se registró un total de ocho especies, de las cuales; dos fueron exclusivas de la microcuenca, una exclusiva del predio, y cinco compartidas entre ambos sitios.

El índice de Shannon en ambos casos se considera bajo con resultados de $H=0.57$ para la microcuenca y $H=0.58$ para el predio, lo que indica que la comunidad de herpetofauna cuenta con una estructura similar; sin embargo, la sutil diferencia indica que en relación riqueza/abundancia las especies se distribuyen de manera más uniforme en el predio que en la microcuenca.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Proceso	Monedas	Pagos
Salarios y prestaciones		
Maneja de recursos		1
Maneja de recursos	10	15
Maneja de recursos	1	
Maneja de recursos	1	0
Maneja de recursos	1	1
Maneja de recursos	3	1
Maneja de recursos	10	9



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO URBANO



2023
**Francisco
VILLA**

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Por su parte, índice de equitatividad de Pielou para la microcuenca, mostró un valor de 0.67, es decir, que, aunque existen determinadas especies que dominan en abundancia respecto al resto (*Aspidoscelis lineatissimus* y *Anolis nebulosus*), una buena parte de las especies abundan de forma equitativa. Por otro lado, el índice de equitatividad de Pielou, nos arrojó un valor de 0.75, es decir que la mayoría de las especies, se distribuyen de manera uniforme en el sitio del proyecto.

Aves .- Se registró un total de 46 especies de aves, de las cuales, 41 se observaron en la microcuenca y 30 en el sitio del proyecto. De estas 46 especies, 30 son especies que fueron registradas en ambos sitios, lo que nos indica que únicamente 11 especies (24%) se registraron exclusivamente en la microcuenca y cinco especies (10%) fueron registradas exclusivamente en el predio. El índice de Shannon en ambos casos se considera medio con resultados de $H= 1.48$ para la microcuenca y $H= 1.24$ para el predio.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
CON LA
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Especie	Variedad	Cantidad
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	5	1
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	2	6
Colaptes auratus	1	7
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	4	3
Colaptes auratus	5	2
Colaptes auratus	5	2
Colaptes auratus	8	2
Colaptes auratus	1	3
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	2	1
Colaptes auratus	7	11
Colaptes auratus	2	1
Colaptes auratus	4	15
Colaptes auratus	1	1
Colaptes auratus	9	1
Colaptes auratus	2	1
Colaptes auratus	9	35

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Actividad	1	2
Recepción	8	2
Atención	6	
Seguimiento	4	
Clasificación	9	7
Atención	9	9
Atención	1	
Atención	5	10
Atención		3
Atención	2	2
Atención	1	3
Atención		9
Atención	6	2
Atención	5	1
Atención	1	
Atención	1	
Atención	9	12
Atención	15	45
Atención	3	1
Atención		1
Atención	3	8
Atención	1	4

[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

El índice de equitatividad de Pielou para la microcuenca, mostró un valor de 0.92, es decir que, aunque existen especies que son más abundantes, la mayoría de las especies se distribuyen de manera uniforme y no existe una dominancia marcada por parte de ellas. Por otro lado, el índice de equitatividad de Pielou para el predio, nos arrojó un valor de 0.80, es decir que, igual que en la microcuenca la mayoría de las especies, se distribuyen de manera uniforme en el sitio del proyecto, aunque existe una mayor dominancia por parte de algunas especies. Esta disimilitud entre ambas comunidades se puede estar dando ya que en el predio se registraron parvadas de Perico Frente Naranja (*Aratinga canicularis*), la Chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*) y el Zanate Mexicano (*Quiscalus mexicanus*), que coinciden con ser especies que forman grupos familiares de gran tamaño. Particularmente, la cantidad de individuos de *Aratinga canicularis* y *Quiscalus mexicanus*, puede incrementarse enormemente cuando los registros se realizan o muy temprano en la mañana o por el ocaso, cuando todos los individuos que durante el día acuden a distintos sitios de alimentación, se juntan para pasar la noche.

En cuanto al índice de similitud de Jaccard comparando el predio y a la microcuenca lo que nos arrojó un índice de semejanza de 65% entre ambas comunidades.

