

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (SEMARNAT-02-001)

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1.

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: Dirección de particulares, por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Ing. Roberto Rodríguez Medrano



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 56/2018/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de abril de 2018.

Tepic, Nayarit, a 23 de febrero de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 58.7464 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Costa Canuva*, ubicado en el o los municipio(s) de Compostela, en el estado de Nayarit.

FRANCISCO JOSÉ MÉNDEZ VARGAS
REPRESENTANTE LEGAL DEL FIDEICOMISO EL CAPOMO

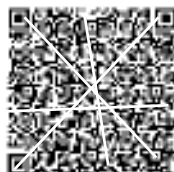
Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Francisco José Méndez Vargas en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 58.7464 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Costa Canuva*, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, y

RESULTANDO

- I. Que mediante ESCRITO de fecha 10 de octubre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 10 de octubre de 2017, Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 58.7464 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Costa Canuva*, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - 1.- Solicitud de autorización del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.
 - 2.- Estudio técnico justificativo para el 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° 138.01.01/3493/17 de fecha 24 de octubre de 2017, esta Delegación Federal, requirió a Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado *Costa Canuva*, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

- I. Usos que se pretenden dar al terreno.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

1.- Dentro de la pág. 1, párrafo segundo dice: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), asimismo corregir en todo el documento, donde se diga lo anterior.

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca Hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.

1.- Dentro de la información presentada para flora silvestre, menciona que los muestreos en campo fueron dirigidos; deberá presentar dicha información con datos obtenidos de los muestreos aleatorios o sistemáticos, distribuidos por toda la Unidad de Análisis propuesta dentro del ETJ. De lo anterior deberá presentar por cada estrato, la abundancia por especie, los índices de valor de importancia y de diversidad. Como anexo deberá presentar la información obtenida en campo por cada sitio de muestreo, así como las coordenadas de los mismos.

IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipo de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.

1.- Dentro de la información presentada para flora silvestre, menciona que los muestreos en campo fueron dirigidos; deberá presentar dicha información con datos obtenidos de los muestreos aleatorios o sistemáticos, distribuidos por toda la superficie propuesta para CUSTF dentro del ETJ. De lo anterior deberá presentar por cada estrato, la abundancia por especie, los índices de valor de importancia y de diversidad. Como anexo presentar la información de campo obtenida por cada sitio de muestreo con sus coordenadas.

IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

1.- Dentro de este capítulo menciona que el proyecto consiste en la Construcción de una Carretera (Aclarar).

X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo.

1.- Dentro de este capítulo menciona que es un proyecto carretero (Aclarar).

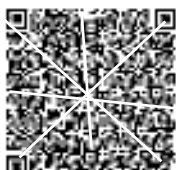
2.- En lo que se refiere a flora silvestre, con la información del capítulo III y IV, deberá presentar la comparación entre la unidad de análisis y el área propuesta para custf, la siguiente información: Índice de Valor de Importancia (IVI) y de Diversidad (Shannon Wiener H).

3.- En lo que se refiere a la Justificación Social, presentar los empleos directos e indirectos que se van a generar con la construcción del proyecto.

Cabe mencionar que con los datos obtenidos (Muestreos aleatorios o sistemáticos) para flora silvestre, dentro de los capítulos III y IV, deberá en cada uno de los capítulos del ETJ presentado modificar la información correspondiente y no nada más en los capítulos III, IV y X.

Dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, deberá presentar las coordenadas de los polígonos propuestos para la reubicación de la flora rescatada, así como la reforestación propuesta; debiendo modificar la especie a rescatar si es que se llegara a modificar las especies a rescatar.

De la documentación legal:



[Firma manuscrita]

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154501; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

[Firma manuscrita]



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

1.- Con fundamento a lo señalado en el artículo 19, así como en las fracciones I y II del artículo 15-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo aplicada de manera supletoria a la de la materia, requiérase al promovente para que presente copia certificada de escritura pública número 192144, libro 4589, de fecha 17 de septiembre de 2016, que contiene poder especial que otorga la institución denominada CIBANCO, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MULTIPLE, única y exclusivamente en su carácter de Fiduciario del Fideicomiso número CIB/2289 y denominado para efectos fiscales como "FIDEICOMISO EL CAPOMO", en favor de Antonio Rui Loureiro Ferreira Matos y Francisco José Méndez Vargas.

- III. Que mediante ESCRITO de fecha 13 de noviembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de noviembre de 2017, Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°138.01.01/3493/17 de fecha 24 de octubre de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° 138.01.01/3851 de fecha 29 de noviembre de 2017 recibido el 01 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Costa Canuva**, con ubicación en el o los municipio(s) Compostela en el estado de Nayarit.
- V. Que mediante oficio CEF/018/2017 de fecha 15 de diciembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 18 de diciembre de 2017, 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 **Costa Canuva**, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

1.- Para la actividad de desenraice no describe la metodología a usar ni el tipo de maquinaria pesada a emplearse. (No aplica, porque no se harán trabajos de desenraice).

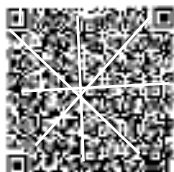
2.- Falta mencionar la ubicación del proyecto respecto a la región hidrológica si está ubicada en la parte (alta, media o baja). (Dentro del documento técnico se encuentran las coordenadas del polígono general del proyecto, el cual se ubica dentro de la cuenca baja).

3.- Faltan las coordenadas del polígono de la cufi del área a restaurar. (Se da respuesta dentro de la condicionante VII).

- VI. Que mediante oficio N° 138.01.01/0108/18 de fecha 18 de enero de 2018 esta Delegación Federal notificó a Francisco José Méndez Vargas en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo 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 **Costa Canuva** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit atendiendo lo siguiente:

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

- VII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta



R

P

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

circunstanciada levantada el día 18 de Enero de 2018 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

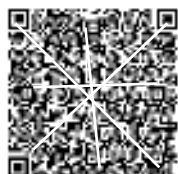
Durante el recorrido por parte de la superficie propuesta para llevar a cabo el cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, no se observa inicio de obra alguna en la que se haya afectado vegetación forestal alguna.

- VIII. Que mediante oficio N° 138.01.01/0264/18 de fecha 26 de enero de 2018, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 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 Francisco José Méndez Vargas en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, 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 **\$4,424,494.63 (cuatro millones cuatrocientos veinticuatro mil cuatrocientos noventa y cuatro pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 240.94 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.
- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 08 de febrero de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 09 de febrero de 2018, Francisco José Méndez Vargas en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 4,424,494.63 (cuatro millones cuatrocientos veinticuatro mil cuatrocientos noventa y cuatro pesos 63/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 240.94 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-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 Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX 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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 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 120 y 121 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



Q



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

promoviente, 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 quienes 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 10 de Octubre de 2017, el cual fue signado por Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, dirigido al Delegado Federal 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 58.7464 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Costa Canuva**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

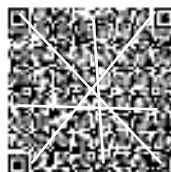
I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y 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.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la



R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

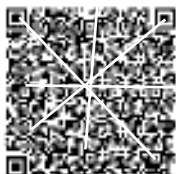
que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, 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 120, párrafo segundo del RLGDFFS, 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 Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, así como por ING. ROSALINO DIAZ FRANCO 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. DF T-UI Vol. 2 Núm. 28.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFFS, 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 escritura pública número 23905, tomo LXXXVIII, de fecha 31 siete de agosto de 2015, ante la fe del Lic. Jorge Alberto Careaga Jiménez, Notario Público suplente y adscrito a la Notaría Pública número 12 de Nuevo Vallarta, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, que contiene CONVENIO DE APORTACIÓN AL PATRIMONIO DEL FIDEICOMISO IRREVOCABLE DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL NÚMERO CIB/2289, CON DERECHO DE REVERSIÓN RESPECTO DE LOS BIENES INMUEBLES, QUE SE IDENTIFICAN EN EL PRESENTE INSTRUMENTO, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE CIBANCO, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, EN SU CARÁCTER DE FIDUCIARIO DEL FIDEICOMISO IRREVOCABLE DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL NÚMERO CIB/2289, DENOMINADO PARA EFECTOS FISCALES COMO "FIDEICOMISO EL CAPOMO", Y POR LA OTRA PARTE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE EN SU CARÁCTER DE FIDUCIARIA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO "FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO" "FONATUR", CON LA PRESENCIA Y COMPATRECENCIA DE LA SOCIEDAD MERCANTIL DENOMINADA MOTA-ENGIL TURISMO, S.A. DE C.V. ("MET").DECLARA FONATUR LOS INMUEBLES, "INMUEBLE A": 1.- FRACCIÓN NORTE DEL PREDIO BOCA DE BECERROS, DE LOS TERRENOS EXPROPIADOS PARA EL FIDEICOMISO BAHÍA DE BANDERAS AL EJIDO EL CAPOMO Y ANEXOS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT, CON UNA SUPERFICIE DE 1’076,864.97 m2. 2.- ANEXO CUEVITAS, UBICADO EN EL EJIDO EL CAPOMO LIMA DE ABAJO, MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT, CON UNA SUPERFICIE DE 1’061,566.97 m2. 3.- BOCA DE LOS NARANJOS, UBICADO EN EL EJIDO EL CAPOMO LIMA DE ABAJO, MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT, CON UNA SUPERFICIE DE 537,241.49 m2. "INMUEBLE B": 1.- TERRENO DE ACCESO A, UBICADO EN EL PLAYÓN DEL LLANO, PEÑITA DE JALTEMBA, MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT, CON UNA SUPERFICIE DE 35,906.74 m2. "INMUEBLE C": 1.- TERRENO DE ACCESO B, UBICADO EN EL PLAYÓN DEL LLANO, PEÑITA DE JALTEMBA, MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT, CON UNA





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

SUPERFICIE DE 9,203.17 m².

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, en Las Varas, Nayarit; a 15 de octubre de 2015, incorporándose al Libro 97, de la Sección I, Serie A, bajo partida número 17.

2.- Copia certificada de escritura pública número 192144, libro 4589, de fecha 17 de septiembre de 2016, ante la fe del Lic. Cecilio González Márquez, Notario Público número 151 de la Ciudad de México, que contiene poder especial que otorga la institución denominada CIBANCO, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MULTIPLE, única y exclusivamente en su carácter de Fiduciario del Fideicomiso número CIB/2289 y denominado para efectos fiscales como "FIDEICOMISO EL CAPOMO", en favor de ANTONIO RUI LOUREIRO FERREIRA MATOS y FRANCISCO JOSÉ MÉNDEZ VARGAS.

3.- Copia simple de credencial para votar con fotografía expedida por el Instituto Federal Electoral con folio al reverso 0090046856578, a nombre de MENDEZ VARGAS FRANCISCO JOSE.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;

III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;

IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;

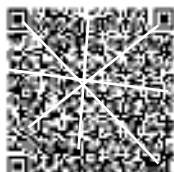
VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;

VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;

X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

XIII.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;

XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 10 de Octubre de 2017 y 13 de Noviembre de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 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.

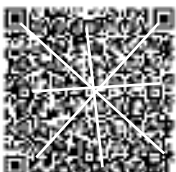
- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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 no se comprometerá la biodiversidad,*
- 2. Que no se provocará la erosión de los suelos,*
- 3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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 **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

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

La unidad de análisis correspondiente a este estudio técnico justificativo se encuentra inmersa en la Región Hidrológica "RH-13" Huicicila, la cual se ubica en el suroeste del Estado de Nayarit y continúa hasta el Estado de Jalisco. Está dividida en dos cuenca costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): Río Huicicila-San Blas (B) dentro de Nayarit y Río Cuale Pitillal (A) localizada en Jalisco.

La cuenca (B) R. Huicicila-San Blas, localizada en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de bahía de Banderas. Representa el 13.11% de la superficie del Estado de Nayarit. Limita al norte y este de la cuenca F (RH12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas "a" R. Huicicila; "b" R. Ixtapa y "c" R. San Blas.

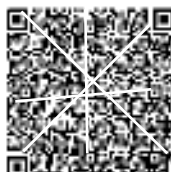
En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo, Lo de Marcos y Huicicila, siendo este último la vertiente principal de la subcuenca en estudio (INEGI, 2000).

Así mismo, en la subcuenca delimitada R. Huicicila de acuerdo a la carta hidrológica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), se encuentran cuatro ríos superficiales: Río Viejo, R. Huicicila, R. Miravalles, R. Refilón, además se identifican las lagunas: El Pertigal, Mataiza, San Pedro Mastranzo, Quelele, Las Tortugas y Laguna encantada, así como los esteros de San Lucas, El Chino y Los Becerros.

Vegetación forestal dentro de la Unidad de Análisis.- De acuerdo a la clasificación de la Serie V del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2013) al interior de la subcuenca delimitada R. Huicicila, se identifican 14 tipos de vegetación (en su mayoría presentando también vegetación secundaria en su fase arbórea o arbustiva) y 15 usos de suelo.

Actualmente el grado de modificación de la zona que envuelve la subcuenca se traduce en el reemplazo de vegetación primaria por áreas dedicadas totalmente a actividades antrópicas. Así, conforme a la Serie V del INEGI los usos de suelo ocupan el 34.73% de la subcuenca y en donde domina la agricultura de riego anual y semipermanente con 16,976.0226 hectáreas, esta se caracteriza por que el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del suministro de agua que se realiza por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un río, entre otros; en cuanto a su duración el ciclo vegetativo dura solamente un año (maíz, trigo, sorgo) y, entre uno y diez años como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.

Como parte del análisis de la flora y con la finalidad de conocer la composición y estructura



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

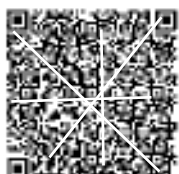
florística del tipo de vegetación que será afectado por las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), dentro de la subcuenca, con el proyecto correspondiente a *Costa Canuva-Fracción Beceros*; es necesario conocer y demostrar que la remoción de la vegetación de 58.7464 hectáreas no comprometerá los recursos forestales de la Subcuenca delimitada. Por lo que a continuación se presenta la información recabada para los tipos de vegetación de selva mediana subcaducifolia, pastizal halófilo y vegetación de dunas costeras dentro de la subcuenca delimitada. Es importante mencionar que se observó que la selva mediana subcaducifolia y el pastizal dentro de la subcuenca presentan un estado levemente perturbado, esto debido a la presión antrópica que la región recibe, principalmente a el crecimiento de los asentamientos humanos, a la tala indiscriminada de árboles, al pastoreo de ganado y animales de granja, así como a las actividades agrícolas.

Metodología utilizada .- Para la subcuenca delimitada se realizaron 19 muestreos dirigidos y 20 muestreos al azar (muestreo aleatorio simple) en las unidades de análisis (tipos de vegetación) para comparar la riqueza y estructura de los ecosistemas encontrados en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), tomando en consideración el estado de conservación de estos sitios, con la finalidad de seleccionar los que en mejor estado se encuentren y de esta manera demostrar que todas las especies que se afectarán en la superficie solicitada para el CUSTF se encuentren representadas en la subcuenca hidrológico-forestal delimitada, así, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

Los 39 sitios de muestreo dentro de la Subcuenca se realizaron del 13 de marzo al 5 de abril del 2017. Se hace mención que el levantamiento florístico se realizó en la temporada de secas. Razón por la cual se considera importante mencionar que dada la época del año, así como la condición normal de la selva mediana subcaducifolia (la cual pierde sus hojas en una época del año) gran parte de las especies de flora presentes en los sitios de muestreo carecía de hojas, flor y/o fruto, siendo estas cualidades importantes para la identificación de los ejemplares, por lo que para algunos organismos la determinación de la especie correcta sin alguno o todos los caracteres antes mencionados es complicada. En algunos casos para llegar al género de un ejemplar se requiere forzosamente de flores (Zamudio, 2005); así mismo se desconocen los alcances reales de la variabilidad morfológica de muchas especies de plantas y, por consiguiente, no debe sorprender la presencia ocasional de individuos cuyas características no se apeguen del todo a las definidas en las descripciones y cuya identificación, a través de claves, pueda resultar difícil o a veces imposible (Calderón de Rzedowski & Rzedowski, 2005).

Dentro de los tipos de vegetación muestreados se obtuvo una abundancia de 93 especies, distribuidos en 47 familias y un total de 4,728 individuos; dentro de las familias las que destacan son Fabaceae (17 especies), Moraceae (6 especies), Malvaceae (5 especies), Rubiaceae (5 especies) y Euphorbiaceae (4 especies) que representan el 39.78% del total de las especies de la subcuenca; además, se registró la presencia de dos especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 siendo: *Orbignya guacuyule* (Guacoyul) que se encuentra sujeta a protección especial (Pr) y *Sapium macrocarpum* (Amatillo) en la categoría de amenazada (A). En los siguientes cuadros se desglosan las especies por tipo de vegetación, estrato y sitios de muestreos, adicionalmente se anexa un documento digital con la base de datos de los registros de las especies encontradas en la Subcuenca, los cálculos de los índices de importancia (IVI), de Shannon-Wiener (H) y las coordenadas de los sitios de muestreo.

En este apartado se muestran los datos obtenidos de los muestreos realizados dentro de la





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Subcuenca para los tipos de vegetación de selva mediana subcaducifolia (SMS), pastizal halófilo (PH) y vegetación de dunas costeras (VU).

Selva mediana subcaducifolia.- Para la Subcuenca dentro de este ecosistema se registraron un total de 80 especies distribuidas en 44 familias. En este tipo de vegetación se registraron dos especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una bajo la categoría de sujeta a protección especial (Pr), siendo esta *Orbignya guacuyule* (Guacoyul) y otra bajo la categoría de amenazada (A) la cual corresponde a *Sapium macrocarpum* (Amatillo); ambas se encuentran tanto en el estrato arbóreo como en el arbustivo.

Cactáceas.- Para las cactáceas se registraron un total de 197 individuos de tan solo una especie (*Opuntia karwinskiana*); la cual además no se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

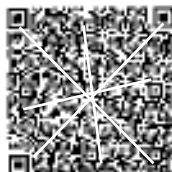
Dentro del análisis por especie para las cactáceas se obtuvo el registro de tan solo una especie la cual corresponde a *Opuntia karwinskiana* (Lengua de vaca), con una abundancia por hectárea estimada de 398 individuos, una altura promedio de 30 centímetros y una cobertura promedio de 0.33 m².

Estrato arbóreo.- En el estrato arbóreo se registraron un total de 307 individuos distribuidos en 38 especies de las cuales *Acacia farnesiana* con 50 individuos, *Couepia polyandra* con 49 individuos y *Bursera simaruba* con 39 individuos son las especies más abundantes. En este estrato se registraron dos especies que se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el caso de *Orbignya guacuyule*, que se encuentra en la categoría de sujeta a protección especial (Pr), se registraron 13 individuos; mientras que para *Sapium macrocarpum*, incluida en la categoría de amenazada (A), se obtuvo un registro de 12 ejemplares.