Mamíferos .- En total se registraron nueve especies de mamíferos; tres especies se registraron tanto en la microcuenca como en el predio, cinco especies se registraron exclusivamente en la microcuenca y solo una especie se registró de manera exclusiva en el predio durante las salidas a campo.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Copias:	México:	País:
Constitución	8	
Decreto de creación	5	2
Resolución		1
Reglamento	5	2
Orden de protección	2	
Indicador ambiental	2	
Resolución de la Secretaría	2	
Resolución de la Oficina	1	
Resolución de la Subsecretaría	2	3



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

El índice de Pielou para la mastofauna nos muestra un valor de 0.90 para la microcuenca y 0.95 para el predio, que nos indica una alta equitatividad en la abundancia de todas las especies en ambos sitios de estudio.

En comparación con los grupos anteriores, el índice de Jaccard para la mastofauna nos indica que existen pocas similitudes de presencia ausencia entre ambos sitios, con tan solo el 37% de semejanza entre ellos.

Conclusión .- Una vez realizada la comparación entre 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, de la misma forma esto quedó demostrado con los valores de diversidad de Shannon (H), ninguno de los grupos faunísticos o estratos de vegetación obtuvo valores estadísticamente 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; es decir, al estar conformado por una superficie más amplia, esta área alberga un mayor número de tipos de vegetación, alturas, tipo de suelo, microclimas, etc., esto incide directamente en una mayor diversidad de especies.

Es importante señalar que se registraron tres especies de animales protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del proyecto, de las cuales, solo una se puede considerar como especie de baja movilidad (*Aspidoscelis lineattissimus*). No obstante, para mitigar el posible impacto provocado por el desarrollo del proyecto en caso de encontrar especies de baja movilidad, se propuso llevar a cabo un rescate y reubicación de fauna como medida de mitigación. El resto de las especies en la NOM-059 (*Aratinga canicularis* y *Buteogallus anthracinus*), ambas en categoría Pr "Protección especial", pertenecen al grupo de las aves considerado como un grupo con alta capacidad de desplazamiento, por lo que se estima que puedan desplazarse fácilmente en búsqueda de nuevos sitios de percha y alimentación en la microcuenca.

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 menor número de especies en el área del proyecto y 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.

Tomando en cuenta como referencia los resultados obtenidos de los análisis de diversidad y diferencia en composición de especies, así como la biología y distribución de los organismos, las medidas de mitigación y compensación propuestas en este estudio, tales como 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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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:

El suelo se considera la parte superficial de la corteza continental. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica (Bautista-Cruz, Etcheveres-Barra, Del Castillo, & Gutiérrez, 2004). La formación del suelo comprende una serie de procesos que transforman el material original (las rocas). En una primera etapa predomina la meteorización, que consiste en la transformación total o parcial de las rocas y sus minerales por la acción de los agentes atmosféricos. A medida que el proceso avanza comienza la edafogénesis, que abarca los procesos que afectan directamente al suelo.

Los suelos varían mucho de un lugar a otro, esto se debe a que las condiciones de este están determinadas por el tipo de material geológico del que se origina, así como por la cubierta vegetal, la cantidad de tiempo que ha actuado la meteorización, la topografía y los cambios artificiales que han causado las actividades antropogénicas. Debido a esto es necesario analizar los tipos de suelo que se encuentran en la cuenca para poder tener una visión general del lugar (Bautista-Cruz, Etcheveres-Barra, Del Castillo, & Gutiérrez, 2004).

Dentro del predio se identificaron 2 grupos de suelo: phaeozem y vertisol. Estos tipos de suelos a su vez, forman asociaciones entre ellos que dan origen a suelos específicos en donde las características físicas y químicas se clasifican también dando lugar a suelos definidos. En este sentido, se encontraron 2 asociaciones en el área del proyecto.

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.

A fin de llevar a cabo estimaciones sobre la erosión, se realizó el análisis de los elementos o parámetros que la componen de acuerdo con la metodología de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2005) que es una adaptación



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

para México de la Ecuación Universal de la Pérdida del Suelo (USLE; Wischmeier and Smith 1978). La metodología antes mencionada presenta modificaciones para el presente estudio con el fin de estimarla llevarla a cabo en Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Para estimar la erosión de los suelos se ha utilizado la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), un modelo que permite estimar en campo, la erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación constituye un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión.