Para el estrato arbóreo se obtuvo que *Couepia polyandra* (Olozapote) resultó la más importante con un IVI de 44.51, una altura media de 8 metros, una cobertura promedio de 31.74 m² y una abundancia por hectárea estimada de 99 individuos; por otra parte para *Bursera simaruba* (Palo mulato) se registró un IVI de 34.62, una altura promedio de 8.1 metros, una cobertura promedio de 19.47 m² y una abundancia por hectárea estimada de 79 individuos; en el caso de *Acacia farnesiana* (Huizache) presentó un IVI de 34.20, una altura de 6.5 metros, una cobertura promedio de 17.03 m² y con una abundancia por hectárea estimada de 101 individuos; finalmente para *Diospyros campechiana* (Sili) se obtuvo un IVI de 20.87, con una cobertura promedio de 14.33 m², una altura media de 6.1 metros y una abundancia por hectárea estimada de 69 individuos.

Es importante hacer mención de las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para la especie *Sapium macrocarpum* (Amatillo) (amenazada) se obtuvo un IVI de 15.82, con una altura promedio de 10.2 metros, una cobertura media de 22.79 m² y una abundancia estimada de 24 individuos por hectárea; mientras que para la especie *Orbignya guacuyule* (Guacoyul) (sujeta a protección especial) se registró un IVI de 13.73, con una altura promedio de 8.9 metros, una cobertura promedio de 35.81 m² y una abundancia por hectárea estimada de 26 organismos.

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Eugenia capuli* (Capulín) con un IVI de 1.70, *Trema micrantha* (Capul) con un IVI de 1.65 y *Cynophalla flexuosa* (Palo cenizo) con un IVI de 1.53, para las tres especies se obtuvo una abundancia por hectárea estimada de 2 individuos.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

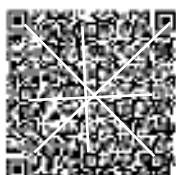
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Nombre científico	Altura	A (%)	B (%)	C (%)	M	ES
Coccoloba palmarum	99	15.96	7.37	21.18	41.51	0.29
Samanea saman	79	12.19	11.58	18.34	34.02	0.24
Acacia farnesiana	108	15.29	6.32	11.80	34.20	0.35
Coccoloba palmarum	69	11.07	2.16	6.60	20.47	0.24
Samanea saman	54	9.81	7.37	4.54	16.82	0.13
Guazuma tomentosa	38	6.19	4.21	3.40	13.89	0.17
Coccoloba palmarum	26	4.23	2.16	6.34	12.73	0.13
Vitex mollis	24	3.81	2.11	5.14	11.15	0.13
Pithecellobium dulce	12	1.95	5.25	3.35	10.55	0.08
Coccoloba palmarum	12	1.85	5.25	2.30	9.42	0.08
Acacia birotunda	14	2.25	2.11	2.24	6.62	0.08
Samanea saman	14	2.25	2.16	3.72	6.13	0.08
Pithecellobium dulce	6	0.93	2.16	1.57	4.19	0.05
Samanea saman	10	1.82	2.16	1.32	5.19	0.07
Samanea saman	6	0.93	2.11	2.41	5.45	0.05
Samanea saman	6	0.93	2.11	1.71	4.65	0.05
Samanea saman	8	1.30	1.85	1.81	4.26	0.08
Samanea saman	6	0.93	2.11	0.98	4.02	0.05
Samanea saman	8	1.30	2.11	0.45	3.86	0.08
Samanea saman	4	0.65	2.11	0.48	3.24	0.03

Arboreo 1.

P



R

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/senamnat
Tels: (311) 2154801: delegado@nayarit.senamnat.gob.mx

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

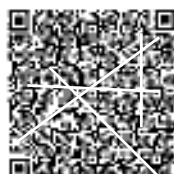
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Estrato	1	10	100	1000	10000	100000
1	4	165	211	022	237	031
2	4	165	211	028	294	032
3	4	165	105	098	281	033
4	6	190	105	057	218	035
5	2	133	105	197	245	032
6	2	133	105	197	245	032
7	2	133	105	097	214	032
8	2	133	105	067	224	032
9	6	199	105	028	223	029
10	2	133	105	018	236	032
11	2	133	105	032	189	032
12	2	133	105	045	182	032
13	2	133	105	041	179	032
14	2	133	105	038	175	032
15	2	133	105	032	170	032
16	2	133	105	027	165	032
17	2	133	105	015	153	032
TOTAL	421	10000	10000	10000	38100	282

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 2.82, lo que indica que la diversidad arbórea en la zona de los muestreos es media-alta, en cuanto a la diversidad máxima esperada se obtuvo un resultado de 3.64 (H máx.), lo que indica que faltan 0.82 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Estrato arbustivo.- Para este estrato se registraron un total de 2,784 individuos distribuidos en 56 especies, de las cuales *Couepia polyandra* con 1,015 individuos, *Orbignya guacuyule* con 477 individuos (especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de sujeta a protección especial), *Psychotria horizontalis* con 170 individuos y *Paullinia sessiliflora* con 112 individuos son las especies más abundantes. En este estrato se registraron dos especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Orbignya guacuyule*, que se destaca por tener una gran abundancia de individuos en estas zonas, ya que se registraron 477 individuos; mientras que para *Sapium macrocarpum*, incluida en la categoría de amenazada (A), se obtuvo un registro de tan solo 2 ejemplares.

Por otra parte para el estrato arbustivo en los análisis por especie se obtuvo que *Couepia*





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

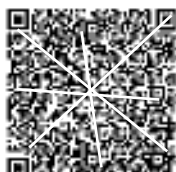
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

polyandra (Olozapote) resultó la más importante con un IVI de 51.76, con una abundancia por hectárea estimada de 3,030 individuos, una altura promedio de 35 centímetros y una cobertura promedio de 0.19 m²; en el caso de *Orbignya guacuyule* (Guacoyul, especie en la NOM-059) presentó un IVI de 47.13, con una abundancia por hectárea estimada de 1,424 individuos, una altura promedio de 1.1 metros y una cobertura promedio de 1.2 m²; con respecto a *Amyris balsamifera* (Limoncillo) se obtuvo un IVI de 25.77, una abundancia por hectárea estimada de 101 individuos, una altura promedio de 3.7 metros y una cobertura promedio de 15.56 m².

Nombre científico	FC	IV	CV	CV	CV	CV
<i>Calceolaria</i>	330	3.36	4.94	7.96	9.79	0.37
<i>Orbignya guacuyule</i>	1424	17.32	4.33	24.47	47.13	0.31
<i>Artemisia</i>	181	1.33	2.14	22.40	25.17	0.40
<i>Polypodium</i>	204	4.41	1.33	4.12	14.14	0.11
<i>Antennaria</i>	76	0.91	3.74	8.86	10.01	0.04
<i>Passiflora</i>	137	0.17	1.21	1.40	12.73	0.17
<i>Croton</i>	233	2.83	1.33	1.88	9.21	0.11
<i>Antennaria</i>	21	0.21	1.17	7.98	9.30	0.01
<i>Clusia</i>	216	2.81	2.87	2.96	1.25	0.10
<i>Clusia</i>	182	2.25	4.31	9.94	7.11	0.09
<i>Clusia</i>	237	2.49	2.87	1.81	7.37	0.12
<i>Clusia</i>	197	2.46	3.74	1.42	7.36	0.09
<i>Clusia</i>	189	1.82	3.74	0.71	5.27	0.07
<i>Clusia</i>	110	1.38	3.71	1.48	6.37	0.09
<i>Clusia</i>	35	0.91	3.21	1.12	5.24	0.04
<i>Clusia</i>	96	0.80	2.87	1.30	4.37	0.04
<i>Clusia</i>	34	0.36	3.21	3.15	4.32	0.02
<i>Clusia</i>	112	1.81	1.37	3.86	3.80	0.07
<i>Clusia</i>	36	0.38	2.14	1.85	3.17	0.03
<i>Clusia</i>	54	0.46	2.87	3.30	3.15	0.03
<i>Clusia</i>	103	2.11	1.37	3.41	3.15	0.08
<i>Clusia</i>	45	0.34	2.87	3.27	3.15	0.03
<i>Clusia</i>	31	0.40	2.14	3.34	3.17	0.02
<i>Clusia</i>	48	0.38	1.33	3.43	2.81	0.03
<i>Clusia</i>	35	0.91	0.53	1.34	2.58	0.04
<i>Clusia</i>	15	0.18	1.40	3.55	2.35	0.01
<i>Clusia</i>	42	0.21	1.37	0.86	2.15	0.01
<i>Clusia</i>	110	1.34	3.19	3.13	2.11	0.04

arbustivo 1.



R

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

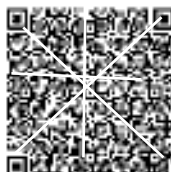
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Estrato	1	2	3	4	5	6
1	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10	10
4	10	10	10	10	10	10
5	10	10	10	10	10	10
6	10	10	10	10	10	10
7	10	10	10	10	10	10
8	10	10	10	10	10	10
9	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10
11	10	10	10	10	10	10
12	10	10	10	10	10	10
13	10	10	10	10	10	10
14	10	10	10	10	10	10
15	10	10	10	10	10	10
16	10	10	10	10	10	10
17	10	10	10	10	10	10
18	10	10	10	10	10	10
19	10	10	10	10	10	10
20	10	10	10	10	10	10
21	10	10	10	10	10	10
22	10	10	10	10	10	10
23	10	10	10	10	10	10
24	10	10	10	10	10	10
25	10	10	10	10	10	10
26	10	10	10	10	10	10
27	10	10	10	10	10	10
28	10	10	10	10	10	10
29	10	10	10	10	10	10
30	10	10	10	10	10	10
31	10	10	10	10	10	10
32	10	10	10	10	10	10
33	10	10	10	10	10	10
34	10	10	10	10	10	10
35	10	10	10	10	10	10
36	10	10	10	10	10	10
37	10	10	10	10	10	10
38	10	10	10	10	10	10
39	10	10	10	10	10	10
40	10	10	10	10	10	10
41	10	10	10	10	10	10
42	10	10	10	10	10	10
43	10	10	10	10	10	10
44	10	10	10	10	10	10
45	10	10	10	10	10	10
46	10	10	10	10	10	10
47	10	10	10	10	10	10
48	10	10	10	10	10	10
49	10	10	10	10	10	10
50	10	10	10	10	10	10
51	10	10	10	10	10	10
52	10	10	10	10	10	10
53	10	10	10	10	10	10
54	10	10	10	10	10	10
55	10	10	10	10	10	10
56	10	10	10	10	10	10
57	10	10	10	10	10	10
58	10	10	10	10	10	10
59	10	10	10	10	10	10
60	10	10	10	10	10	10
61	10	10	10	10	10	10
62	10	10	10	10	10	10
63	10	10	10	10	10	10

En lo que respecta a las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya se ha mencionado a una de ellas (*Orbignya guacuyule*), la cual presenta una gran importancia en este ecosistema dentro de este estrato; por otra parte para *Sapium macrocarpum* (Amatillo) se obtuvo un IVI de 1.18, una altura promedio de 3.2 metros, con una cobertura promedio de 0.49 m2 y una abundancia estimada de 6 individuos por hectárea.

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Tabebuia rosea* (Maculis, palo de rosa) con un IVI de 0.62, *Ficus obtusifolia* (Aguacatillo, amate) con un IVI de 0.61 y *Hura polyandra* (Haba) con un IVI de 0.57.

Estrato herbáceo.- Para el estrato herbáceo se registraron un total de 63 individuos, distribuidos en 11 especies, en donde *Acalypha alopeuroides* es la especie más abundante con 19 individuos, seguida por *Smilax spinosa* y *Lasiacis divaricata* ambas con 9 individuos. Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

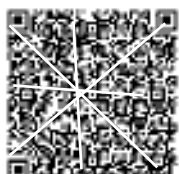
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

En cuanto a el estrato herbáceo en 15 cuadrantes de 1x1 metros (15 m²), dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Smilax spinosa* (Zarzaparrilla) resultó la más importante con un IVI de 63.97, una altura en promedio de 2.6 metros, una cobertura promedio de 1.39 m² y con una abundancia por hectárea estimada de 6,000 individuos; en el caso de *Lasiacis divaricata* (Carricillo) presentó un IVI de 59.73, una altura promedio de 1.3 metros, una cobertura promedio de 0.75 m² y una abundancia por hectárea estimada de 6,000 individuos; con respecto a *Acalypha alopecuroides* (Chinahuatillo) se obtuvo un IVI de 45.78, una altura promedio de 11 centímetros, una cobertura promedio de 0.01 m² y una abundancia por hectárea estimada de 12,667 individuos.

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Lygodium venustum* (Culebrina, helecho) con un IVI de 11.33, *Momordica charantia* (Melón amargo) con un IVI de 8.09 y *Rhynchosia precatória* (Ojo de perico) con un IVI de 7.89.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 2.10, lo que nos indica que la diversidad herbácea en la zona de los muestreos es media, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 2.40 (H máx.), lo que indica que faltan 0.30 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Nombre Científico	Nº	Altura	Cov	Abundancia	IVI	H'
<i>Smilax spinosa</i>	6,000	1429	1538	3430	43.97	0.28
<i>Lasiacis divaricata</i>	6,000	1429	2822	1850	59.73	0.28
<i>Acalypha alopecuroides</i>	12,667	38.15	1138	124	45.78	0.24
<i>Brassica sp.</i>	2,000	435	708	1405	27.40	0.14
<i>Lycium sp.</i>	2,000	435	708	1306	26.42	0.14
<i>Phaseolus sp.</i>	4,667	1111	385	846	23.11	0.24
<i>Rhynchosia precatória</i>	2,667	835	708	147	14.21	0.18
<i>Passiflora sp.</i>	1,333	217	385	473	11.78	0.11
<i>Lygodium venustum</i>	2,000	435	385	272	11.33	0.14
<i>Momordica charantia</i>	1,333	217	385	107	8.09	0.11
<i>Rhynchosia precatória</i>	1,333	217	385	687	7.89	0.11
Total	42,000	100.00	100.00	100.00	200.00	2.10



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

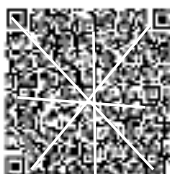
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Epifitas - Para el estrato conformado por las plantas epifitas se registraron un total de 24 individuos, distribuidos en 3 especies, en donde *Tillandsia schiedeana* es la especie más abundante con 13 individuos. Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Finalmente para el estrato conformado por las plantas epifitas dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Tillandsia pseudobaileyi* (Gallo) resultó la más importante con un IVI de 113.75 y con una abundancia por hectárea estimada de 18 individuos; en el caso de *Psittacanthus calyculatus* (Muérdago) presentó un IVI de 95.79 y una abundancia por hectárea estimada de 4 individuos; con respecto a *Tillandsia schiedeana* (Gallito) se obtuvo un IVI de 90.45 y una abundancia por hectárea estimada de 26 individuos.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 0.91, lo que nos indica que la diversidad de plantas epifitas en la zona de los muestreos es baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 1.10 (H máx.), lo que indica que faltan 0.19 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Nombre Científico	Nº	WTI	RRH	DTFA	IVI	DF
<i>Tillandsia pseudobaileyi</i> (Gallo)	18	37.50	33.33	42.92	113.75	0.37
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (Muérdago)	4	8.33	30.33	54.12	95.79	0.21
<i>Tillandsia schiedeana</i> (Gallito)	26	54.17	33.33	2.86	90.45	0.30
	48	100.00	100.00	100.00	300.00	0.91



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P

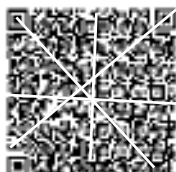
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Vegetación de Dunas Costeras dentro de la Unidad de Análisis.- Para la Subcuenca dentro de este ecosistema se registraron un total de 24 especies distribuidas en 16 familias. En este tipo de vegetación no se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Estrato arbóreo.- En el estrato arbóreo se registraron un total de 7 individuos distribuidos en 3 especies de las cuales *Acacia farnesiana* con 3 individuos y *Acacia hindsii* también con 3 individuos son las especies más abundantes. En este estrato no se registraron especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el estrato arbóreo se obtuvo que *Acacia farnesiana* (Huizache) resultó la más importante con un IVI de 139.47, una altura media de 2.9 metros, una cobertura promedio de 19.29 m² y una abundancia por hectárea estimada de 38 individuos; por otra parte para *Acacia hindsii* (Carretadera) se registró un IVI de 99.16, una altura promedio de 3 metros, una cobertura promedio de 7 m² y una abundancia por hectárea estimada de 38 individuos; y en el caso de *Matelea crenata* (Bejuco) presentó un IVI de 61.36, una altura de 1 metro, una cobertura de 12.57 m² y con una abundancia por hectárea estimada de 13 individuos. Es importante mencionar que la presencia de las especies antes mencionadas son indicadoras tanto de perturbación como de una transición entre la selva mediana y la vegetación de dunas costeras; ya que ninguna de estas especies es característica, es decir, no son especies claves para la determinación de este ecosistema.

Nombre científico	Alt.	A (%)	B (%)	C (%)	ST	P
<i>Acacia farnesiana</i>	2.9	4.66	30.13	52.29	19.40	136
<i>Acacia hindsii</i>	3	4.66	30.13	22.97	96.16	136
<i>Matelea crenata</i>	1	14.29	30.13	13.74	61.36	128
Total	68	100.00	100.00	100.00	300.00	100



R

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

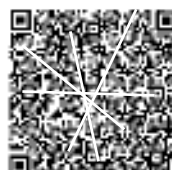
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.00, lo que indica que la diversidad arbórea en la zona de los muestreos es baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada se obtuvo un resultado de 1.10 (H máx.), lo que indica que faltan 0.09 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Estrato arbustivo .- Para este estrato se registraron un total de 316 individuos distribuidos en 16 especies, de las cuales *Bursera simaruba* con 102 individuos, *Prosopis juliflora* con 94 individuos y *Stegnosperma halimifolium* con 88 individuos son las especies más abundantes. Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otra parte para el estrato arbustivo en los análisis por especie se obtuvo que *Prosopis juliflora* (Mezquite) resultó la más importante con un IVI de 100.06, con una abundancia por hectárea estimada de 1,175 individuos, una altura promedio de 1.78 metros y una cobertura promedio de 4.03 m²; en el caso de *Stegnosperma halimifolium* (Amole) presentó un IVI de 77.71, con una abundancia por hectárea estimada de 1,100 individuos, una altura promedio de 2 metros y una cobertura promedio de 2.64 m²; con respecto a *Bursera simaruba* (Palo mulato) se obtuvo un IVI de 36.73, una abundancia por hectárea estimada de 1,275 individuos, una altura promedio de 80 centímetros y una cobertura promedio de 0.01 m².