La tasa máxima permisible de pérdidas de suelo según SAGARPA (2005) es de 10 t/ha; pérdidas mayores se consideran degradación.

La tasa de erosión actual presenta un valor de 0.0943 Ton/ha/año, siendo la que presenta el valor más bajo la erosión actual y posteriormente la erosión con proyecto. Una vez realizadas las actividades de desmonte y despalle, el suelo quedará expuesto por lo que la tasa de erosión aumentará a 4.7174 Ton/ha/año (valor que no rebasa la tasa máxima permitida de erosión según SAGARPA; 10/ton/año), y de no aplicarse medidas de mitigación, durante el tiempo que se realicen las actividades de construcción, por año podría erosionarse lo equivalente a la superficie predial.

No obstante, una vez establecido el proyecto, la tasa de erosión volverá a disminuir a 0.0471 Ton/ha/año, debido a que, una vez establecida la capa de tejido urbano, esta evitará la exposición del suelo.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco VILLA
GOBIERNO FEDERAL DE MEXICO

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

	Total de sueldos por concepto de sueldo (año)	Total de sueldos por concepto de sueldo (año)
Empleados	0.1221	0.0843
Empleados temporales	0.1065	4.7174
Empleados por contrato	0.0610	0.0471



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Para evitar la pérdida y reducción de la capa superficial del suelo, se han elegido cuidadosamente métodos recomendados en el Manual de Obras y Prácticas: Protección, restauración y conservación de suelos forestales (2015) 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 despalle del proyecto, se propone construir obras de retención de suelos con la finalidad de mitigar el posible impacto generado al componente edafológico.

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.

Para determinar la longitud requerida de las barreras se siguió la metodología propuesta por la CONAFOR (2007) en su Manual de Obras y Prácticas para la Protección, restauración y conservación de suelos forestales. La tasa de erosión de suelo que se quiere retener es la diferencia que existe entre la erosión previa a realizar el CUSTF y la erosión posterior al CUSTF, correspondiente a 0.0198 Ton/ha/año y 0.6231 Ton/ha/año respectivamente. El volumen que puede retener cada barrera está en función de la pendiente del terreno y de la altura de la barrera, de forma que el volumen del material edáfico que se requiere retener, es la partida para calcular la longitud de las barreras. El suelo dentro del área del proyecto tiene una textura de tipo "Franco arenoso", y de acuerdo con la CONAFOR, este tipo textural presenta una "Densidad Aparente" de 1.5 gr/ml o kg/m³.

Teniendo en cuenta la información anterior, se determinó que el suelo a retener es de 2.77 Ton/año, además de que la densidad aparente del suelo del predio equivale a 0.0874 m³/año de suelo.

Se determinó que se colocarán 26 metros lineales de barrera, dispuestas en cuatro trazos independientes, 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.**



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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 (CO₂) 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.

La investigación en esquemas de captura de carbono (CC) por sistemas naturales se encuentra relacionada con el estudio del valor de las funciones ecológicas de los ecosistemas naturales. Aunque el concepto de ciclo de carbono en la naturaleza y la capacidad de absorción del suelo y los océanos ha sido conocido durante largo tiempo, no fue sino hasta 1976 que la idea de los bosques como "sumideros de carbono" fue propuesto por primera vez (WRI, 2000). El renovado interés en esta función ecológica de los ecosistemas terrestres aparece cuando los investigadores y administradores públicos empiezan a entender el valor total de la naturaleza.

Para estimar la captura de carbono en el área del proyecto, existente como dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera, y posteriormente estimar la captura de carbono perdida como consecuencia del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de Selva Baja Subcaducifolia, se utilizaron fórmulas alométricas propuestas por Navar-Cháidez (2014), para la estimación de la biomasa en Selva Baja Caducifolia, así como la fórmula propuesta por Balderas-Torres (2013) para la biomasa subterránea y el crecimiento anual. Posteriormente, se estimó la diferencia en biomasa entre los árboles en condiciones actuales y un año después, para obtener el valor de carbono capturado durante un año.

La metodología de muestreo que se utilizó para la publicación de Balderas-Torres fue muy similar a la utilizada para este documento: mismas variables medidas, con mismas especificaciones (DAP 1.3 metros de altura, DAP mayor a 7.5 cm, etc.).

La biomasa de los árboles se estimó utilizando ecuaciones alométricas tanto para la biomasa aérea (tronco, ramas y hojas), como para la biomasa subterránea (raíces). El desarrollo y aplicación de este tipo de ecuaciones representa una metodología estándar para estimar la biomasa tanto aérea como subterránea de los individuos arbóreos con base en variables medibles, y de las cuales existen modelos tanto teóricos como empíricos (Navar, 2009).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

GOBIERNO DEL ESTADO DE NAYARIT

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

El cálculo del carbono secuestrado anualmente se realizó en relación con la cantidad potencial de árboles presentes en el predio, utilizando los valores de biomasa obtenidos a la superficie de muestreo y realizando una extrapolación a la superficie total en la que se pretende realizar el CUSTF.

Para el área forestal del predio, que corresponde a selva baja caducifolia, misma que se solicitará para CUSTF (12,942.413 m²) existe una producción anual de 2,396.211 kg de carbono y una captura de CO₂ anual de 8,785.229 kg. Esto significa que una vez realizado el CUSTF, se dejará de capturar alrededor de 8.78 toneladas de carbono, como producto de la remoción arbórea para la implementación del proyecto.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Reporte 01.01.2023-03.03.2023		
SECTOR	Carbono producido en un año (kg)	CO2 capturado en un año (kg)
Industria y construcción	502.751	1346.659
Transporte	33.571	122.332
Edificios	21.369	75.309
Activos fijos	16.282	37.732
Combustibles sólidos	64.827	237.593
Combustibles líquidos	35.357	133.333
Combustibles gaseosos	22.959	84.212
Industria química	7.524	27.584
Industria textil	11.191	232.347
Industria metálica	211.378	774.576
Industria de plástico	27.521	130.925
Industria de vidrio	435.735	1631.241
Industria de papel	2.646	1.730
Industria de alimentos	216.501	793.758
Industria de textiles	36.942	142.771
Industria de metales	8.194	31.141
Industria de plástico	596.148	2135.669
Industria de vidrio	3.133	11.488
Industria de papel	13.138	49.157
Industria de metales	11.888	43.585
Industria de textiles	11.445	41.261
Industria de metales	55.882	204.181
Industria de textiles	4.511	15.294
Industria de metales	2.215	8.120
Industria de textiles	1.295.211	8.736.223



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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:

Las principales corrientes de agua perennes en Bahía de Banderas son los ríos Ameca, La Palapa, El Salitre, Las Truchas, San Sebastián, Los Menores, La Peñita, Huastitán, Huicicila y El Bote. La microcuenca y el área del proyecto se encuentran dentro de la cuenca del Río Huicicila. Esta cuenca drena un área de 570.08 km² y está localizada completamente en Nayarit. Sus límites al noreste por la cuenca Lerma-Santiago, al sur con la del río Chila o Viejo, al sureste con la de los lagos Tepetitlac y San Pedro y al noroeste con la del río Ixtapan (Jiménez-Román, 1979). Tiene un volumen disponible de 453.91 millones de m³, mientras que el volumen anual de extracción superficial es de 43.66 m³. La disponibilidad media anual es de aproximadamente 453.91 m³. El río Huicicila es el principal afluente, con una longitud total de 50 km hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Los arroyos La Tigresa, Agua Azul, Punta Litibú, Caimanero, Chila Viejo, Las Animas, Carricitos, Colominto, Monteón, La Peñita, Chico, entre otros, también forman parte de la cuenca (Diario Oficial de la Federación, 2013).

Para conocer los recursos hídricos superficiales encontrados en el predio se consultó la carta de INEGI (2010) correspondiente a la Red hidrográfica de la subcuenca hidrográfica RH13Ba R. Huicicila, escala 1: 50,000. De acuerdo con los datos de INEGI, en el área del proyecto no se localiza algún escurrimiento.