Estrato	Nº	IVI	Abundancia	Altura	Cobertura	H
Bursera simaruba	102	36.73	1275	0.80	0.01	0.01
Prosopis juliflora	94	100.06	1175	1.78	4.03	1.00
Stegnosperma halimifolium	88	77.71	1100	2.00	2.64	0.99
Acacia greggii	25	6.60	675	0.25	0.05	0.05
Acacia greggii	25	6.60	675	0.25	0.05	0.05
Acacia greggii	60	15.00	1650	0.60	0.12	0.12
Acacia greggii	25	6.60	675	0.25	0.05	0.05
Acacia greggii	25	6.60	675	0.25	0.05	0.05
Acacia greggii	36	9.96	1026	0.36	0.07	0.07
Acacia greggii	25	6.60	675	0.25	0.05	0.05
Acacia greggii	25	6.60	675	0.25	0.05	0.05
Acacia greggii	13	3.30	337.5	0.13	0.03	0.03
Acacia greggii	13	3.30	337.5	0.13	0.03	0.03
Acacia greggii	13	3.30	337.5	0.13	0.03	0.03
Acacia greggii	10	3.30	337.5	0.10	0.02	0.02
TOTAL	316	100.00	3160	1.00	1.00	1.00



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

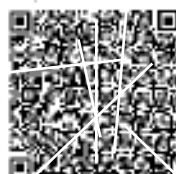
Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Caesalpinia bonduc* (Haba de mar) con un IVI de 4.80, *Acacia hindsii* (Carretadera) con un IVI de 4.74 y *Waltheria indica* (Tapacola) con un IVI de 4.69.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.55, lo que nos indica que la diversidad arbustiva en la zona de los muestreos es media-baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 2.77 (H máx.), lo que indica que faltan 1.22 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Estrato herbáceo.- Para el estrato herbáceo se registraron un total de 34 individuos, distribuidos en 8 especies, en donde *Jouvea pilosa* es la especie más abundante con 10 individuos, seguida por *Diodella crassifolia* con 9 individuos. Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Finalmente para el estrato herbáceo en 4 cuadrantes de 1x1 metros (4 m²), dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Diodella crassifolia* (Diodela) resultó la más importante con un IVI de 82.65, con una abundancia por hectárea estimada de 22,500 individuos, una altura promedio de 30 centímetros y una cobertura promedio de 1.82 m²; en el caso de *Jouvea pilosa* (Pasto) presentó un IVI de 49.62, una abundancia por hectárea estimada de 25,000 individuos, una cobertura promedio de 0.01 m² y una altura promedio de 26 centímetros; con respecto a *Pectis multiflosculosa* (Pectis) se obtuvo un IVI de 38.48, una abundancia por hectárea estimada de 10,000 individuos, una altura promedio de 20 centímetros y una cobertura promedio de 1.89 m²; por otra parte *Canavalia rosea* (Haba de mar, frijolillo) presentó un IVI de 36.68, con una abundancia por hectárea estimada de 7,500 individuos, una altura promedio de 12 centímetros y una cobertura promedio de 2.69 m².

Nombre científico	Nº de individuos	Altura (cm)	Cobertura (m ²)	IVI	H	H'
<i>Diodella crassifolia</i>	22,500	26.4	1.82	82.65	0.38	
<i>Jouvea pilosa</i>	25,000	26.4	0.01	49.62	0.38	
<i>Pectis multiflosculosa</i>	10,000	20.0	1.89	38.48	0.25	
<i>Canavalia rosea</i>	7,500	12.0	2.69	36.68	0.21	
<i>Passiflora ligularis</i>	5,000	5.8	10.00	15.98	0.17	
<i>Samanea saman</i>	5,000	5.8	10.00	8.11	0.17	
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	7,500	8.0	10.00	1.12	0.04	
<i>Passiflora ligularis</i>	2,500	2.0	10.00	4.10	0.10	
Total	85,000	100.00	100.00	300.00	1.83	





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Passiflora biflora* (Bejuco de guaco) con un IVI de 31.96, *Ipomoea pes-caprae* (Bejuco de playa) con un IVI de 23.99, *Ipomoea imperati* (Campanita de playa) con un IVI de 18.94 y *Passiflora edulis* (Maracuyá) con un IVI de 17.68.

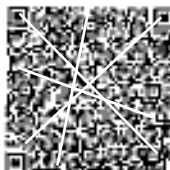
En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.83, lo que nos indica que la diversidad herbácea en la zona de los muestreos es media, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 2.08 (H máx.), lo que indica que faltan 0.25 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Pastizal halófilo dentro de la Unidad de Análisis.- Para la Subcuenca dentro de este ecosistema se registraron un total de 9 especies distribuidas en 6 familias, de las cuales ni una especie está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Este tipo de vegetación se caracteriza por la dominancia de gramíneas rizomatosas y plantas herbáceas suculentas con pocos o casi nulos elementos arbóreos y arbustivos, tal es el caso de este estudio (Rzedowski, 2006; INEGI, 2013); por lo que debido a lo anterior mencionado y a las características morfológicas de éste tipo de vegetación solo se encontraron especies, que de acuerdo a los criterios de estratificación, corresponden únicamente al estrato herbáceo.

Estrato herbáceo.- Se registraron un total de 1,026 individuos, distribuidos en 9 especies, en donde *Jouvea pilosa* es la especie más abundante con 531 individuos, esta especie es característica de los pastizales halófilos costeros (Rzedowski, 2006); seguida por *Diodella crassifolia* con 164 individuos y *Desmodium tortuosum* con 142 individuos.

Para el estrato herbáceo en 20 cuadrantes de 2x2 metros (80 m²), dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Diodella crassifolia* (Diodela) resultó la más importante con un IVI de 111.98, con una abundancia por hectárea estimada de 20,500 individuos, una cobertura promedio de 0.56 m² y una altura promedio de 20 centímetros; en el caso de *Jouvea pilosa* (Pasto) presentó un IVI de 86.69, una altura promedio de 15 centímetros, una cobertura promedio de 0.02 m² y una abundancia por hectárea estimada de 66,375 individuos; con respecto a *Desmodium tortuosum* (Cadillo) se obtuvo un IVI de 27.93, una abundancia por hectárea estimada de 17,750 individuos, una cobertura promedio de 0.01 m² y una altura promedio de 12 centímetros; mientras que para *Pectis multiflosculosa* (Pectis) se obtuvo un IVI de 25.82, una cobertura promedio de 0.45 m², una altura promedio de 11 centímetros y una abundancia de 5,875 individuos por hectárea; finalmente para *Ipomoea imperati* (Campanita de playa) se obtuvo un IVI de 21.01, con una abundancia por hectárea estimada de 11,375 individuos, una altura promedio de 10 centímetros y una cobertura total de 0.27 m². Las especies anteriormente mencionadas son las que presentaron los valores más altos dentro de los muestreos en este ecosistema.

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Canavalia rosea* (haba de mar) con un IVI de 12.46, *Rhynchosia americana* (Frijolillo) con un IVI de 6.36, *Schizachyrium scoparium* (Popotillo) con un IVI de 5.13 y *Antigonon leptopus* (Flor de San Diego) con un IVI de 2.63.



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

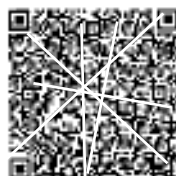
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Nombre científico	ATA	ATA	ATA	ATA	ATA	ATA
Dicotiledonales	20,500	15.98	20.05	66.14	111.98	0.29
Angiospermas	48,215	51.25	26.38	6.57	92.89	0.24
Gymnospermas	12,130	12.64	13.43	1.06	27.33	0.27
Polisporos	5,075	4.68	5.93	15.26	25.82	0.14
Basidiomycota	11,375	8.87	18.51	8.29	26.81	0.21
Ascomycota	2,105	1.88	2.99	7.82	12.46	0.07
Trichosporales	2,800	1.56	2.99	1.82	6.36	0.08
Chytridiomycota	2,105	1.88	2.99	6.49	5.13	0.07
Algas	125	0.10	1.45	1.64	2.83	0.01
TOTAL	126,250	100.00	100.00	100.00	308.04	1.47

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis .- Por el motivo antes expuesto, se utilizaron transectos en los grupos de los mamíferos, anfibios y reptiles, en los que el observador registra los animales contactados dentro de un ancho (o banda) establecido o no, dependiendo del taxón y el ambiente. Los transectos más comunes son los realizados a pie, por ser los más económicos y muchas veces los únicos posibles por las condiciones físicas del medio (Painter *et al.*, 1999). En cuanto a la ornitofauna, se utilizó el método de conteo por puntos, que se recomienda como primera opción en los estudios de avifauna siempre que se especifique las características de tiempo de duración de cada evento (el cual puede controlarse), horario de evaluación, coordenadas geográficas de los puntos y otras características del método que haga posible replicar el muestreo, además pueden tomarse muestras en más lugares, lo que permite un muestreo más representativo.

Se realizaron 4 transectos, recorridos a una velocidad media de 1 km/h, realizados durante el amanecer, al atardecer o durante la noche, en los horarios en los que la fauna en general está más activa; el largo de los transectos fue de 400 metros, sin ancho establecido, pues se registró todo organismo que se observara.



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

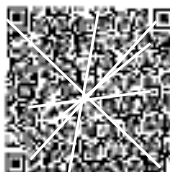
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Debido a que se busca saber la composición de la fauna silvestre en la zona de la subcuenca, solo se capturaron organismos de ser estrictamente necesario, siendo liberados en el mismo lugar una vez tomados los datos necesarios. Además, se tomaron fotografías de cada organismo registrado, y los datos como el sitio de captura, las coordenadas, la especie, etc. fueron anotados en una libreta de campo.

En base a los muestreos en campo se observó un total de 81 especies. Siendo las aves los vertebrados con mayor riqueza específica (S) con 58 especies, lo que significa que el 72% de los registros fueron de este grupo faunístico, seguidas de los reptiles con 11 especies lo que representa el 14%; mamíferos 6 especies que representa el 7%; ictiofauna 4 especies que representa el 5%; mientras que los anfibios con tan solo 2 especies y un 2% de representatividad es el grupo con menor riqueza específica.

En lo que respecta a la abundancia, se registró un total de 460 individuos, donde la ornitofauna es el grupo faunístico con el número de registros más grande (356), seguida de los reptiles (65), luego la ictiofauna (20), los mamíferos (16), y finalmente los anfibios (3).

Aves - Se observaron un total de 58 especies de las cuales el carrao (*Aramus guarauna*) y el chipe lores negros (*Geothlypis tolmiei*) según la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran bajo la categoría de riesgo de Amenazadas; mientras que 4 especies están Sujetas a Protección Especial, la aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*), el carpintero pico plateado (*Campephilus guatemalensis*) y el perico frente naranja (*Eupsittula cunicularis*).



R

PJ



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

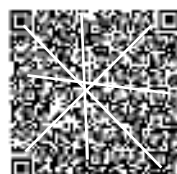
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Orden	Especie	Nombre común	Número de observaciones	Observaciones
1	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
2	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
3	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
4	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
5	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
6	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
7	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
8	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
9	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
10	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
11	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
12	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
13	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
14	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
15	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
16	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
17	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
18	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
19	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
20	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
21	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
22	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
23	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
24	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
25	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
26	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
27	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
28	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
29	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
30	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
31	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
32	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
33	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
34	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
35	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
36	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
37	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
38	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
39	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
40	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
41	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
42	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
43	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
44	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
45	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
46	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
47	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
48	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
49	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-
50	Agelaius phoeniceus	Agelaius phoeniceus	Sc	-

Aves.



Handwritten signature.

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semamat
Tel: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx

Handwritten signature.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

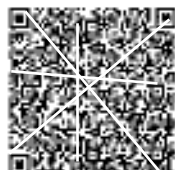
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Sc	Observaciones
<i>Passerella iliaca</i>	Passerella iliaca	Gambu negro	Sc	-
<i>Xiphiyechus bairdii</i>	Xiphiyechus bairdii	Troglodytes leucotis	Sc	-
<i>Caenocorypha alpestris</i>	Caenocorypha alpestris	Chipe negro	Sc	Quetzaltenango
<i>Itineris pusillus</i>	Itineris pusillus	Chipe de la zona	Sc	-
<i>Sturnella magna</i>	Sturnella magna	Proleto latido con oído	Sc	-
<i>Amus pygmaeus</i>	Amus pygmaeus	Centruro nublado	Sc	-
<i>Cardellina pusilla</i>	Cardellina pusilla	Chipe con negro	Sc	-
<i>Geothlypis trichas</i>	Geothlypis trichas	Chipe lino negro	A	-
<i>Itineris alpestris</i>	Itineris alpestris	Chipe grande	Sc	-
<i>Urochloa virens</i>	Urochloa virens	Chipe negro	Sc	-
<i>Sturnella aureocincta</i>	Sturnella aureocincta	Chipe negro	Sc	-
<i>Pipilo cinctus</i>	Pipilo cinctus	Pipilo cinctus	Sc	-
<i>Troglodytes leucotis</i>	Troglodytes leucotis	Troglodytes leucotis	Sc	-
<i>Amus pygmaeus</i>	Amus pygmaeus	Amus pygmaeus	Sc	Endémico
<i>Empidonax occidentalis</i>	Empidonax occidentalis	Pipamex a anillo (anillo)	Sc	Semendémico
<i>Myadestes occidentalis</i>	Myadestes occidentalis	Pipamex a anillo	Sc	-
<i>Progne subis</i>	Progne subis	Luis berrero	Sc	-
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tyrannus verticalis	Troglodytes leucotis	Sc	-
<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gilvus	Troglodytes leucotis	Sc	-

Aves.



R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

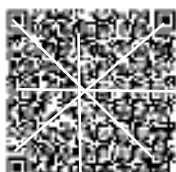
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Orden	Nombre	Características	Sexo	Estado
Orden	Bubides virens	Carácter verde	Sc	-
Orden	Egretta tricolor	Carácter tricolor	Sc	-
Orden	Nyctassa robor	Carácter robor	Sc	-
Orden	Pelecanus occidentalis	Carácter café	Sc	-
Orden	Eudocimus albus	Carácter blanco	Sc	-
Orden	Carpodacus mexicanus	Carácter pardo	Pr	-
Orden	Dryocopus lineatus	Carácter verde	Sc	-
Orden	Melanerpes chrysogenys	Carácter enmascarado	Sc	Endémica
Orden	Euphonia corollata	Carácter frente naranja	Pr	-
Orden	Tyrus alba	Carácter camuflado	Sc	-
Orden	Pipilo maculatus	Carácter gris	Sc	-
Orden	Trogon citreolus	Carácter naranja	Sc	Endémica
Orden	Buteo jamaicensis	Carácter naranja	Sc	-

En el caso de los endemismos de la ornitofauna registrada, 7 especies resultaron endémicas, 2 semiendémicas y 1 cuasiendémica. Las especies endémicas fueron la chachalaca vientre castaño (*Ortalis wagleri*), la urraca cara negra (*Calocitta colliei*), el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*), el chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*), el mirlo dorso canela (*Turdus rufopalliat*), el carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*) y el coa citrina (*Trogon citreolus*). Las especies semiendémicas fueron el colibrí pico ancho (*Cyananthus latirostris*) y el papamosca amarillo barranquero (*Empidonax occidentalis*). La especie cuasiendémica fue el cacique mexicano (*Cassidix mexicanus*).

Anfibios .- Se registraron solamente 2 especies de anfibios, cuyas especies son la rana de árbol mexicana (*Smilisca baudinii*) y la ranita dorada (*Tlalocohyla smithii*), mismas que no tienen problemas de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, una de estas sí es endémica de México, *Tlalocohyla smithii*.



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

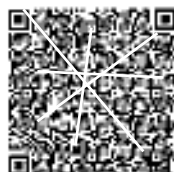
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

J

Reptil	Especie	Número de registros	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
Reptil	<i>Anolis basiliscus</i>	Rana de árbol mexicana	Se	
Reptil	<i>Telochelys apicalis</i>	Bufo de agua	Se	Endémica

Reptiles.- Se observaron 11 especies de reptiles, de estas, 6 especies se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una especie está Amenazada, la boa (*Boa constrictor*), mientras que las otras 5 son especies que están Sujetas a Protección Especial, el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), la iguana verde (*Iguana iguana*), el huico moteado gigante (*Aspidozelis communis*), el cantil (*Agkistrodon bilineatus*) y la cascabel del Pacífico (*Crotalus basiliscus*).

En cuanto al endemismo de los reptiles registrados en la subcuenca, las especies anolis (*Anolis nebulosus*), lagartija espinosa del Pacífico (*Sceloporus horridus*), *Aspidozelis communis* y *Crotalus basiliscus* son endémicas de México.



Q

[Handwritten signature]



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

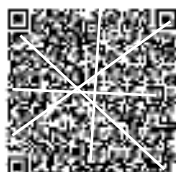
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Orden	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1	Cervatopsalis	Coyote de río	R	-
2	Bascaniops	Ba	A	-
3	Arctomys	Arctomys	Sc	Endémica
4	Hemidactylus frenatus	Geco común	Sc	-
5	Iguana iguana	Iguana verde	R	-
6	Sceloporus torquatus	Lagartija espinosa del Pacífico	Sc	Endémica
7	Agouti agouti	Huayra colorado gigante	R	Endémica
8	Tropidurus torquatus	Serpiente caga	Sc	-
9	Agouti agouti	Carab	R	-
10	Dactylopsilus	Cascabel del Pacífico	R	Endémica
11	Tachycineta	- Acacia	Sc	-

Mamíferos.- En base al levantamiento de datos en el área solicitada para el CUSTF se registraron 6 especies de mamíferos, de las cuales solo el ocelote (*Leopardus pardalis*) tiene problemas de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontrándose bajo la categoría de en Peligro de Extinción.

Del mismo modo, solo una especie registrada de la mastofauna es exclusiva de México, es decir, es endémica, el conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*).



SR

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

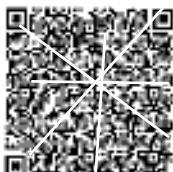
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Familia	Especie	Nombre común	NOM-59- SEMARNAT-2010	Endemismo
Pisces	<i>Legodus parulis</i>	Cuclote	P	-
Pisces	<i>Ibaia azteca</i>	Ceati	Sc	-
Pisces	<i>Psectrogaster</i>	Mapache	Sc	-
Pisces	<i>Pimelodus dorey</i>	Elvélago	Sc	-
Pisces	<i>Osteichthys virginiana</i>	Tlacuache	Sc	-
Pisces	<i>Siphogobius omicronotus</i>	Colepa de monte	Sc	Endémica

Peces .- De las 4 especies registradas de ictiofauna, ninguna de ellas se encuentra en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tampoco tienen algún endemismo en el país.



Q



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

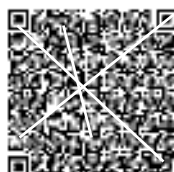
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Familia	Especie	Nombres locales	INDICES SEMANTIC-SEM	Endemismo
Diapitidae	<i>Eops alfredi</i>	Alcahuete del pacífico	Si	
Regulidae	<i>Regulus cephalus</i>	León cephalo	Si	
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Alcahuete de alas amarillas	Si	
Columbidae	<i>Columba carinus</i>	Juanito	Si	

Diversidad de Shannon Wiener, Aves .- La ornitofauna está compuesta por 58 especies y 356 individuos en total. Las aves mejor representadas de la subcuenca fueron el Cacique mexicano (*Cassidix mexicanus*) y la fragata tijereta (*Fregata magnificens*) con 31 registros, y por consiguiente también obtuvieron la mayor abundancia relativa, con un valor de 0.0871; el zopilote aura (*Cathartes aura*) y el titira puerquito (*Tityra semifasciata*) fueron las especies con el segundo pi más alto (0.0449), pues tuvieron 16 registros; mientras que las especies con la menor abundancia relativa (0.0028) fueron el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*), el cuclillo canelo (*Playa cayana*), el carao (*Aramus guarauna*), el colorín azulnegro (*Cyanocorpsa parvula*), el trepatroncos bigotudo (*Xyphorhynchus flavigaster*), el chipe corona negra (*Cardellina pusilla*), el chipe trepador (*Mniotilta varia*), la garcita verde (*Butorides virescens*), la garza tricolor (*Egretta tricolor*), la garza nocturna corona blanca (*Nyctanassa violacea*) y la lechuza de campanario (*Tyto alba*), ya que todas estas aves se registraron en tan solo una ocasión.

Anfibios.- Los anfibios son el grupo faunístico con la menor cantidad de especies registradas, ya que tan solo se encontraron 2 anfibios en el área de la subcuenca; y de estas especies, la



9

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat
Tels: (311) 2154001; delegado@nayarit.semamat.gob.mx

P

9



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

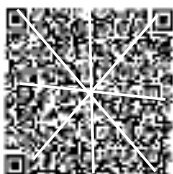
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

ranita de árbol mexicana (*Smilisca baudinii*), se logró observar en 2 ocasiones, dando una abundancia relativa de 0.6667; mientras que la ranita dorada solo se avistó en una ocasión, obteniendo un pi de 0.3333.

Reptiles .- En cuanto a los reptiles, se registró un total de 11 especies, sin embargo, se tomarán a los cocodrilos a parte debido a que su metodología es distinta a la de los demás reptiles. Por consiguiente, de las otras 10 especies observadas, la mejor representada fue el huico moteado gigante (*Aspidozelis communis*) con 27 avistamientos y una abundancia relativa de 0.4154, seguido del anolis (*Anolis nebulosus*) con 5 registros y un valor de 0.0769; por otro lado, la jicotea (*Trachemys ornata*) fue la especie menos observada, contando con tan solo un registro y un pi de 0.0154.

Mamíferos .- Como resultado del levantamiento de datos, se obtuvieron los registros de 6 especies y 16 individuos. La especie con la abundancia relativa más grande fue el mapache (*Procyon lotor*) con un valor de 0.4375, ya que este mamífero se logró avistar en 7 ocasiones, seguido del conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) con un valor de 0.25 y 4 registros; quedando el Ocelote (*Leopardus pardalis*), el murciélago (*Pteronotus davyi*) y el tlacuache (*Didelphis virginiana*) como las especies con la menor cantidad de registros (1), y por ende la menor abundancia relativa (0.0625).

Peces .- Se registró un total de 4 especies de ictiofauna, cuyo pez más abundante fue la lisa rayada (*Mugil cephalus*) con 12 individuos atrapados y una abundancia relativa de 0.6, contrario al jurel toro (*Caranx caninus*), el cual resultó ser la especie menos registrada, contando con solo un registro y un valor de 0.05.



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

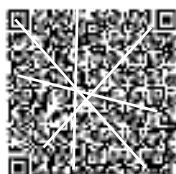
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Grupo	H'	H _{max}	J
Aves	3.6453	4.0584	1.1139
Mamíferos	1.438	1.7798	1.2041
Reptiles	1.7777	2.2879	1.2489
Anfibios	0.6365	0.8934	1.089
Peces	1.8331	1.3883	1.3419

En lo que respecta al índice de Shannon (H) las aves son el grupo con la mayor diversidad, con un valor de 3.6453; siendo los reptiles los organismos con la segunda mejor diversidad, ya que obtuvieron un valor de 1.7777, mientras que los anfibios obtuvieron un valor de H de 0.6365, lo que los convierte en el grupo faunístico con la menor diversidad; estos resultados se dieron ya que la ornitofauna tiene la riqueza específica y la abundancia de individuos más alta, lo que es importante debido a que este índice toma en cuenta estas dos variables.

En lo que respecta a la equidad, tanto los anfibios, como las aves y los mamíferos son grupos donde sus especies son equitativas, especialmente los primeros, es decir, tienen pocas especies más abundantes que otras, ya que el valor de (J) de los anfibios fue de 1.089, de la ornitofauna fue de 1.1139 y el de la mastofauna fue de 1.2041, estando los tres cercanos a la unidad, pues de acuerdo a este análisis estadístico, 1 son situaciones en las que todas las especies son igualmente abundantes (Moreno, 2001). Por esto mismo, los reptiles y los peces son los grupos menos equitativos, al alejarse sus valores de (J) de la unidad (1.388 y 1.3419 respectivamente) más que los otros grupos faunísticos.



R

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154905; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Vegetación forestal dentro del área de custf .-

La superficie solicitada para el CUSTF consta de **58.7464** hectáreas, las cuales de acuerdo a lo registrado y a lo observado en campo se encuentran dentro de tres tipos de vegetación forestal: Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), Pastizal Halófilo (PH) y Vegetación de Dunas Costeras (VU); es importante mencionar que tanto en la superficie del CUSTF como en la Subcuenca delimitada, la vegetación se encuentra sometida a fuertes presiones antrópicas.

El sistema de muestreo utilizado fue dirigido y al azar (muestreo aleatorio simple), y consistió en seleccionar las unidades elementales (tipo de vegetación) de la población, dado que las unidades seleccionadas gozan de representatividad, esto con la finalidad de conocer la composición florística del área de estudio que será afectada por las actividades de cambio de uso de suelo.

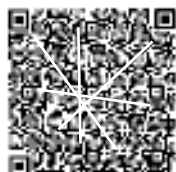
Los 44 sitios de muestreo dentro del área de CUSTF se realizaron del 13 de marzo al 5 de abril del 2017. Se hace mención que el levantamiento florístico se realizó en la temporada de secas. Razón por la cual se considera importante mencionar que dada la época del año y la condición normal de la selva mediana subcaducifolia (la cual pierde sus hojas en una época del año) la mayoría de las especies de flora presentes en los sitios de muestreo carecía de hojas, flor y/o fruto, siendo estas cualidades importantes para la identificación de los ejemplares, por lo que para algunos organismos la determinación de la especie correcta sin alguno o todos los caracteres antes mencionados es complicada. En algunos casos para llegar al género de un ejemplar se requiere forzosamente de flores (Zamudio, 2005); así mismo se desconocen los alcances reales de la variabilidad morfológica de muchas especies de plantas y, por consiguiente, no debe sorprender la presencia ocasional de individuos cuyas características no se apeguen del todo a las definidas en las descripciones y cuya identificación, a través de claves, pueda resultar difícil o a veces imposible (Calderón de Rzedowski & Rzedowski, 2005).

Dentro de los tipos de vegetación muestreados se obtuvo una abundancia de 69 especies, distribuidos en 40 familias y un total de 5,241 individuos; dentro de las familias las que destacan están Fabaceae (12 especies), Rubiaceae (5 especies), Moraceae (4 especies), Euphorbiaceae (3 especies) y Polygonaceae (3 especies) que representan el 39.13% del total de las especies del CUSTF; además, se registró la presencia de dos especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro de la categoría de **Pr** (sujeta a protección especial) se encuentra *Orbignya guacuyule* (Guacoyul); mientras que en la categoría de **A** (amenazada) se encuentra *Sapium macrocarpum* (Amatillo).

Selva mediana subcaducifolia .- Para el CUSTF dentro de este ecosistema se registraron un total de 58 especies distribuidas en 37 familias. En este tipo de vegetación se registraron dos especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una bajo la categoría de sujeta a protección especial (**Pr**) siendo esta *Orbignya guacuyule* (Guacoyul), esta especie se registró tanto en el estrato arbóreo como en el arbustivo; y otra bajo la categoría de amenazada (**A**) la cual corresponde a *Sapium macrocarpum* (Amatillo) esta se registró solo en el estrato arbóreo.

Para las cactáceas se registraron un total de 30 individuos de tan solo una especie (*Opuntia karwinskiana*); la cual además no se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dentro del análisis por especie para las cactáceas se obtuvo el registro de tan solo una especie la cual corresponde a *Opuntia karwinskiana* (Lengua de vaca), con una abundancia por hectárea estimada de 25 individuos, una altura promedio de 90 centímetros y una cobertura promedio de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

0.54 m².

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

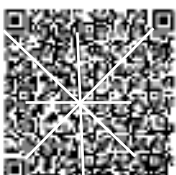
Estrato arbóreo .- En el estrato arbóreo se registraron un total de 715 individuos distribuidos en 38 especies de las cuales *Couepia polyandra* con 142 individuos, *Coccoloba barbadensis* con 122 individuos y *Sapium macrocarpum* con 70 individuos son las especies más abundantes, ésta última se encuentra incluida en la categoría de amenazada (A) dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En este estrato se registraron dos especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una anteriormente mencionada, y en el caso de *Orbignya guacuyule* que se encuentra en la categoría de sujeta a protección especial (Pr), se registraron 38 individuos.

Para el estrato arbóreo se obtuvo que *Couepia polyandra* (Olozapote) resultó la más importante con un IVI de 57.90, una altura media de 8.2 metros, un diámetro normal promedio de 21.07 centímetros, una cobertura promedio de 29.52 m² y una abundancia por hectárea estimada de 118 individuos; por otra parte para *Coccoloba barbadensis* (Carnero) se registró un IVI de 38.02, una altura promedio de 5.7 metros, una cobertura promedio de 15.21 m², con un diámetro normal promedio de 12.00 centímetros y una abundancia por hectárea estimada de 102 individuos; y en el caso de *Bursera simaruba* (Palo mulato) presentó un IVI de 26.26, una altura promedio de 9 metros, un diámetro normal promedio de 16.65 centímetros, una cobertura promedio de 14.86 m² y con una abundancia por hectárea estimada de 56 individuos.

Es importante hacer mención de las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para la especie *Sapium macrocarpum* (Amatillo) (amenazada) se obtuvo un IVI de 25.38, con una altura promedio de 7.8 metros, un diámetro normal promedio de 16.03 centímetros, una cobertura media de 13.98 m² y una abundancia estimada de 58 individuos por hectárea; mientras que para la especie *Orbignya guacuyule* (Guacoyul) (sujeta a protección especial) se registró un IVI de 20.20, con una altura promedio de 8.9 metros, una cobertura promedio de 36.88 m² un diámetro normal promedio de 30.57 centímetros y una abundancia por hectárea estimada de 32 organismos.

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Capparis indica* (Vara prieta) con un IVI de 0.77, *Agonandra racemosa* (Palo verde) con un IVI de 0.76 y *Nectandra salicifolia* (Laurelillo, capulincillo) con un IVI de 0.75, para las cuatro especies se obtuvo una abundancia por hectárea estimada de un individuo.

P



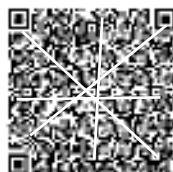
Q

P



BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Arboreo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
individuos.

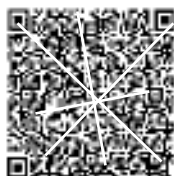
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

	1990	2000	2010	2020	2030	2040
	278	324	738	8190	18422	637
	2378	2718	1168	159	4860	130
	865	1791	1943	624	2458	120
	538	642	675	135	1611	119
	265	317	138	247	1340	111
	488	584	552	248	1187	117
	58	832	245	652	923	102
	289	249	498	156	894	289
	75	887	245	548	873	934
	215	257	268	886	738	638
	68	112	481	898	653	634
	12	187	429	858	558	634
	43	131	245	157	453	690
	28	833	245	106	384	602
	10	884	245	139	388	604
	48	857	184	125	363	100
	40	848	387	186	380	108
	180	191	123	189	323	108
	18	818	184	844	248	184
	842	178	881	813	341	187

Arbustivo.



Q



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

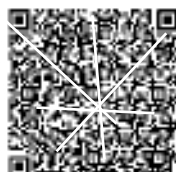
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Deposición	N°	1.0	1.51	1.55	1.51	0.00
Agave capul	20	0.33	1.23	1.11	1.67	0.02
Bromelia pinguin	15	0.18	1.23	1.18	1.58	0.01
Peperomia	8	0.09	1.23	1.15	1.45	0.01
Cuscuta	8	0.08	1.23	1.06	1.36	0.01
Lycopodium	40	0.01	1.01	1.16	1.36	0.00
Agave capul	20	1.21	1.61	1.30	1.16	0.01
Agave capul	8	1.00	1.61	1.26	1.96	0.01
Peperomia	5	1.05	1.61	1.18	1.65	0.01
Cuscuta	3	1.05	1.61	1.18	1.62	0.01
Agave capul	8	1.00	1.61	1.01	1.71	0.01
Peperomia	3	1.05	1.61	1.00	1.65	0.01
Agave capul	3	1.00	1.61	1.00	1.61	0.01
Cuscuta	3	1.00	1.61	1.00	1.61	0.01
Agave capul	3	1.00	1.61	1.00	1.61	0.01
Total	6,373	100.00	100.00	100.00	100.00	2.13

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 2.13, lo que nos indica que la diversidad arbustiva en la zona de los muestreos es media-alta, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 3.56 (H máx.), lo que indica que faltan 1.43 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Estrato herbáceo.- Para el estrato herbáceo se registraron un total de 36 individuos distribuidos en 7 especies, en donde *Antigonon leptopus* y *Bromelia pinguin* son las especies más abundantes con 11 individuos, seguidas por *Smilax spinosa* con 6 individuos (Cuadro IV.42 y Figura IV.20). Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto a el estrato herbáceo en 20 cuadrantes de 1x1 metros (20 m²), dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Antigonon leptopus* (Flor de San Diego) resultó la más importante con un IVI de 74.52, una altura en promedio de 1.6 metros, una cobertura promedio de 0.67 m² y con una abundancia por hectárea estimada de 5,500 individuos; en el caso de *Bromelia pinguin* (Piñuela) presentó un IVI de 72.33, una altura promedio de 70 centímetros,



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

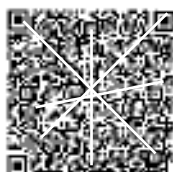
una cobertura promedio de 3.18 m² y una abundancia por hectárea estimada de 3,000 individuos; con respecto a *Smilax spinosa* (Zarzaparrilla) se obtuvo un IVI de 70.29, una altura promedio de un metro, una cobertura promedio de 0.64 m² y una abundancia por hectárea estimada de 5,500 individuos.

	IV	CV	PI	PE	M	IV
	5500	36.56	29.83	14.30	74.62	0.36
	3000	46.67	19.52	27.14	72.33	0.08
	5500	36.56	29.83	14.30	74.62	0.36
	1500	1.33	11.11	9.20	23.64	0.21
	500	2.78	3.70	20.41	27.14	0.40
	1500	0.33	7.41	0.38	16.30	0.21
	500	2.78	3.70	0.32	10.49	0.10
	10000	100.00	100.00	100.00	300.00	1.64

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Lasiacis divaricata* (Carricillo) con un IVI de 28.64, *Lygodium venustum* (Culebrina, helecho) con un IVI de 27.99, *Acalypha alopecuroides* (Chinahuatillo) con un IVI de 15.83 y *Rhynchosia precatória* (Ojo de perico) con un IVI de 10.40.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.64, lo que nos indica que la diversidad herbácea en la zona de los muestreos es media-baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 1.95 (H máx.), lo que indica que faltan 0.31 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Epífitas .- Para el estrato conformado por las plantas epífitas se registró tan solo un individuo de una especie, la cual corresponde a *Psittacanthus calyculatus* (Muérdago). Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
NOM-059-SEMARNAT-2010.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Finalmente para el estrato conformado por las plantas epífitas dentro de los análisis por especie se obtuvo el registro de tan solo una especie la cual corresponde a *Psittacanthus calyculatus* (Muérdago), con una abundancia por hectárea estimada de un individuo.

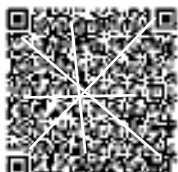
Vegetación de Dunas Costeras .-

Estrato arbóreo .- En el estrato arbóreo se registraron un total de 45 individuos distribuidos en 3 especies de las cuales *Coccoloba barbadensis* con 39 individuos y *Bursera simaruba* con 5 individuos son las especies más abundantes. En este estrato no se registraron especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el estrato arbóreo se obtuvo que *Coccoloba barbadensis* (Carnero) resultó la más importante con un IVI de 207.75, una altura media de 3.7 metros, una cobertura promedio de 9.77 m², un diámetro normal en promedio de 9.5 centímetros y una abundancia por hectárea estimada de 488 individuos; por otra parte para *Bursera simaruba* (Palo mulato) se registró un IVI de 50.18, una altura promedio de 4.6 metros, una cobertura promedio de 4.98 m², un diámetro normal en promedio de 9 centímetros y una abundancia por hectárea estimada de 63 individuos; y en el caso de *Acacia farnesiana* (Huizache) para la cual se registró tan solo un individuo, presentó un IVI de 42.07, una altura de 5 metros, una cobertura de 28.27 m² una diámetro normal de 17.6 centímetros y una abundancia por hectárea estimada de 13 individuos. Es importante mencionar que la presencia de las especies antes mencionadas son indicadores tanto de perturbación como de una transición entre la selva mediana y la vegetación de dunas costeras; ya que ninguna de estas especies es característica, es decir, no son especies claves para la determinación de este ecosistema.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 0.45, lo que indica que la diversidad arbórea en la zona de los muestreos es baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada se obtuvo un resultado de 1.10 (H máx.), lo que indica que faltan 0.41 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

[Firma manuscrita]



[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

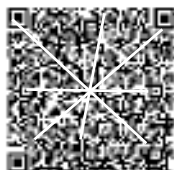
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Estrato	AM	AN	PN	DN	M	P
Árbol	48	88.9	33.3	97.5	30.75	1.0
Arbusto	60	11.1	33.3	5.7	50.18	0.21
Herbáceo	10	2.2	33.3	6.9	42.07	0.08
Total	118	100.00	100.00	100.00	300.00	0.45

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 0.45, lo que indica que la diversidad arbórea en la zona de los muestreos es baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada se obtuvo un resultado de 1.10 (H máx.), lo que indica que faltan 0.41 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Estrato arbustivo.- Para este estrato se registraron un total de 121 individuos distribuidos en 16 especies, de las cuales *Prosopis juliflora* con 46 individuos, *Stegnosperma halimifolium* con 38 individuos y *Coccoloba barbadensis* con 13 individuos son las especies más abundantes. Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otra parte para el estrato arbustivo en los análisis por especie se obtuvo que *Prosopis juliflora* (Mezquite) resultó la más importante con un IVI de 100.06, con una abundancia por hectárea estimada de 575 individuos, una altura promedio de 2.3 metros y una cobertura promedio de 5.89 m²; en el caso de *Stegnosperma halimifolium* (Amole) presentó un IVI de 83.42, con una abundancia por hectárea estimada de 475 individuos, una altura promedio de 2.1



[Firma]

[Firma]

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

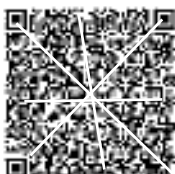
metros y una cobertura promedio de 5.48 m²; con respecto a *Coccoloba barbadensis* (Carnero) se obtuvo un IVI de 24.52, una abundancia por hectárea estimada de 163 individuos, una altura promedio de 2.9 metros y una cobertura promedio de 3.62 m².

Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Ficus insipida* (Amate blanco) y *Diospyros campechiana* (Silli) ambas con un IVI de 7.2, y *Caesalpinia bonduc* (Haba de mar) con un IVI de 7.12; en todos los caso con una abundancia por hectárea estimada de 13 individuos.