Se conoce como agua subterránea al agua infiltrada y retenida en los acuíferos. Un acuífero es un conjunto de rocas que permiten la permeabilidad del agua y la pueden acumular en sus poros o grietas. Se forma a partir del agua de lluvia que no es absorbida por la vegetación ni depositada en otros cuerpos de agua.

De acuerdo con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA, 2019) las aguas subterráneas son aquellas acumulaciones debajo de la superficie del terreno, se generan por la infiltración del agua de lluvia al descender por acción de la gravedad hasta encontrar un asiento impermeable. Este recurso representa el 38.7 % del agua utilizada en el país.

México cuenta con 653 acuíferos dentro del territorio nacional (IMTA, 2019). Dentro de los acuíferos se encuentran diferentes unidades geohidrológicas, que son grupos de rocas o material granular cuyas características físicas y potenciales le permiten funcionar como una sola desde el punto de vista hidrológico. Pueden ser productoras, de recarga, impermeable o sin posibilidades de contener agua subterránea. Se dividen en dos grandes grupos en función del tipo de material



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

consolidado y no consolidado. El material consolidado corresponde a rocas masivas, coherentes y duras; mientras que el material no consolidado, corresponde a los diferentes tipos de suelo o roca disgregada de consistencia blanda.

Es necesario entender los fenómenos que ocurren en las unidades hidrológicas subterráneas. Para esto, se debe tomar en cuenta la geología de la zona, ya que esta es la que permite o no la infiltración del líquido hacia los acuíferos, que a su vez han sido formadas por diferentes procesos geológicos. En este sentido, Nayarit cuenta con 12 acuíferos, de los cuales Bahía de Banderas contiene a tres: Zacualpan-Las Varas, Valle de Banderas y Punta de Mita., mismos que se integran en la microcuenca.

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), la cual estima la recarga acuífera de una zona determinada con base en la siguiente ecuación: $R=(BC)(C)$.

Se determinó que actualmente, en el área propuesta al CUSTF del predio existe una recarga neta de 950.97 m³/año. El predio presenta gran cantidad de pendientes que disminuyen la infiltración. No obstante, el tipo de vegetación (selva baja caducifolia) puede lograr retener cierta cantidad de agua en el área de estudio, ya que cuando se realizó el cálculo de la recarga neta para las condiciones del predio una vez establecido el proyecto, se obtuvo un valor de 588.05 m³/año, lo que representa un déficit de 362.91 m³, es decir, 38.16 % de la infiltración actual del área que estaría sujeta al CUSTF.

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.

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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

de infiltración depende de que la pendiente sea menor al 20%, que la tasa de infiltración sea mayor a 7 mm/hr, 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). El suelo presenta principalmente clase textural gruesa, lo que indica una elevada proporción de arena.

Para el diseño de la zanja se debe utilizar la tasa de infiltración mínima, para que se construyan con cierto rango de seguridad y con ello se evite que las zanjas sean sobrepasadas por la intensidad de las lluvias en cantidad y/o periodicidad. Es por ello que, aunque la tasa de infiltración pueda ser mayor, se tomó en cuenta un valor de 12 mm/h, del cual se establece que serán necesario contar con un área de infiltración efectiva de 13.12 m², tomando en cuenta el periodo de junio a octubre como temporada lluviosa.

Considerando que las zanjas tendrán una profundidad de 1 m y una base menor de 0.8 m, se establece que cada metro lineal de zanja tendrá un área de infiltración efectiva de 10.50 m² (proveniente de la multiplicación de la profundidad por la base), por lo que sería necesario 16.40 metros lineales de zanjas para promover la infiltración del volumen obtenido del déficit de infiltración por el desarrollo del proyecto. Sin embargo, se promoverá el establecimiento de 20 metros lineales de zanjas para asegurar que este servicio ambiental se vea lo menos afectado posible, o incluso contribuir en el aumento de la tasa de infiltración que se pierde como producto de la pendiente actual.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Uso de suelo	Superficie (m²)	Superficie (ha)	BO	KV	AP	KSC	Seguro polisorco (m²)	Seguro m²
Granos	0-1	29.21	186.94	0.05	0.40	0.10	102.82	3.10
	1.01-3	58.41	186.94	0.05	0.15	0.10	55.08	3.28
	3.01-15	2855.94	186.94	0.05	0.15	0.10	55.08	160.17
	15.01-30	3238.22	186.94	0.05	0.10	0.10	46.73	151.34
	30.01-50	5043.85	186.94	0.05	0.07	0.10	41.13	207.44
	50.01-70	1535.43	186.94	0.05	0.05	0.10	37.39	67.41
	>70.1	181.35	186.94	0.05	0.01	0.10	28.81	5.42
	Total CUSTF	12,942.41 4						588.95

PA



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 y tercero, 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 y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar 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 27 de enero de 2023, mediante escrito de fecha 25 de enero de 2023, el Consejo Estatal Forestal del estado de Nayarit, remitió la minuta en la que se manifiesta emitir una opinión favorable condicionado.

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 a los datos específicos 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. Dentro del capítulo IX del estudio técnico justificativo presentado, se encuentra el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Programas de ordenamiento ecológicos. El área del proyecto se encuentra en la UAB 65, Región 6.32.

Normas Oficiales Mexicanas. Dentro de este capítulo se mencionan y describen cada una de las Normas Oficiales Mexicanas que se vinculan con el proyecto.

Programas de Manejo de ANPs. Las ANPs se encuentran fuera del proyecto y sus áreas de estudio.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano. Dentro del estudio técnico justificativo se mencionan y describen cada uno de los planes y programas que se vinculan con el proyecto.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

- 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.**

- 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, esta 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° 138.01.01/0834/2023 de fecha 14 de marzo de 2023, 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 **\$114,094.26 (ciento catorce mil noventa y cuatro pesos 26/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.21 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia,



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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 21 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 21 de abril de 2023, Luis Javier Canela Cacho, en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 114,094.26 (ciento catorce mil noventa y cuatro pesos 26/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.21 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 1.2 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Puerta del Cielo**, con ubicación en el o los municipio(s) de Bahía de Banderas en el estado de Nayarit, promovido por Luis Javier Canela Cacho, en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. 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: Puerta del Cielo

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Puerta del Cielo	1	450440.81455	2295892.66084
Puerta del Cielo	2	450396.083	2295808.851
Puerta del Cielo	3	450351.393504	2295840.51862
Puerta del Cielo	4	450350.501894	2295841.15043
Puerta del Cielo	5	450318.973375	2295863.49199



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Poligono	Vertice	Coordenada X	Coordenada Y
Cielo			
Puerta del Cielo	6	450254.494	2295909.183
Puerta del Cielo	7	450260.264091	2295916.01792
Puerta del Cielo	8	450266.735	2295918.169
Puerta del Cielo	9	450282.218842	2295928.24251
Puerta del Cielo	10	450285.938534	2295930.931
Puerta del Cielo	11	450290.045986	2295932.97866
Puerta del Cielo	12	450294.431802	2295934.33096
Puerta del Cielo	13	450300.225618	2295935.04654
Puerta del Cielo	14	450306.062	2295935.177
Puerta del Cielo	15	450316.676417	2295935.7851
Puerta del Cielo	16	450327.268156	2295936.70744
Puerta del Cielo	17	450336.640253	2295937.29222
Puerta del Cielo	18	450345.828473	2295937.08551
Puerta del Cielo	19	450349.996269	2295936.40491
Puerta del Cielo	20	450354.017287	2295935.11449
Puerta del Cielo	21	450357.802824	2295933.24274
Puerta del Cielo	22	450368.28266	2295925.64388
Puerta del Cielo	23	450379.671529	2295917.73101
Puerta del Cielo	24	450383.474388	2295914.82804
Puerta del Cielo	25	450387.001825	2295911.59599
Puerta del Cielo	26	450390.225461	2295908.06086
Puerta del Cielo	27	450392.317832	2295904.83013