Nombre científico	TA (%)	Ar (%)	Fr (%)	Gr (%)	M ²	H
<i>Cordia alliodora</i>	575	2802	18.15	42.29	108.06	0.37
<i>Peperomia latifolia</i> L.	475	2149	18.15	33.27	81.42	5.78
<i>Passiflora ligularis</i> L.	183	1074	6.25	7.92	24.52	0.24
<i>Passiflora foetida</i> L.	53	413	12.58	6.94	25.51	0.13
<i>Passiflora versicolor</i> L.	53	413	6.25	5.27	10.16	0.13
<i>Passiflora ligularis</i> L.	183	6.81	6.25	0.53	13.28	0.18
<i>Cordia alliodora</i>	25	1.83	6.25	1.38	9.48	0.07
<i>Acacia farnesiana</i> L.	13	0.92	5.25	3.65	7.32	0.04
<i>Passiflora ligularis</i> L.	13	0.92	5.25	0.13	7.29	0.04
<i>Passiflora ligularis</i> L.	13	0.92	5.25	0.13	7.29	0.04
<i>Passiflora ligularis</i> L.	13	0.92	5.25	0.13	7.29	0.04
<i>Passiflora ligularis</i> L.	13	0.92	5.25	0.13	7.29	0.04
<i>Passiflora ligularis</i> L.	13	0.92	5.25	0.13	7.29	0.04
Total	1513	100.00	100.00	100.00	300.00	1.64

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.64, lo que nos indica que la diversidad arbustiva en la zona de los muestreos es media-baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 2.40 (H máx.), lo que indica que faltan 0.76 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Estrato herbáceo.- Para el estrato herbáceo se registraron un total de 53 individuos, distribuidos en 6 especies, en donde *Pectis multiflosculosa* es la especie más abundante con 18 individuos, seguida por *Jouvea pilosa* con 16 individuos y *Diodella crassifolia* con 13 individuos. Es importante mencionar que en este estrato no se registraron especies dentro de la





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

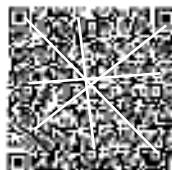
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
NOM-059-SEMARNAT-2010.

Finalmente para el estrato herbáceo en 4 cuadrantes de 1x1 metros (4 m²), dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Pectis multiflosculosa* (Pectis) resultó la más importante con un IVI de 104.24, con una abundancia por hectárea estimada de 45,000 individuos, una altura promedio de 17 centímetros y una cobertura promedio de 1.87 m²; en el caso de *Diodella crassifolia* (Diodela) presentó un IVI de 85.77, una abundancia por hectárea estimada de 32,500 individuos, una cobertura promedio de 2.56 m² y una altura promedio de 13 centímetros; con respecto a *Jouvea pilosa* (Pasto) se obtuvo un IVI de 50.44, una abundancia por hectárea estimada de 40,000 individuos, una altura promedio de 23 centímetros y una cobertura promedio de 0.17 m²; por otra parte *Canavalia rosea* (Haba de mar, frijolillo) presentó un IVI de 35.19, con una abundancia por hectárea estimada de 10,000 individuos, una altura promedio de 25 centímetros y una cobertura promedio de 0.49 m².

	Abundancia	IVI	Altura	Cobertura	IVI	P
	45,000	104.24	17.00	1.87	104.24	0.07
	32,500	85.77	13.00	2.56	85.77	0.34
	40,000	50.44	23.00	0.17	50.44	0.35
	10,000	35.19	25.00	0.49	35.19	0.29
	2,500	1.89	8.33	2.53	12.75	0.07
	2,500	1.89	8.33	1.39	16.81	0.07
	132,500	100.00	100.00	100.00	300.00	1.42

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.42, lo que nos indica que la diversidad herbácea en la zona de los muestreos es media-baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 1.79 (H máx.), lo que indica que faltan 0.37 puntos para que obtenga su máxima diversidad.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

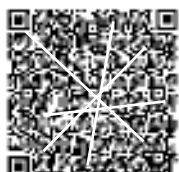
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Pastizal halófilo .- Para el CUSTF dentro de este ecosistema se registraron un total de 8 especies distribuidas en 6 familias, de las cuales ni una especie está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Este tipo de vegetación se caracteriza por la dominancia de gramíneas rizomatosas y plantas herbáceas suculentas con pocos o casi nulos elementos arbóreos y arbustivos, tal es el caso de este estudio (Rzedowski, 2006; INEGI, 2013); por lo que debido a lo anterior mencionado y a las características morfológicas de éste tipo de vegetación solo se encontraron especies, que de acuerdo a los criterios de estratificación, corresponden únicamente al estrato herbáceo.

Estrato herbáceo .- Se registraron un total de 891 individuos, distribuidos en 8 especies, en donde *Jouvea pilosa* es la especie más abundante con 498 individuos, esta especie es característica de los pastizales halófilos costeros (Rzedowski, 2006); seguida por *Diodella crassifolia* con 152 individuos y *Desmodium tortuosum* con 130 individuos.

Nombre científico	Ind	FN	SN	OT	M	R
<i>Jouvea pilosa</i>	18,000	17.86	29.95	80.89	130.98	0.38
<i>Desmodium tortuosum</i>	82,679	55.89	29.85	7.88	93.72	0.33
<i>Stylosanthes biflora</i>	15,258	94.58	10.45	3.22	25.28	0.28
<i>Stylosanthes biflora</i>	1,625	5.85	11.94	1.17	19.98	0.10
<i>Stylosanthes biflora</i>	3,500	3.14	8.86	3.14	15.23	0.11
<i>Stylosanthes biflora</i>	1,759	1.52	2.85	3.81	6.17	0.07
<i>Stylosanthes biflora</i>	1,875	1.68	4.48	6.91	6.87	0.07
<i>Stylosanthes biflora</i>	125	0.11	1.49	6.49	2.88	0.01
Total	111,535	180.99	930.09	180.80	300.00	1.33

Una vez obtenida la abundancia en los sitios se hace una proyección a nivel del CUSTF, esto para tener una idea aproximada de la cantidad de individuos que existen en las 10,6132 hectáreas solicitadas para este ecosistema y que se verán afectados, como resultado se tiene





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

que serán afectados aproximadamente 1,182,045 individuos de 8 especies; es importante recalcar que esto es una estimación y el número final por remover puede resultar mayor o menor, esto principalmente a que la abundancia de las especies no se distribuyen de manera homogénea en cualquier ecosistema.

Para el estrato herbáceo en 20 cuadrantes de 2x2 metros (80 m²), dentro de los análisis por especie se obtuvo que la especie *Diodella crassifolia* (Diodela) resultó la más importante con un IVI de 130.80, con una abundancia por hectárea estimada de 19,000 individuos, una cobertura promedio de 0.50 m² y una altura promedio de 13 centímetros; en el caso de *Jouvea pilosa* (Pasto) presentó un IVI de 93.72, una altura promedio de 22 centímetros, una cobertura promedio de 0.01 m² y una abundancia por hectárea estimada de 62,250 individuos; con respecto a *Desmodium tortuosum* (Cadillo) se obtuvo un IVI de 25.26, una abundancia por hectárea estimada de 16,250 individuos, una cobertura promedio de 0.01 m² y una altura promedio de 14 centímetros; mientras que para *Ipomoea imperati* (Campanita de playa) se obtuvo un IVI de 18.06, una cobertura total de 0.15 m², una altura promedio de 8 centímetros y una abundancia de 6,625 individuos por hectárea; finalmente para *Pectis multiflosculosa* (Pectis) se obtuvo un IVI de 15.23, con una abundancia por hectárea estimada de 3,500 individuos, una altura promedio de 9 centímetros y una cobertura promedio de 0.10 m². Las especies anteriormente mencionadas son las que presentaron los valores más altos dentro de los muestreos en este ecosistema.

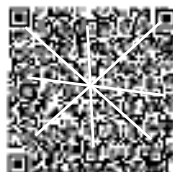
Las especies que presentaron valores más bajos dentro de los muestreos fueron: *Canavallia rosea* (haba de mar) con un IVI de 8.17, *Rhynchosia americana* (Frijolillo) con un IVI de 6.67 y *Antigonon leptopus* (Flor de San Diego) con un IVI de 2.09.

En cuanto al índice de diversidad de Shannon-Wiener se obtuvo un resultado de 1.33, lo que nos indica que la diversidad herbácea en la zona de los muestreos es media-baja, en cuanto a la diversidad máxima esperada resultó en 2.08 (H máx.), lo que indica que faltan 0.75 puntos para que obtenga su máxima diversidad.

Fauna silvestre dentro del área de custf .-

Metodología para la obtención de la información de campo .- Se realizó la misma metodología expuesta en el apartado de fauna del capítulo anterior (capítulo III) de este estudio técnico justificativo a la hora de realizar los muestreos para el registro de la fauna en el área solicitada para el CUSTF, a excepción de las técnicas para el registro de cocodrilos y peces, al no estar el estero en el cambio de uso de suelo. Lo que significa que se llevaron a cabo 4 transectos para mamíferos, anfibios y reptiles, y 2 puntos de conteo para aves. Ambos métodos de muestreo fueron hechos en horarios donde las especies tuvieran su mayor actividad, buscando intensamente en los hábitats y/o microhábitats donde la fauna se pudiera presentar. Así como también se procedió, tanto a tomar fotografías de cada organismo, como a registrar los datos necesarios (sitio de captura, las coordenadas, la especie, etc.) de los mismos en una libreta de campo.

Análisis de diversidad .- En base a los muestreos en campo se observó un total de 50 especies. Siendo las aves los vertebrados con mayor riqueza específica (S) con 39 especies, lo que significa que el 78% de los registros fueron de este grupo faunístico, seguidas de los reptiles con 6 especies y una representatividad del 12%, y finalmente los mamíferos con 5 especies, lo que representa un 10% del total, dejando a este último grupo faunístico como el de menor riqueza específica.

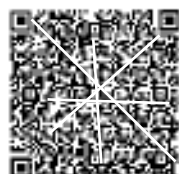




BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

En el caso de los endemismos de la ornitofauna registrada, 7 especies resultaron endémicas, 1 semiendémica y 1 cuasiendémica. Las especies exclusivas del territorio mexicano fueron la chachalaca vientre castaño (*Ortalis wagleri*), la urraca cara negra (*Calocitta colliei*), el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*), el chara de San Blas (*Cyanocorax sanblasianus*), el mirlo dorso canela (*Turdus rufopalliat*), el carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*) y el coa citrina (*Trogon citreolus*). La especie semiendémica fue el papamosca amarillo barranquero (*Empidonax occidentalis*). La especie cuasiendémica fue el cacique mexicano (*Cassiculus melanicterus*).

Familia	Especie	Nombre común	MON-AM-SE-AN-NT-2015	Endemismo
Acrididae	Buteo genivittatus	Agallita colorada	SE	-
Acrididae	Eutropis platensis	Agallita gris	SE	-
Chalcididae	Campoplex alatus	Espeque común	SE	-
Chalcididae	Catantops alatus	Espeque raro	SE	-
Chalcididae	Hydolonotus albicinctus	Orateador pequeño	SE	-
Dacnusa	Hydropogon caesus	Chamaco del Cuzco	SE	-
Dacnusa	Hydrellia americana	Copelacamerana	PR	-
Dacnusa	Columba nica	Tortolita nica ager	SE	-
Dacnusa	Columba picticornis	Tortolita picocorpo	SE	-
Dacnusa	Leptocryptus venosus	Palamo atoyaca	SE	-
Dacnusa	Zenodonta atrata	Palamo azul de las azas	SE	-
Dacnusa	Chrysobothris rubicincta	Campalito rojo	SE	-
Dacnusa	Pezomachus	Cuculo común	SE	-
Dacnusa	Pezomachus	Cuculo americano	SE	-
Dacnusa	Orateador	Cuculoasimeteo común	SE	Endemismo
Dacnusa	Calopterus	Orateador pequeño	SE	Endemismo



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2º PISO. www.gob.mx/semamot
Tel: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamot.gob.mx

45 de 163



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
Aves.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

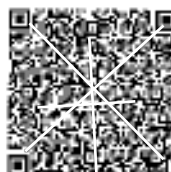
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Código	Nombre científico	Nombre común	S	Endemismo
	<i>Opornis carolinensis</i>	Chaca de San Blas	Sc	Endémica
	<i>Dendrocygna macroura</i>	Ganso anegado	Sc	-
	<i>Colinus pectoratus</i>	Carapichecero	Sc	Endémica
	<i>Eleutherus polyatus</i>	Colibrí dorado	Sc	-
	<i>Sturnella magna</i>	Pardalito de campo	Sc	-
	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Corcorán de collar	Sc	-
	<i>Cathartes aura</i>	Chipe caranegra	Sc	-
	<i>Merula migratoria</i>	Chipe grande	Sc	-
	<i>Pipilo maculosa</i>	Pirri de colla	Sc	-
	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tijerero	Sc	-
	<i>Turdus migratorius</i>	Miraflores	Sc	Endémica
	<i>Empidonax difficilis</i>	Pipiro de collar	Sc	Endémica
	<i>Sialia mexicana</i>	Pajarito de collar	Sc	-
	<i>Psaltriparus plumbeus</i>	León de collar	Sc	-
	<i>Sturnella magna</i>	Tijerero	Sc	-
	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo grande	Sc	-
	<i>Psaltriparus plumbeus</i>	Pajarito de collar	Sc	-
	<i>Corvus corax</i>	Corvo negro	Pr	-
	<i>Sturnella magna</i>	Chipe grande	Sc	-
	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Corcorán de collar	Sc	Endémica
	<i>Pipilo maculosa</i>	Pirri de colla	Sc	-
	<i>Turdus migratorius</i>	Miraflores	Sc	Endémica

Reptiles.- Se registraron un total de 6 especies de reptiles, cuya mayoría (5) se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una especie está Amenazada, la boa (*Boa constrictor*), mientras que las otras 4 son especies que están Sujetas a Protección Especial, la iguana verde (*Iguana iguana*), el huico moteado gigante (*Aspidoscelis communis*), el cantil (*Ambystoma maculatum*) y la cascabel del Pacífico (*Crotalus basiliscus*).

En cuanto al endemismo de los reptiles avistados en la subcuenca, las especies anolis (*Anolis nebulosus*), *Aspidoscelis communis* y *Crotalus basiliscus* son endémicas de México.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

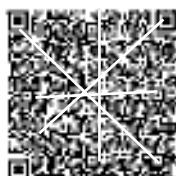
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Familia	Especie	Nombres comu	NOM-059 SEMARNAT 2010	Endemismo
Citellidae	Elia leucogaster	Osio	A	-
Canidae	Canis mexicanus	Jacón	Sc	Endémica
Procyonidae	Procyon lotor	Mapache	P	-
Felis	Felis concolor	Guepardo	P	Endémica
Canidae	Canis latrans	Cuervo	P	-
Canidae	Canis familiaris	Cazador de Pulgas	P	Endémica

Mamíferos .- En base al levantamiento de datos en el área solicitada para el CUSTF se registraron 5 especies de mamíferos, en donde solo el ocelote (*Leopardus pardalis*) está enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de en Peligro de Extinción (P).

Por otro lado, el conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) es exclusiva del territorio Mexicano, ya que es considerada una especie endémica.



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

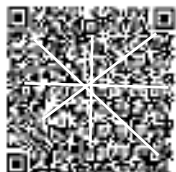
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE

Análisis de diversidad .-

Aves. - La ornitofauna está compuesta por 39 especies y 303 individuos en total. El ave mejor representada del CUSTF fue la fragata tijereta (*Fregata magnificens*) con 48 registros, lo que también le da la mayor abundancia relativa (pi) teniendo un valor de 0.0871; seguida del zopilote aura (*Cathartes aura*) y el cuervo sinaloense (*Corvus sinaloae*) con 26 registros ambos y un pi de 0.0858; mientras que las especies con la menor abundancia relativa (0.0033) fueron el aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*), el cuculillo canelo (*Piaya cayana*), el centzontle norteño (*Mimus polyglottos*) y el chipec grande (*Icteria virens*) pues contaron con tan solo un registros todos.

Reptiles .- En cuanto a los reptiles, se registró un total de 6 especies y 33 individuos. La mejor representada fue el huico moteado gigante (*Aspidoscelis communis*) con 27 avistamientos y una abundancia relativa de 0.8182, seguido de la boa (*Boa constrictor*) con 2 registros y un pi de 0.0606; mientras que las demás especies registradas, como son el anolis (*Anolis nebulosus*), la iguana verde (*Iguana iguana*), el cantil (*A. gkistrodon bilineatus*) y la cascabel (*Crotalus*



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

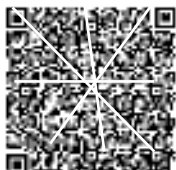
basiliscus) fueron las especies menos observadas, contando con tan solo un registro y un pi de 0.0303.

Mamíferos.- Como resultado de los muestreos realizados, se obtuvieron los registros de 5 especies y 13 individuos. La especie con la abundancia relativa más grande fue el mapache (*Procyon lotor*) con un valor de 0.5385, ya que este mamífero se logró registrar en 7 ocasiones, seguido del conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*) con un pi de 0.2308 y 3 registros; quedando el Ocelote (*Leopardus pardalis*), el coati (*Nasua narica*) y el tlacuache (*Didelphis virginiana*) como las especies con la menor cantidad de registros (1), y por ende la menor abundancia relativa (0.0769).

Grupo	H'	Hmax	Pi
Aves	3.1057	3.6638	1.5326
Mamíferos	1.2636	1.6894	1.2737
Reptiles	0.7579	1.7948	2.5641

En lo que respecta al índice de Shannon (H'), las aves fueron el grupo más diverso con un valor de 3.1057, seguidas de los mamíferos con un valor de 1.2636, y finalmente, con la diversidad más baja, los reptiles con un H' de 0.7579. La razón de este resultado es que la ornitofauna obtuvo los mayores valores de riqueza específica y abundancia, lo que es importante para este índice, ya que toma en cuenta estas dos variables.

En lo que respecta a la equidad, los grupos más equitativos fueron las aves y los mamíferos, es





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

decir, tienen pocas especies más dominantes que otras, pues su valor de (J) fue de 1.1796 y 1.2737 respectivamente, pues de acuerdo a este análisis estadístico, 1 son situaciones en las que todas las especies son igualmente abundantes (Moreno, 2001); por esto mismo, los reptiles no son un grupo equitativo, lo que es reflejado en su valor de J' de 2.3641.

Comparación de los Índices de diversidad de flora silvestre entre la Unidad de Análisis y el Predio.

La superficie solicitada para el CUSTF (58.7464 hectáreas) está cubierta por tres tipos de vegetación: selva mediana subcaducifolia, pastizal halófilo y vegetación de dunas costeras (este último no se ve representado cartográficamente en la subcuenca delimitada), los cuales en conjunto ocupan el 11.54% de superficie en la Subcuenca Hidrológico-Forestal R. Huicicila; por otra parte la superficie solicitada para el CUSTF apenas representa una porción del 0.26% dentro de la misma.