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Cielo			
Puerta del Cielo	28	450393.901331	2295901.32183
Puerta del Cielo	29	450394.940047	2295897.61552
Puerta del Cielo	30	450395.410423	2295893.79526
Puerta del Cielo	31	450395.301792	2295889.94768
Puerta del Cielo	32	450393.363649	2295881.48415
Puerta del Cielo	33	450390.848542	2295873.17379
Puerta del Cielo	34	450390.277982	2295871.67006
Puerta del Cielo	35	450385.887791	2295868.77495
Puerta del Cielo	36	450381.135725	2295866.52256
Puerta del Cielo	37	450376.115264	2295864.95718
Puerta del Cielo	38	450370.92517	2295864.10963
Puerta del Cielo	39	450370.767811	2295868.12229
Puerta del Cielo	40	450371.555942	2295868.91043
Puerta del Cielo	41	450371.452197	2295869.08071
Puerta del Cielo	42	450367.6082	2295879.09103
Puerta del Cielo	43	450364.169065	2295885.93555
Puerta del Cielo	44	450362.312711	2295887.35538
Puerta del Cielo	45	450360.671851	2295887.96767
Puerta del Cielo	46	450358.638247	2295887.67827
Puerta del Cielo	47	450355.268202	2295887.82818
Puerta del Cielo	48	450351.21869	2295888.35903
Puerta del Cielo	49	450347.460329	2295887.79852



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Cielo			
Puerta del Cielo	50	450344.091289	2295887.04783
Puerta del Cielo	51	450336.448739	2295885.7407
Puerta del Cielo	52	450332.224199	2295883.72686
Puerta del Cielo	53	450330.265459	2295881.49906
Puerta del Cielo	54	450328.513995	2295877.60001
Puerta del Cielo	55	450329.123917	2295873.025
Puerta del Cielo	56	450331.658637	2295867.25732
Puerta del Cielo	57	450335.170685	2295860.34113
Puerta del Cielo	58	450340.02102	2295853.59458
Puerta del Cielo	59	450345.767656	2295848.96598
Puerta del Cielo	60	450346.799429	2295847.48214
Puerta del Cielo	61	450348.43172	2295846.91389
Puerta del Cielo	62	450350.130003	2295846.59276
Puerta del Cielo	63	450351.857083	2295846.52579
Puerta del Cielo	64	450353.575134	2295846.71445
Puerta del Cielo	65	450353.622776	2295846.84975
Puerta del Cielo	66	450358.226536	2295850.65976
Puerta del Cielo	67	450366.164052	2295851.92976
Puerta del Cielo	68	450370.60906	2295855.89852
Puerta del Cielo	69	450370.984902	2295859.15582
Puerta del Cielo	70	450371.085311	2295860.02603
Puerta del Cielo	71	450371.038268	2295861.22564



MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Cielo			
Puerta del Cielo	72	450375.957402	2295862.01918
Puerta del Cielo	73	450380.801731	2295863.18539
Puerta del Cielo	74	450385.543082	2295864.7175
Puerta del Cielo	75	450387.841376	2295865.60764
Puerta del Cielo	76	450389.201741	2295866.41264
Puerta del Cielo	77	450390.447528	2295867.38659
Puerta del Cielo	78	450391.558128	2295868.5104
Puerta del Cielo	79	450392.459407	2295869.68523
Puerta del Cielo	80	450393.212851	2295870.95993
Puerta del Cielo	81	450394.304909	2295874.04829
Puerta del Cielo	82	450396.727334	2295880.89895
Puerta del Cielo	83	450397.855804	2295884.96373
Puerta del Cielo	84	450398.633263	2295889.10998
Puerta del Cielo	85	450399.054038	2295893.30746
Puerta del Cielo	86	450398.780353	2295897.06728
Puerta del Cielo	87	450397.90023	2295900.73286
Puerta del Cielo	88	450396.436996	2295904.20706
Puerta del Cielo	89	450394.429431	2295907.39779
Puerta del Cielo	90	450391.956644	2295911.2495
Puerta del Cielo	91	450389.15459	2295914.86873
Puerta del Cielo	92	450386.045	2295918.22741
Puerta del Cielo	93	450383.28746	2295920.43374



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

Poligono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Cielo			
Puerta del Cielo	94	450380.317416	2295922.34444
Puerta del Cielo	95	450376.178865	2295924.8411
Puerta del Cielo	96	450372.202	2295927.588
Puerta del Cielo	97	450368.337044	2295930.93996
Puerta del Cielo	98	450364.227449	2295933.98705
Puerta del Cielo	99	450360.70976	2295935.88786
Puerta del Cielo	100	450357.032016	2295937.45875
Puerta del Cielo	101	450352.821776	2295938.99145
Puerta del Cielo	102	450348.10542	2295940.17806
Puerta del Cielo	103	450343.510376	2295941.00938
Puerta del Cielo	104	450337.665944	2295941.366
Puerta del Cielo	105	450331.816757	2295941.09846
Puerta del Cielo	106	450322.730317	2295940.09925
Puerta del Cielo	107	450307.170866	2295938.40686
Puerta del Cielo	108	450297.328997	2295937.21459
Puerta del Cielo	109	450287.579805	2295935.03027
Puerta del Cielo	110	450282.583237	2295932.98482
Puerta del Cielo	111	450278.854339	2295930.58789
Puerta del Cielo	112	450270.449149	2295924.26494
Puerta del Cielo	113	450264.714731	2295921.28989
Puerta del Cielo	114	450312.02	2295977.325



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

- 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: Puerta del Cielo

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-020-CIE-001/23

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Enterolobium cyclocarpum	1	.153	Metros cúbicos r.t.a.
Urera pacifica	5	.236	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	19	.539	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	13	1.057	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	5	3.421	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	55	2.178	Metros cúbicos r.t.a.
Haematoxylum brasiletto	5	.371	Metros cúbicos r.t.a.
Sapium macrocarpum	3	.137	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba aesculifolia	2	.186	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania dentata	2	.553	Metros cúbicos r.t.a.
Vitex mollis	2	.028	Metros cúbicos r.t.a.
Luehea candida	2	.084	Metros cúbicos r.t.a.
Apoplanesia paniculata	128	8.593	Metros cúbicos r.t.a.
Leucaena lanceolata (microcarpa)	53	4.226	Metros cúbicos r.t.a.
Ziziphus amole	1	.02	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus pallidus	138	4.761	Metros cúbicos r.t.a.
Jatropha spp.	1	.014	Metros cúbicos r.t.a.
Lonchocarpus mutans	5	1.172	Metros cúbicos r.t.a.
Attalea guacuyule	4	1.817	Metros cúbicos r.t.a.
Vachellia farnesiana	18	.657	Metros cúbicos r.t.a.
Lysiloma divaricatum	127	7.711	Metros cúbicos r.t.a.
Pachycereus pecten-aboriginum	5	.218	Metros cúbicos r.t.a.
Opuntia karwinskiana	2	.013	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	7	.609	Metros cúbicos r.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- 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 Resolutivo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- 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 despalde, 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 Quince 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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- 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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
Francisco
VILLA

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. 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 derecho de vía. 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 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 Quince 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 semestrales 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



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación 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. El C. LUIS JAVIER CANELA CACHO, será el único 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. El C. LUIS JAVIER CANELA CACHO, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación 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. El C. LUIS JAVIER CANELA CACHO, es el único 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



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
**Francisco
VILA**

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

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 22 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Luis Javier Canela Cacho, en su carácter de Representante legal del proyecto Puerta del Cielo, la presente resolución del proyecto denominado **Puerta del Cielo**, 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

Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32,33,34,35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la C. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

Xitle Xanitzin González Domínguez


SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES
OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO DE NAYARIT

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

C.c.e.p. C. Ing. Ricardo Ríos Rodríguez.- Encargado del Despacho de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- Avenida Progreso No. 3, Col. Del Carmen C.P. 04100, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
**Francisco
VILLA**

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/1809/2023

C.c.p. 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.c.p. C.- Ing. Pedro Ometax Ibañez.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en Nayarit.- Km 2 Carretera Camichin de Jauja (Vivero Camichin).- Tepic, Nayarit.- Presente

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

Expediente

Minutario

XGDS/PMR/mees