Sin embargo esta referencia es una primera aproximación para discernir si habrá afectación en la biodiversidad de los tipos de vegetación involucrados (selva mediana subcaducifolia, vegetación de dunas costeras y pastizal halófilo). Para obtener la información de la diversidad florística en la subcuenca hidrológica delimitada y la superficie solicitada para el CUSTF, se levantaron 39 sitios de muestreos dirigidos y aleatorios en la subcuenca hidrológica-forestal delimitada donde la superficie muestreada fue de 0.5830 hectáreas, asimismo en la superficie solicitada para el CUSTF (58.7464 hectáreas) se levantaron 44 sitios de muestreos dirigidos y aleatorios en una superficie de 1.2880 hectáreas.

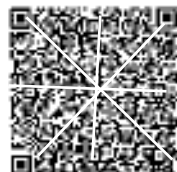
Selva mediana subcaducifolia.

Cactáceas .- Respecto a los datos obtenidos de abundancia por hectárea en la subcuenca delimitada y la superficie solicitada para el CUSTF, nos muestra una gran diferencia ya que en la subcuenca se obtuvo un total de 398 individuos por hectárea, en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se registró una abundancia de 25 individuos por hectárea, en ambos casos correspondientes a una sola especie.

El índice de valor de importancia (IVI) para ambas superficies es el mismo ya que se registró la presencia de una sola especie.

A pesar de que en los resultados obtenidos en la comparativa de la abundancia de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF la diferencia de abundancia sea mayor para la subcuenca, se propone que debido a la gran importancia ecológica de las cactáceas y a la inclusión de toda la familia en el apéndice II de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2017) la especie registrada (*Opuntia karwinskiana*) se incluya en las acciones de rescate y/o reforestación con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura y conservación de la misma, así como la de la familia de cactáceas, por lo que se presenta el programa de restauración ambiental y, el programa rescate y reubicación de flora en los cuales se exhiben las características, metodologías y densidades necesarias para realizar dichas acciones.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener este no es posible calcularse debido a que



Q

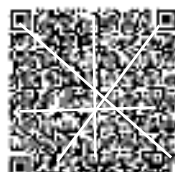
P



BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

[illegible]

De igual manera se registró la presencia de las especies *Orbignya guacuyule* y *Sapium macrocarpum* que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

NOM-059-SEMARNAT-2010, en las categorías de sujeta a protección especial (Pr) y amenazada (A) respectivamente, ambas se encuentran mejor representadas en el CUSTF que en la superficie de la Subcuenca en este estrato. Estas especies son una prioridad debido a su estatus en la norma y a la diferencia de abundancia por lo que serán incluidas en las acciones de rescate de flora y restauración ambiental, con la finalidad de no comprometer y conservar la biodiversidad de la región.

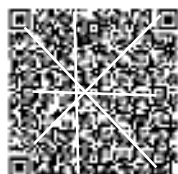
Por otra parte las especies que resultaron con el menor IVI en la superficie solicitada para el CUSTF son: *Capparis indica*, *Agonandra racemosa* y *Nectandra salicifolia* con un IVI de 0.77, 0.76 y 0.75 respectivamente, en todos los casos con una abundancia de un individuo por hectárea. En lo que concierne a estas especies en la subcuenca *C. indica*, *A. racemosa* y *N. salicifolia* no están representadas en la subcuenca en este estrato, sin embargo en el estrato arbustivo se ven bien representadas en la subcuenca, esto principalmente al criterio de estratificación mencionado en los capítulos III, IV y V de este estudio.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF las especies: *Couepia polyandra*, *Coccoloba barbadensis*, *Orbignya guacuyule*, *Randia tetraantha*, *Sapium macrocarpum*, *Ateleia standleyana*, *Erythroxylum mexicanum*, *Ficus citrifolia*, *Casearia corymbosa* y *Ficus insipida* resultaron con diferencia de abundancias entre ambas superficies, siendo mayor en el CUSTF; por lo que se propone que estas 10 especies se incluyan en las acciones de rescate y/o reforestación con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma, por lo que se presenta el programa de restauración ambiental y, el programa de rescate y reubicación de flora en los cuales se exhiben las características, metodologías y densidades necesarias para realizar dichas acciones.

Es importante mencionar que las especies *Randia armata*, *Amyris balsamifera*, *Rourea glabra*, *Pouteria campechiana*, *Prosopis juliflora*, *Cupania dentata*, *Caesalpinia bonduc*, *Capparis indica*, *Agonandra racemosa* y *Nectandra salicifolia* no se registraron en este estrato en la subcuenca debido principalmente a los criterios de estratificación determinados para este estudio, es decir no se registraron individuos que presentaran un diámetro mayor a 5 centímetros a una altura de 1.30 metros sobre el suelo en su fuste principal; sin embargo, estas especies si se registraron en el estrato arbustivo de la subcuenca delimitada.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 38 especies misma que se encontró en la superficie solicitada para el CUSTF; sin embargo la diversidad calculada (H) resultó mayor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 2.82 indicando una diversidad media-alta y en la superficie de CUSTF se obtuvo 2.65 lo que nos indica una diversidad también media-alta; así como el valor de equidad que resultó mayor en la subcuenca con 0.78 a diferencia de la superficie de CUSTF con 0.73, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Estrato arbustivo.- En el caso del estrato arbustivo se encontró, aunque muy ligera, una mayor abundancia por hectárea en la superficie del CUSTF con 8,373 individuos distribuidos en 35 especies a diferencia de la superficie de la subcuenca donde se obtuvo un número menor de individuos por hectárea pero un número mayor número de especies con 56 y la abundancia por





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
Arbustivo.

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

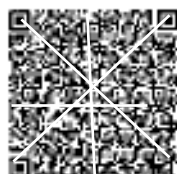
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Nombre	Clasificación	U	S	T	IV	IV	
Euphorbia	<i>Euphorbia ligulata</i>	-	41	3	4	0.69	0.75
Adiantum	<i>Adiantum alberti</i>	-	40	3	40	2.61	3.15
Maranta	<i>Maranta punctata</i>	-	118	3	103	2.61	3.50
Euphorbia	<i>Euphorbia loricata</i>	-	3	3	6	0.67	0.50
Euphorbia	<i>Euphorbia polystachya</i>	-	3	3	6	0.67	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	101	3	101	25.77	3.32
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	30	3	30	4.02	2.28
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	152	3	152	3.03	3.32
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	15	3	15	2.61	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	40	3	40	2.61	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	15	3	15	1.74	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	30	3	30	1.46	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	1.31	0.60
Euphorbia	<i>Euphorbia maculata</i>	-	6	3	6	1.15	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	1.15	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	15	3	15	1.06	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	30	3	30	0.95	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	24	3	24	0.82	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	12	3	12	0.78	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	3	3	3	0.73	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	0.70	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	3	3	3	0.73	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	0.66	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	0.62	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	0.62	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	0.61	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	6	3	6	0.61	0.60
Senecio	<i>Senecio laetifolius</i>	-	120	3	120	3.03	3.03

De igual manera se registró la presencia de las especies *Orbignya guacuyule* y *Sapium macrocarpum* que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en las categorías de sujeta a protección especial (Pr) y amenazada (A) respectivamente, ambas se encuentran representadas en la subcuenca, sin embargo son una prioridad debido a su estatus en la norma por lo que serán incluidas en las acciones de rescate de flora y restauración ambiental, con la finalidad de no comprometer y conservar la biodiversidad de la región. Particularmente para la especie *S. macrocarpum* no se obtuvo registro de esta especie en el CUSTF dentro de los muestreos, sin embargo existe la posibilidad de que existan individuos en este estrato en dicha superficie, por lo que de encontrarse, se deberán incluir en las acciones de rescate.

Por otra parte son tres las especies que resultaron con el menor IVI en la superficie solicitada para el CUSTF: *Porophyllum punctatum*, *Caesalpinia bonduc* y *Hura polyandra* todas con un IVI de 0.64 y una abundancia de 3 individuos por hectárea. En lo que concierne a *P. punctatum* dentro de la subcuenca se encuentra mucho mejor representada con un IVI de 2.01 y una abundancia de 110 individuos por hectárea; mientras que para *C. bonduc* el IVI resultó en 0.67



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

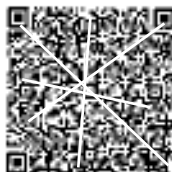
con una abundancia de 9 individuos por hectárea, lo que indica que está mejor representada en la subcuenca; finalmente para *H. polyandra* el IVI en la subcuenca resultó en 0.57 y una abundancia de 3 individuos por hectárea.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF las especies: *Orbignya guacuyule*, *Paullinia sessiliflora*, *Casearia corymbosa*, *Rourea glabra*, *Nectandra salicifolia*, *Mandevilla holosericea*, *Coccoloba barbadensis*, *Erythroxylum mexicanum*, *Ouratea lucens* y *Capparis indica* resultaron con diferencia de abundancias entre ambas superficies, siendo mayor en el CUSTF; por lo que se propone que estas 10 especies se incluyan en las acciones de rescate y/o reforestación con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma, por lo que se presenta el programa de restauración ambiental y, el programa rescate y reubicación de flora en los cuales se exhiben las características, metodologías y densidades necesarias para realizar dichas acciones.

Así mismo la especie *Stegnosperma halimifolium* no se contempla para las acciones de rescate debido a que no es parte de este tipo de vegetación, si no es más de una vegetación halófila como el pastizal halófilo o la vegetación de dunas costeras. De igual forma y a pesar de no haberse registrado en la subcuenca *Lippia alba* no será considerada para las acciones de rescate debido a que es una especie propia de ambientes perturbados, es ruderal, y frecuentemente sembrada debido a sus propiedades medicinales, por lo que la mayoría de los individuos de esta especie son plantas escapadas de los cultivos, es decir esta especie es completamente ajena al ecosistema de selva mediana subcaducifolia, es más bien por cuestiones antrópicas que se encuentra en el área del CUSTF.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 56 especies que es mucho mayor en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se encontró una riqueza de 35 especies; la diversidad calculada (H) resultó mayor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 2.53 indicando una diversidad media-alta y en la superficie de CUSTF se obtuvo 2.13 lo que nos indica también una diversidad media-alta; el valor de equidad resultó mayor en la subcuenca con 0.63 a diferencia de la superficie de CUSTF con 0.60, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Estrato herbáceo .- En el caso del estrato herbáceo, en la subcuenca se encontró una mayor abundancia por hectárea con 42,000 individuos distribuidos en 11 especies a diferencia de la superficie solicitada para el CUSTF donde se obtuvo una mucho menor abundancia por hectárea de 18,000 individuos y distribuidas en un número menor de especies el cual fue de 7; lo que nos permite considerar que la subcuenca se encuentra relativamente en un mejor estado de conservación debido a que hay un mayor número de especies, es decir, la diversidad es mayor.



R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

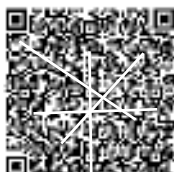
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Familia	Nombre científico	IVI	Nº subcuencas	Alta CUSTF	Diferencia	Nº subcuencas	Alta CUSTF
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	-	2,000	5,500	-3,500	26.42	74.52
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	-	2,000	3,000	-1,000	27.40	72.33
Smilacaceae	<i>Smilax spinosa</i>	-	6,000	5,500	500	63.97	70.29
Poaceae	<i>Luziola densa</i>	-	6,000	1,500	4,500	59.13	38.64
Lygodium	<i>Lygodium venustum</i>	-	2,000	500	1,500	11.30	27.99
Euphorbiaceae	<i>Acalypha stramonifolia</i>	-	12,000	1,500	11,500	45.76	15.82
Elmaceae	<i>Rhynchosia pruriens</i>	-	1,333	500	800	7.58	18.40
Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i>	-	4,667	0	4,667	23.41	0.00
Leguminosae	<i>Sesbania portulacastrum</i>	-	2,667	0	2,667	14.01	0.00
Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i>	-	1,333	0	1,333	11.55	0.00
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	-	1,333	0	1,333	8.08	0.00
TOTAL			42,000	18,000		340.00	380.00

Al analizar los resultados obtenidos del índice de valor de importancia (IVI) presente en la superficie solicitada para el CUSTF las especies que presentaron el mayor valor fueron: *Antigonon leptopus* con un IVI de 74.52 y una abundancia de 5,500 individuos por hectárea; *Bromelia pinguin* con un IVI de 72.33 y una abundancia de 3,000 individuos por hectárea; y *Smilax spinosa* con un IVI de 70.29 y una abundancia de 5,500 individuos por hectárea. Estas especies herbáceas se encuentran bien representadas en la subcuencas delimitada con IVI de 26.42 y una abundancia de 2,000 individuos por hectárea para *A. leptopus*, esta especie con una diferencia de abundancia entre las superficies, siendo mayor en el área de CUSTF; mientras que para *B. pinguin* presenta un IVI de 27.40 y una abundancia por hectárea 2,000 individuos esta especie también con una ligera diferencia de abundancia entre las superficies, siendo mayor en el área de CUSTF; y *S. spinosa* con un IVI de 63.97 y 6,000 individuos por hectárea, en esta especie la diferencia de abundancias entre las superficies es mayor dentro de la subcuencas.

Por otra parte las especies que resultaron con el menor IVI en la superficie solicitada para el CUSTF son: *Lygodium venustum* con un IVI de 27.99 y una abundancia de 500 individuos por



[Firma manuscrita]

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

[Firma manuscrita]

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

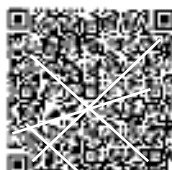
hectárea; *Acalypha alopecuroides* con un IVI de 15.83 y una abundancia de 1,500 individuos por hectárea; y *Rhynchosia precatoria* con un IVI de 10.40 y una abundancia de 1,333 individuos por hectárea. Hablando de la abundancia, todas las especies se ven mejor representadas dentro de la subcuenca; en lo que concierne a *L. venustum* con un IVI de 11.33 y una abundancia de 2,000 individuos por hectárea; para *A. alopecuroides* el IVI resultó en 45.78 con una abundancia de 12,667 individuos por hectárea; asimismo para *R. precatoria* el IVI resultó en 7.89 con una abundancia por hectáreas de 1,333 individuos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF las especies: *Antigonon leptopus* y *Bromelia pinguin* resultaron con una ligera diferencia entre la superficie solicitada de CUSTF y la subcuenca; por lo que se propone que estas 2 especies se incluyan en las acciones de rescate de germoplasma (frutos y semillas) para una posterior restauración esto con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma, por lo que se presenta el programa de restauración ambiental y, el programa rescate y reubicación de flora en los cuales se exhiben las características y metodologías para realizar dichas acciones. Es importante mencionar que todas las especies registradas en la superficie del CUSTF se registraron en la Subcuenca Hidrológico-Forestal delimitada.

Así mismo para el estrato herbáceo en general, tal como se menciona en el capítulo VI de este estudio, se propone el rescate de suelo producto del despalme del CUSTF el cual será distribuido de manera uniforme sobre la superficie de las 44,2438 hectáreas a reforestar de selva mediana subcaducifolia, adicionando de suelo rico en materia orgánica dicha superficie y el cual potencialmente contendrá germoplasma (frutos y semillas) de especies herbáceas, asegurando la permanencia en el ecosistema de la gran mayoría de las especies que se registraron dentro de este tipo de vegetación en la superficie del cambio de uso de suelo. Siendo esta una medida mitigatoria para la afectación que éste estrato tendrá a causa del CUSTF de este proyecto.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 11 especies que es mayor en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se encontró una riqueza de 7 especies; la diversidad calculada (H) resultó mayor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 2.10 indicando una diversidad media y en la superficie de CUSTF se obtuvo 1.64 lo que nos indica una diversidad media-baja; el valor de equidad resultó mayor en la subcuenca con 0.88 a diferencia de la superficie de CUSTF con 0.84, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Epífitas .- En el caso de las plantas epífitas, en la subcuenca se encontró una mayor abundancia por hectárea con 48 individuos distribuidos en 3 especies a diferencia de la superficie solicitada para el CUSTF donde se obtuvo una menor abundancia por hectárea de tan solo 1 individuo de una especie; lo que nos permite considerar que la subcuenca se encuentra en un mejor estado de conservación debido a que hay un mayor número de especies, es decir, la diversidad es mayor.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

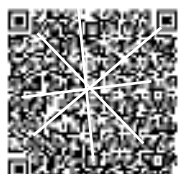
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Fecha	Nombre científico	ICM	Nº de subcuenca	Nº de CUSTF	Diferencia	IVI subcuenca	IVI CUSTF
10/07/2018	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	-	4	1	3	95.79	300.00
10/07/2018	<i>Tillandsia pseudobaileyi</i>	-	18	0	18	107.75	0.00
10/07/2018	<i>Tillandsia schiedeana</i>	-	26	0	26	95.45	0.00
10/07/2018			48	1		300.00	300.00

Al analizar los resultados obtenidos del índice de valor de importancia (IVI) presente en la superficie solicitada para el CUSTF solo se registró una especie la cual es *Psittacanthus calyculatus* con un IVI de 300.00 y una abundancia de 1 individuo por hectárea. Esta especie de planta epífita se encuentra bien y mejor representada en la subcuenca delimitada con IVI de 95.79 y una abundancia de 4 individuos por hectárea.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF no se registraron diferencias significativas en la especie.

Por otra parte, en la superficie del CUSTF no se observaron las especies *Tillandsia pseudobaileyi* y *Tillandsia schiedeana*, sin embargo, de encontrarse deberán ser consideradas para las acciones de rescate ya que son especies de alta importancia ecológica, estas son importante fuente de alimento para muchas aves como los colibríes así como de diversos insectos, igualmente son proveedoras de hábitat para los insectos, ácaros y pequeños anfibios.



R

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat
Tel's: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P

P

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

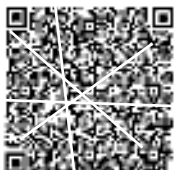
En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 3 especies que es mayor en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se encontró una riqueza de 1 especie; la diversidad calculada (H) en la subcuenca resultó en un valor de 0.91 indicando una diversidad baja; mientras que el valor de equidad resultó en la subcuenca un valor de 0.83, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente. Particularmente para la superficie del CUSTF no fue posible el cálculo de estos índices ya que se registró la presencia de tan solo una especie de planta epífita.

Vegetación de Dunas Costeras .-

Estrato arbóreo .- Para la comunidad arbórea respecto a los datos obtenidos de abundancia por hectárea en la subcuenca y la superficie solicitada para el CUSTF nos muestra una gran diferencia ya que en la subcuenca hidrológica delimitada se obtuvo un total de 88 individuos por hectárea distribuidos en 3 especies, en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se registró una abundancia de 563 individuos por hectárea distribuidos en también 3 especies, siendo la abundancia mayor en la superficie del CUST.

Cabe mencionar que las especies arbóreas registradas en este tipo de vegetación, no corresponden al ecosistema en cuestión, sino que son parte de la selva mediana subcaducifolia que se encuentra cercana a la vegetación de dunas costeras y que encontraron zonas óptimas para su desarrollo; en algunos casos como los de *Acacia farnesiana* y *Acacia hindsii* se encuentran ahí porque son especies pioneras, invasoras de sitios abiertos y/o perturbados, igualmente tienen comportamiento ruderal y frecuentemente se observan en parcelas de cultivo abandonado.

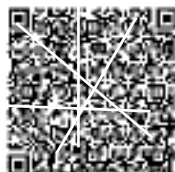
Al analizar los resultados obtenidos del índice de valor de importancia (IVI) presente en la superficie solicitada para el CUSTF las especies que presentaron el mayor valor fueron: *Coccoloba barbadensis* con un IVI de 207.75 y una abundancia de 488 individuos por hectárea; y *Bursera simaruba* con un IVI de 50.18 y una abundancia de 63 individuos por hectárea. Estas especies arbóreas no se encuentran registradas en la subcuenca delimitada ya que de acuerdo a los criterios de estratificación, no se observaron individuos con un diámetro mayor a 5 centímetros de su fuste principal a una altura de 1.30 metros sobre el suelo; sin embargo es importante mencionar que estas especies sí se registraron en el estrato arbustivo dentro de este ecosistema. En lo que concierne a *Acacia farnesiana* se registró en la superficie solicitada para el CUSTF un IVI de 42.07 y una abundancia de 13 individuos por hectárea; mientras que en la subcuenca se obtuvo un IVI de 139.47 y una abundancia de 38 organismos por hectárea, lo que nos indica que se encuentra mejor representada en cuanto a abundancia y a importancia en la subcuenca delimitada.



Familia	Número científico	Nº de individuos	Nº de CUSTF	Diámetro	H. potencial	H. CUSTF
Leguminosae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	1	48	48	0.81	281.75
Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	1	60	40	0.81	90.18
Acacia	<i>Acacia farnesiana</i>	38	13	25	128.47	43.07
Acacia	<i>Acacia hindsii</i>	38	9	28	99.16	6.00
Matelea	<i>Matelea crenata</i>	13	9	25	61.36	0.08
Total		80	503		308.08	380.00

Por otra parte las especies en la subcuenca que no se registraron en el CUSTF presentaron los siguientes valores: *Acacia hindsii* con un IVI de 99.16 y con una abundancia de 38 individuos por hectárea, y *Matelea crenata* con un IVI de 61.36 y una abundancia de 13 individuos por hectárea.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de individuos registrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF las especies *Coccoloba barbadensis* y *Bursera simaruba* no se registraron en los muestreos levantados en el estrato arbóreo dentro de la subcuenca delimitada; sin embargo como ya se ha mencionado todas las especies arbóreas registradas en estos muestreos en este tipo de vegetación no son propias o características de este ecosistema, sino de la selva mediana caducifolia (Rzedowski, 2006; INEGI, 2013), por lo que a pesar de no haberse registrado en la subcuenca no se incluirán en las acciones de rescate dentro de este tipo de vegetación, ya uno de los objetivos del programa es mantener y conservar las especies propias o nativas del ecosistema por afectar. Así pues, *Coccoloba barbadensis* está propuesta en el programa de rescate, de acuerdo a los criterios de selección, en el tipo de vegetación al que pertenece, es decir, a la selva mediana subcaducifolia; por otra



Q

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

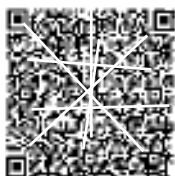
parte para *Bursera simaruba* de acuerdo a los resultados obtenidos en los muestreos en el área de CUSTF y en la subcuenca, se obtuvo que se encuentra muy bien representada en la subcuenca, por lo que las acciones del CUSTF no comprometerán la sobrevivencia de la especie.

Una de las condiciones para la autorización del estudio es demostrar que todas las especies registradas en el CUSTF se encuentren también representadas en la subcuenca por lo que en campo se localizaron sitios de transición en la subcuenca (entre la selva mediana subcaducifolia y la vegetación de dunas costeras) con características similares a las del CUSTF, por lo que a pesar no de haberse registrado en este estrato tanto *Coccoloba barbadensis* como *Bursera simaruba*, estas especies sí se registraron en el estrato arbustivo dentro de este ecosistema en la subcuenca, cumpliendo así con lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) en su artículo 117.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que en la subcuenca se encontró una riqueza de 3 especies misma que se encontró en la superficie solicitada para el CUSTF; la diversidad calculada (H) resultó mayor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 1.00 indicando una diversidad baja y en la superficie de CUSTF se obtuvo 0.45 lo que nos indica una diversidad aún más baja; el valor de equidad resultó mayor en la subcuenca con 0.91 a diferencia de la superficie de CUSTF con 0.41, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Estrato arbustivo.- En el caso del estrato arbustivo se encontró una mayor abundancia por hectárea en la superficie de la subcuenca con 3,950 individuos distribuidos en 16 especies a diferencia de la superficie solicitada para el CUSTF donde se obtuvo un número menor de individuos por hectárea así como un número menor de especies con 11 y la abundancia por hectárea resultó en 1,513 organismos.

Al analizar los resultados obtenidos del índice de valor de importancia (IVI) presente en la superficie solicitada para el CUSTF las especies que presentaron el mayor valor fueron: *Prosopis juliflora* con un IVI de 100.06 y una abundancia de 575 individuos por hectárea; *Stenosperma halimifolium* con un IVI de 83.42 y una abundancia de 475 individuos por hectárea; y, *Coccoloba barbadensis* con un IVI de 24.52 y una abundancia de 163 individuos por hectárea. Estas especies arbustivas se encuentran bien representadas en la subcuenca delimitada con IVI de 100.06 y una abundancia de 1,175 individuos por hectárea para *P. juliflora*; mientras que para *S. halimifolium* presenta un IVI de 77.71 y una abundancia por hectárea de 1,1000 individuos, estas dos especies con una ligera diferencia de abundancias entre ambas superficies, siendo mayor en la subcuenca; y *Coccoloba barbadensis* con un IVI de 7.61 y 63 individuos por hectárea igualmente esta especie presenta una diferencia entre ambas superficies, pero en este caso es mayor en el área del CUSTF.



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

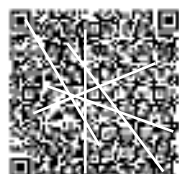
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Familia	Nombre científico	IVI subcuenca	IVI CUSTF	Densidad	IVI subcuenca	IVI CUSTF
Familia	Presopitonia	1,175	535	600	100.76	100.00
Leguminosae	Siegesbeckia tomentosa	1,168	415	655	77.71	65.42
Leguminosae	Coccoloba barbadensis	65	160	-100	7.81	24.52
Leguminosae	Matelea crenata	25	60	-50	8.26	25.52
Leguminosae	Paullinia sessiliflora	25	60	-50	5.86	16.15
Convolvulaceae	Terminalia catappa	0	100	-100	0.00	13.38
Leguminosae	Coccoloba urtica	25	25	0	8.75	9.49
Leguminosae	Acacia farnesiana	25	13	13	9.60	7.92
Leguminosae	Ficus insipida	25	13	13	5.20	7.28
Elmaceae	Diospyros campechiana	13	13	0	4.84	7.28
Leguminosae	Caesalpinia bonduc	13	13	0	4.80	7.12
Leguminosae	Butea monnina	1,215	0	1,215	35.73	0.00
Familia	Adesia standigiana	100	0	100	13.00	0.00
Leguminosae	Citronium affine	20	0	20	5.94	0.00
Leguminosae	Cassia corymbosa	25	0	25	4.99	0.00
Leguminosae	Acacia farnesiana	13	0	13	4.74	0.00
Leguminosae	Gliricidia sepium	13	0	13	4.69	0.00
TOTAL		1,550	1,513		300.00	300.00

Por otra parte las especies que resultaron con el menor IVI en la superficie solicitada para el CUSTF son: *Ficus insipida*, *Diospyros campechiana* y *Caesalpinia bonduc* con un IVI de 7.20 para las dos primeras y un IVI de 7.12 para la última especie, en todos los casos con una abundancia de 13 individuos por hectárea; en lo que concierne a *F. insipida* dentro de la subcuenca se encuentra bien representada con un IVI de 5.20 y una abundancia de 25 individuos por hectárea; mientras que para *D. campechiana* el IVI resultó en 4.84 con una abundancia de 13 individuos por hectárea; y para *C. bonduc* el IVI en la subcuenca resultó en 4.80 y una abundancia también de 13 individuos por hectárea.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF las especies: *Coccoloba barbadensis*, *Matelea crenata* y *Paullinia sessiliflora* resultaron con diferencia de abundancias, siendo favorable para el CUSTF; sin embargo como en el caso del estrato arbóreo en estos muestreos en este tipo de vegetación, estas especies no son propias o características de este ecosistema, sino de la selva mediana caducifolia (Rzedowski, 2006; INEGI, 2013), por lo que a pesar de no haberse registrado en la subcuenca no se incluirán en las acciones de rescate



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

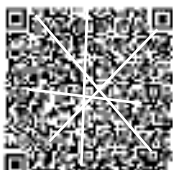
dentro de este tipo de vegetación, ya que uno de los objetivos del programa es mantener y conservar las especies propias o nativas del ecosistema por afectar. Así pues, tanto *Coccoloba barbadensis* como *Paullinia sessiliflora* están propuestas en el programa de rescate, de acuerdo a los criterios de selección, en el tipo de vegetación al que pertenecen, es decir, a la selva mediana subcaducifolia; por otra parte para *Matelea crenata* de acuerdo a los resultados obtenidos en los muestreos en el área de CUSTF y en la subcuenca, se obtuvo que se encuentra muy bien representada en la subcuenca, por lo que las acciones del CUSTF no comprometerán la sobrevivencia de la especie.

Particularmente para la especie *Terminalia catappa* (Almendro malabar) es una especie introducida en México proveniente de Asia, es usado principalmente para embellecer zonas urbanas, así mismo es cultivada en diversas regiones tropicales del México con propósitos ornamentales y medicinales principalmente (SIRE, 2001); por lo que al no ser nativo tanto del país como del tipo de vegetación no será incluida en las acciones de rescate a pesar de no haberse registrado en los muestreos de la subcuenca.

Por otro lado todas las especies que se registraron en los muestreos levantados en el estrato arbustivo en el CUSTF, también fueron registradas en los muestreos realizados dentro de la subcuenca delimitada.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 16 especies que es mayor en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se encontró una riqueza de 11 especies; la diversidad calculada (H) resultó ligeramente menor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 1.55 indicando una diversidad media-baja y en la superficie de CUSTF se obtuvo 1.64 lo que nos indica una diversidad media-baja; el valor de equidad resultó mayor en la superficie del CUSTF con 0.68 a diferencia de la superficie de la subcuenca con 0.56, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Estrato herbáceo.- En el caso del estrato herbáceo, en CUSTF se encontró una mayor abundancia por hectárea con 132,500 individuos distribuidos en 6 especies a diferencia de la superficie de la subcuenca donde se obtuvo una menor abundancia por hectárea de 85,000 individuos pero distribuidas en un número mayor de especies el cual fue de 8; lo que nos permite considerar que la subcuenca se encuentra en un mejor estado de conservación debido a que hay un mayor número de especies, es decir, la diversidad es mayor.



R

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

casos mejor representadas en la subcuenca, en lo que concierne a *C. rosea* dentro de la subcuenca se encuentra representada con un IVI de 36.68 y una abundancia de 7,500 individuos por hectárea, esta especie con una leve diferencia de abundancias entre las superficies siendo mayor en el área de CUSTF; mientras que para *P. biflora* el IVI resultó en 31.96 y para *I. pes-caprae* un IVI de 23.99, ambas con una abundancia de 5,000 individuos por hectárea, estas especies están mejor representadas en la subcuenca tanto en abundancia como en importancia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en la subcuenca y la superficie solicitada de CUSTF las especies: *Pectis multiflosculosa*, *Diodelia crassifolia*, *Jouvea pilosa* y *Canavalia rosea* resultaron con una ligera diferencia de abundancia entre las superficies muestreadas, siendo más abundantes en el área de CUSTF; por lo que se propone que estas 4 especies se incluyan en las acciones de rescate de germoplasma (frutos y semillas) para una posterior reforestación esto con la finalidad de aminorar los efectos negativos causados por la ejecución del proyecto y así no comprometer la diversidad de especies en la región manteniendo la estructura de la misma, por lo que se presenta el programa de restauración ambiental y, el programa rescate y reubicación de flora en los cuales se exhiben las características, metodologías y densidades necesarias para realizar dichas acciones. Es importante mencionar que todas las especies registradas en la superficie del CUSTF se registraron en la Subcuenca Hidrológico-Forestal delimitada.

Así mismo para el estrato herbáceo en general, tal como se menciona en el capítulo VI de este estudio, se propone el rescate de suelo producto del despalme del CUSTF el cual será distribuido de manera uniforme sobre la superficie de las 1.5 hectáreas a reforestar de la vegetación de dunas costeras, adicionando de suelo rico en materia orgánica dicha superficie y el cual potencialmente contendrá germoplasma (frutos y semillas) de especies herbáceas, asegurando la permanencia en el ecosistema de la gran mayoría de las especies que se registraron dentro de este tipo de vegetación en la superficie del cambio de uso de suelo. Siendo esta una medida mitigatoria para la afectación que éste estrato tendrá a causa del CUSTF de este proyecto.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 8 especies que es mayor en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se encontró una riqueza de 6 especies; la diversidad calculada (H) resultó mayor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 1.83 indicando una diversidad media-baja y en la superficie de CUSTF se obtuvo 1.42 lo que nos indica una diversidad media-baja; el valor de equidad resultó mayor en la subcuenca con 0.88 a diferencia de la superficie de CUSTF con 0.79, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Pastizal halófilo, estrato herbáceo.- Es importante aclarar que para este ecosistema únicamente se incluyó un estrato debido a que naturalmente este tipo de vegetación se caracteriza por la dominancia de gramíneas rizomatosas y plantas herbáceas suculentas con pocos o casi nulos elementos arbóreos y arbustivos, tal es el caso de este estudio (Rzedowski, 2006; INEGI, 2013); por lo que debido a lo anterior mencionado y a las características morfológicas de éste tipo de vegetación solo se encontraron especies, que de acuerdo a los criterios de estratificación, corresponden únicamente al estrato herbáceo.



Q



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

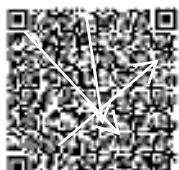
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Especie	Nombre científico	Alta CUSTF	Alta CUSTF	Diferencia	N. individuos	IVI CUSTF
Plantas	<i>Diodella crassifolia</i>	20,500	19,000	1,500	111.98	130.80
Plantas	<i>Jouvea pilosa</i>	62,250	62,250	0	93.72	93.72
Plantas	<i>Desmodium tortuosum</i>	16,250	16,250	0	25.26	25.26
Convolvuláceas	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	11,375	5,835	4,750	21.01	10.06
Plantas	<i>Portia multiflorus</i>	5,835	3,800	2,035	15.82	15.23
Plantas	<i>Conoclinium coelestinum</i>	2,125	1,150	975	10.45	6.17
Plantas	<i>Elychnia aspera</i>	2,000	1,875	125	8.36	6.07
Plantas	<i>Artipon leptos</i>	125	125	0	2.68	2.68
Plantas	<i>Schizanthus lanius</i>	2,125	0	2,125	6.19	0.00
Total		128,250	111,375		300.00	300.00

Para la comunidad herbácea respecto a los datos obtenidos de abundancia por hectárea en la subcuenca y la superficie solicitada para el CUSTF nos muestra una reducida diferencia ya que en la subcuenca hidrológica delimitada se obtuvo un total de 128,250 individuos por hectárea distribuidos en 9 especies, en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se registró una abundancia de 111,375 individuos por hectárea distribuidos en 8 especies, lo que nos permite considerar que en la subcuenca delimitada se encuentra una mejor conservación principalmente de la vegetación primaria debido a que hay un mayor número de especies, es decir, la diversidad es mayor.

Al analizar los resultados obtenidos del índice de valor de importancia (IVI) presente en la superficie solicitada para el CUSTF las especies que presentaron el mayor valor fueron: *Diodella crassifolia* con un IVI de 130.80 y una abundancia de 19,000 individuos por hectárea; *Jouvea pilosa* con un IVI de 93.72 y una abundancia de 62,250 individuos por hectárea; y, *Desmodium tortuosum* con un IVI de 25.26 y una abundancia de 16,250 individuos por hectárea. Estas especies herbáceas se encuentran bien representadas en la subcuenca delimitada con IVI de 111.98 y una abundancia de 20,500 individuos por hectárea para *D. crassifolia*; mientras que



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

para *J. pilosa* presenta un IVI de 86.69 y una abundancia por hectárea de 66,375 individuos; y *D. tortuosum* con un IVI de 27.96 y 17,750 individuos por hectárea, en los tres casos todas las especies presentan diferencia de abundancias en los muestreos realizados en ambas superficies, siendo favorable en todos los casos a los muestreos levantados en la subcuenca.

Por otra parte las especies que resultaron con el menor IVI en la superficie solicitada para el CUSTF son: *Canavalia rosea* con un IVI de 8.17 y una abundancia de 1,750 individuos por hectárea; *Rhynchosia americana* con un IVI de 6.67 y una abundancia de 1,875 individuos por hectárea; y *Antigonon leptopus* con un IVI de 2.09 y una abundancia de 125 individuos por hectárea. Estas especies también se encuentran bien representadas en los muestreos realizados en la subcuenca: en lo que concierne a *C. rosea* dentro de la subcuenca se obtuvo un IVI de 12.46 y una abundancia de 2,125 individuos por hectárea; mientras que para *R. americana* el IVI resultó en 6.36 y una abundancia por hectárea de 2,000 individuos; finalmente *A. leptopus* con un IVI de 2.63 y una abundancia de 125 individuos por hectárea, en los tres casos todas las especies presentan diferencia de abundancias en los muestreos realizados en ambas superficies, siendo favorable en todos los casos a los muestreos levantados en la subcuenca.

Es importante mencionar que todas las especies registradas en los muestreos realizados en la superficie solicitada para el CUSTF, fueron registradas en los muestreos levantados en la superficie de la subcuenca; en todos los casos y de acuerdo a los resultados obtenidos en la comparativa de la densidad de individuos encontrados en ambas superficies, no se registraron diferencias significativas de abundancia en alguna de las especies. Así mismo no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de este ecosistema, tanto en el CUSTF como en la Subcuenca.

A pesar de que la sobrevivencia de las especies de este ecosistema no se verá comprometida por las acciones del CUSTF, para el estrato herbáceo en general, tal como se menciona en el capítulo VI de este estudio, se propone el rescate de suelo producto del despalme del CUSTF el cual será distribuido de manera uniforme sobre la superficie de las 7.5 hectáreas a reforestar del ecosistema en cuestión, adicionando de suelo rico en materia orgánica dicha superficie y el cual potencialmente contendrá germoplasma (frutos y semillas) de las especies herbáceas, asegurando la permanencia en el ecosistema de la gran mayoría de las especies que se registraron dentro de este tipo de vegetación en la superficie del cambio de uso de suelo. Siendo esta una medida mitigatoria para la afectación que éste estrato tendrá a causa del CUSTF de este proyecto.

En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener se observa que la estructura de la vegetación de este estrato no se verá afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que en la subcuenca se encontró una riqueza de 9 especies que es mayor en comparación con la superficie solicitada para el CUSTF donde se encontró una riqueza de 8 especies; la diversidad calculada (H) resultó mayor en la subcuenca ya que se obtuvo un valor de 2.20 indicando una diversidad media-alta y en la superficie de CUSTF se obtuvo 2.08 lo que nos indica una diversidad también media-alta; el valor de equidad resultó mayor en la subcuenca con 0.67 a diferencia de la superficie de CUSTF con 0.64, lo que nos muestra este valor (J) es que entre más cercano se encuentre a 1, los individuos se encuentran igualmente distribuidos entre las especies presentes en la unidad de análisis correspondiente.

Una vez analizados tanto los índices de diversidad como la abundancia de las especies por estrato y con el fin de conservar la estructura y composición florística de cada ecosistema que



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

resultará afectado, y como parte de las medidas de mitigación y compensación, se propone el rescate de las especies que resultaron con mayor abundancia en la superficie de CUSTF en comparación con la subcuenca, las especies de importancia ecológica y además, a las catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora, y un programa de restauración ambiental.

Además, con lo manifestado anteriormente y a manera de conclusión se puede afirmar que en la subcuenca se conservará tanto la estructura del ecosistema como la biodiversidad vegetal de la misma, que además presenta un mayor grado de conservación, con esto se puede comprobar que no se compromete la biodiversidad de especies de flora de la selva mediana subcaducifolia, del pastizal halófilo y de la vegetación de dunas costeras.

Las coordenadas de los polígonos donde se realizaran las anteriores actividades se mencionarán dentro del convenio de reforestación que presentará el Promovente.

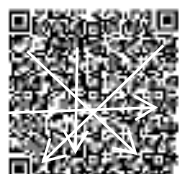
Comparación de los Índices de Diversidad de la fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis y el Predio.

Al realizar una comparación entre el área del CUSTF y la subcuenca se pudo observar que la riqueza específica (S) en tres grupos faunísticos, aves, mamíferos y reptiles, fue mayor dentro de la subcuenca, registrándose para el caso de las aves 19 especies más en la subcuenca (58) que en el CUSTF (39); en lo que respecta a los reptiles, se registraron 5 especies más en la subcuenca (11) en comparación al CUSTF (6); y finalmente, para la mamíferos, solo se registró una especie más en la subcuenca (6) que en el CUSTF (5).

Por otra parte y en concordancia con lo anterior, para la abundancia de individuos de las especies, la subcuenca también obtuvo los valores más altos en cada grupo de vertebrados, teniendo la diferencia más grande la ornitofauna, cuya abundancia en la subcuenca fue de 356 en comparación al CUSTF de 303; seguida de los reptiles, donde el valor de abundancia fue casi el doble en la subcuenca (65) con respecto al CUSTF (33); y por último la mastofauna la cual obtuvo una abundancia de 16 en la subcuenca y 13 en el CUSTF.

En el caso particular de los anfibios y los peces, solo se registraron en la subcuenca ya que estos organismos dependen de cuerpos de agua para su presencia, especialmente estos últimos, dándose el caso que en este proyecto no se atraviesa ninguno; sin embargo, se propondrán las medidas mitigatorias necesarias para evitar afectar a estos grupos faunísticos, pues los anfibios sí podrían presentarse en el área solicitada para el CUSTF. Es importante señalar que todas las especies observadas en el CUSTF también se observaron y registraron en la subcuenca.

Aves.- De acuerdo al levantamiento de datos, se registraron un total de 356 individuos pertenecientes a 58 especies en la subcuenca, mientras que en el CUSTF se registraron 303 individuos de 39 especies, lo que da como resultado una mayor riqueza específica y abundancia en la subcuenca. Las especies mejor representadas de la subcuenca fueron el cacique mexicano (*Cassidix mexicanus*) y la fragata tijereta (*Fregata magnificens*) con 31 registros ambas, coincidiendo de cierta manera con lo visto en el CUSTF, ya que la especie mejor representada en esa área también fue *Fregata magnificens* con 48 registros; en cuanto a las especies menos abundantes en el CUSTF, fueron la aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*), el cuclillo canelo (*Playa cayana*), el centzontle





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

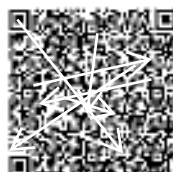
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

norteno (*Mimus polyglottos*) y el chipe grande (*Icteria virens*), cuyas especies tuvieron solo un registro y también se observaron en la subcuenca en las mismas proporciones, aunque algunas incluso más.

Es importante recalcar que toda ave registrada en el CUSTF también se encontró en la subcuenca; además, las especies Amenazadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010, como son el carrao (*Aramus guarauna*) y el chipe lores negros (*Geothlypis tolmiei*) solo se registraron en la subcuenca; mientras que 4 especies están Sujetas a Protección Especial, de las cuales solo *Mycteria americana* y el carpintero pico plateado (*Campephilus guatemalensis*) están en ambas zonas, y las otras dos (*Buteogallus anthracinus* y *Geothlypis tolmiei*) se registraron solamente en la subcuenca.

Nombre científico	Nombre común	EN LA SUBCUENCA	Opportunidades en CUSTF	Opportunidades en subcuenca
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Agelaius rojo	Sc	1	8
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Agelaius rojo	Sc	2	2
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Agelaius rojo menor	Pr	-	3
<i>Zonotrichia querula</i>	Zonotrichia común	Sc	11	10
<i>Zonotrichia querula</i>	Zonotrichia común	Sc	28	16
<i>Zonotrichia querula</i>	Zonotrichia común	Sc	-	2
<i>Chondestes parvus</i>	Chondestes parvus	Sc	6	8
<i>Chondestes parvus</i>	Chondestes parvus	Sc	7	8
<i>Geothlypis trichas</i>	Geothlypis americana	Pr	1	8
<i>Turdus migratorius</i>	Turdus migratorius	Sc	3	8
<i>Turdus migratorius</i>	Turdus migratorius	Sc	3	7
<i>Turdus migratorius</i>	Turdus migratorius	Sc	-	2
<i>Polioptila caerulea</i>	Polioptila caerulea	Sc	2	5
<i>Polioptila caerulea</i>	Polioptila caerulea	Sc	-	7
<i>Polioptila caerulea</i>	Polioptila caerulea	Sc	10	4
<i>Ammodramus cafer</i>	Ammodramus cafer	Sc	13	5
<i>Geothlypis trichas</i>	Geothlypis americana	Sc	1	8
<i>Geothlypis trichas</i>	Geothlypis americana	Sc	2	2
<i>Chondestes parvus</i>	Chondestes parvus	Sc	4	8
<i>Coccyzus coromachus</i>	Coccyzus coromachus	Sc	-	8
<i>Coccyzus coromachus</i>	Coccyzus coromachus	Sc	-	3
<i>Unicola caerulea</i>	Unicola caerulea	Sc	3	8
<i>Unicola caerulea</i>	Unicola caerulea	Sc	34	15
<i>Chondestes parvus</i>	Chondestes parvus	Sc	2	16
<i>Chondestes parvus</i>	Chondestes parvus	Sc	6	8
<i>Chondestes parvus</i>	Chondestes parvus	Sc	-	2
<i>Topiparus erythrogastrus</i>	Topiparus erythrogastrus	Sc	-	8
<i>Topiparus erythrogastrus</i>	Topiparus erythrogastrus	Sc	11	20

Aves.



R

P P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

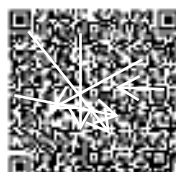
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Nome produto	Colheita (toneladas)	Sc	T	T
Queijo minas	Polvo de leite em pó	Sc	1	3
Queijo prato	Queijo de leite	Sc	1	2
Queijo ricota	Queijo de leite	Sc	1	1
Queijo de leite	Queijo de leite	A	-	4
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	1	5
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	1
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	2
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	1	5
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	10	15
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	3	5
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	5	8
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	2	3
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	15	15
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	20	9
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	3	1
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	4
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	1
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	1
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	1
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	20	13
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	3
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	2	3
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	2	4
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	8	12
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	5
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	-	1
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	48	38
Queijo de leite	Queijo de leite	Sc	2	5
		Sc	30	38

Herpetofauna. - Se registraron 68 individuos pertenecientes a 11 especies en la subcuenca y 33 individuos de 6 especies en el CUSTF. El reptil mejor representado en el área del CUSTF fue el huico moteado gigante (*Aspidozelis communis*) con 27 registros, seguido de la boa (*Boa constrictor*) con 2 registros; algo muy similar a lo que se registró en la subcuenca (sin tomar en cuenta al cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) que obtuvo 16 registros), ya que *Aspidozelis communis* también fue la especie mejor representada con 27 registros, aunque seguido del anolis (*Anolis nebulosus*) con 5 registros. Por otro lado, las especies menos abundantes del CUSTF fueron las cuatro especies restantes que se registraron (*Anolis nebulosus*, *Iguana iguana*, *Agkistrodon bilineatus* y *Crotalus basiliscus*) ya que se observaron en una sola ocasión, mientras que en la subcuenca estas mismas especies se registraron en más de una ocasión, siendo la serpiente ciega (*Indotyphlops braminus*) y la jicotea (*Trachemys ornata*), los reptiles menos representativos de subcuenca, pues estas especies sí se registraron solo una vez en esta área.

Aunado a esto, todas las especies de reptiles registradas que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se observaron en el CUSTF y en la subcuenca, a excepción de



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



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Crocodylus acutus que solo se registró en la subcuenca y está bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial. *Boa constrictor* es la única especie Amenazada, mientras que *Iguana iguana*, *Aspidooscelis communis*, *Agkistrodon bilineatus* y *Crotalus basiliscus* están en la norma como Sujetas a Protección Especial.

Nombre	Nombre científico	Urbano SEMARNAT/SH	Organismos CUSTF	Organismos subcuenca
	Cacotilla de río	Ph	-	16
	Boa	A	2	2
	Anolis	Sc	1	5
	Ceco cecero	Sc	-	2
	Iguana verde	Ph	1	2
	Lepidoteleostichus pacificus	Sc	-	4
	Huero molesto gigante	Ph	27	27
	Serpiente ciega	Sc	-	1
	Coati	Ph	1	3
	Cascabel del Pacífico	Ph	1	2
	Arara	Sc	-	1
			33	66

Mamíferos.- Con respecto al muestreo y los registros tomados de la mastofauna, en la subcuenca se registraron 16 individuos pertenecientes a 6 especies, y en el CUSTF 13 individuos pertenecientes a 5 especies, dando como resultado una mayor riqueza específica y abundancia en la subcuenca. A su vez, las especies mejor representadas en el área solicitada para el cambio de uso de suelo fueron el mapache (*Procyon lotor*) y el conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*), especialmente el primero, pues contaron con 7 y 3 registros respectivamente, siendo este el caso también en la subcuenca, en donde estas mismas especies registraron 7 individuos para *Procyon lotor* y 4 individuos para *Sylvilagus cunicularius*; en cuanto a las demás especies que se observaron en el CUSTF, se avistaron de igual forma en la subcuenca, con excepción del coati (*Nasua narica*), cuya especie tuvo un registro más en la subcuenca (2); aunado a esto, la especie que solo se registró en la subcuenca fue el murciélago (*Pteronotus davyi*).



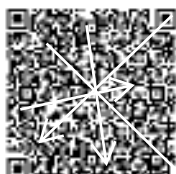
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Cabe resaltar que únicamente el ocelote (*Leopardus pardalis*) se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de en Peligro de Extinción, por lo que las medidas mitigatorias son importantes para proteger a esta especie.

Especie	Entidad federativa	NOM-059 SEMARNAT-2010	Organismos en CUSTF	Organismos en subcuenca
Leopardus pardalis	Oaxaca	P	1	1
Nasua narica	Oaxaca	Sr	1	2
Procyon lotor	Veracruz	Sr	7	7
Parus dominicensis	Veracruz	Sr	-	1
Colinus pectoratus	Tlaxcala	Sr	1	1
Cathartes aura	Coahuila de Zaragoza	Sr	3	8
Total			13	18

Diversidad de Shannon Wiener (H). En el caso de la diversidad de los grupos de vertebrados, es evidente por los resultados arrojados que en la subcuenca la diversidad (H) es mayor en comparación al CUSTF. La mayor diferencia (1.0198) se dio en el grupo de los reptiles, pues en la subcuenca el valor de H fue de 1.7777 y en el CUSTF fue de 0.7579; mientras que las aves tuvieron un valor de diversidad de 3.1057 en el CUSTF y en la subcuenca de 3.1057, siendo una diferencia de 0.5396; finalmente, los mamíferos obtuvieron la diferencia más baja entre ambas áreas, aunque siendo igualmente mayor en la subcuenca, ya que en esta el valor de H fue de 1.7777 y en el CUSTF fue de 1.2636, con una diferencia de 0.2244. El hecho de que en la subcuenca haya más diversidad, es porque índice de Shannon toma en cuenta el número de especies y el número de organismos por especie, y ya que la superficie de la subcuenca es mayor a la del CUSTF y está menos perturbada, alberga un mayor número de especies e individuos de estas.

En lo que respecta a la equidad (J), en el área solicitada para el CUSTF hay menos





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

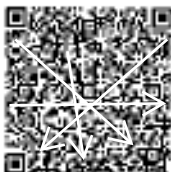
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

equitatividad con respecto a la subcuenca, lo que es reflejado en los valores de los grupos faunísticos de ambas áreas, ya que en el caso del CUSTF los valores se alejan más de la unidad con respecto a los de la subcuenca, por consiguiente, en esta, última, hay menos especies abundantes que otras, debido a que 1 son situaciones en las que todas las especies son igualmente abundantes.

Es importante señalar que de manera particular, al registrarse anfibios y peces solamente en la subcuenca, no se pudo hacer la comparativa de estos grupos.

	CUSTF		Subcuenca		CUSTF		Subcuenca	
	CUSTF	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca
	3.1657	3.5453	3.6838	4.0984	1.0736	1.1139		
	1.2858	1.4880	1.6084	1.7816	1.2757	1.2041		
	0.3529	1.7777	1.7918	2.3870	2.3641	1.3488		

Para prevenir y/o minimizar cualquier problema para la fauna silvestre por el cambio de uso de suelo, se llevará a cabo un "Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre" que evitará que se afecte a los organismos ahí presentes durante la preparación del sitio y construcción; siempre teniendo en mente y especial atención a las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo según las NOM-059-SEMARNAT-2010. Por esto último se realizará un monitoreo de felinos ya que se registró la especie *Leopardus pardalis* que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de En Peligro de Extinción, y para cubrir esta especie y otras más de la familia Felidae que resultan importantes para el ecosistema como especies predatoras y/o claves, de este modo no afectar y ver que sus





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

poblaciones estén estables y en buen estado.

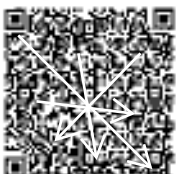
De igual manera, para proteger a la fauna silvestre del área, se llevarán a cabo pláticas de concientización ambiental, cuya finalidad es darle, primeramente al personal contratado para la realización de la obra constructiva, una perspectiva más amplia de la importancia de cuidar a la fauna silvestre. Por ello se impartirán antes y durante las tres etapas del proyecto, sin embargo, al incluir el proyecto residentes, visitantes y trabajadores, las pláticas también se impartirán a estos. De igual forma, como un método ya probado de éxito, la educación ambiental se extenderá a gente fuera del polígono Becerros, como son los ganaderos, estudiantes en escuelas, pobladores de colonias, y lugares donde sean necesarias. Es importante mencionar, que de forma particular también se darán pláticas para la conservación de felinos, pues al ser este grupo predadores y en algunos casos especies claves, su protección es importante, ayudando a todos los niveles del ecosistema. Asimismo la educación ambiental ayudará a evitar la pérdida de fauna silvestre en general.

A pesar de que el proyecto no incluye el afectar el estero adyacente, puede llegar afectar en cierta medida a los cocodrilos que ahí habitan. Pues esta especie es vulnerable debido a que las características de su nicho y hábitat han empezado a traslaparse con las actividades humanas. Este conflicto humano-cocodrilo (CHC), agravado por conocimientos populares erróneos, amenaza seriamente su conservación (Escobedo-Galván, 2003), por lo que es fundamental plantear medidas de manejo apropiadas para mitigar el CHC y educar a la población acerca de la biología de este reptil. Caso similar para las especies de tortugas marinas que anidan en la playa junto al polígono de Becerros, y es que la causa principal de que casi no haya tortugas marinas en el mundo es, precisamente, la explotación excesiva que han sufrido por parte de los seres humanos durante décadas, quienes, aún hoy y a pesar de ser prohibido, continúan capturándolas para comercializar su carne, cuero o caparazón. También siguen saqueando sus huevos con el fin de venderlos o, en algunos casos, consumirlos para sobrevivir, como sucede en algunas zonas costeras.

Con esto en mente, solo se harán los trabajos en el área solicitada para el cambio de uso de suelo, evitando el modificar zonas que deben quedar naturales y sin perturbación. Además, para saber el estado poblacional y si las medidas mitigatorias funcionan para las tortugas marinas y los cocodrilos, se llevará a cabo un "Programa de monitoreo de cocodrilos (*Crocodylus acutus*) y tortugas marinas", sin embargo, para el caso de las tortugas marinas, se juntarán esfuerzos con el Campamento Tortuguero El Naranjo para que la protección y conservación de las mismas sea aún más eficiente.

Es importante no permitir la introducción de especies exóticas, la contaminación de los hábitat adyacentes al proyecto y los encuentros casuales con los cocodrilos, etc., pero fomentar la protección de los nidos de tortuga y de la fauna silvestre, por ello, también se darán pláticas de concientización ambiental, tanto para los trabajadores del proyecto como para los visitantes cuando ya esté en operación este; al mismo tiempo, se colocarán carteles y señalética permanente que permitirá proteger a todos los grupos faunísticos de diversos problemas.

Finalmente, la protección de las áreas aledañas al polígono Becerros es fundamental para las especies que ocupan esos espacios como corredores para desplazarse, por este motivo y con participación activa, se colaborará con las instancias correspondientes, para no solo proteger el área antes mencionada, sino también otras cuya importancia para los felinos y la fauna silvestre en general sea prioritaria, impidiendo con esta medida la pérdida de los diferentes grupos faunísticos.



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

En resumen, mientras se apliquen las medidas preventivas, mitigatorias y compensatorias de manera adecuada, el impacto ocasionado por el proyecto en cuestión, ya sea durante o después de la construcción, se reducirá.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

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

Para los efectos del Reglamento de la "Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable" artículo 2, se entenderá por erosión de suelo al proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas de suelo. De manera natural, esta acción es relativamente lenta; no obstante, al presentarse actividades antrópicas que conlleven a la reducción de cobertura vegetal, el suelo quedará mucho más expuesto a los agentes erosivos, facilitando su desagregación, lo cual conllevará a una disminución sustancial de su capacidad de infiltración y capacidad productiva (Duley, 1987; Ellison, 1947).

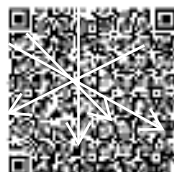
Erosión hídrica .- Para estimar la erosión hídrica presente en la superficie solicitada para el CUSTF (58.7464 hectáreas), se realizó un análisis mediante la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) siguiendo la metodología descrita por (Uribe, 2012), por lo que en este apartado se presentan los resultados obtenidos considerando tres condiciones: actual, durante y después del CUSTF, tal como se menciona en los capítulos IV y IX de este estudio, la cubierta forestal se encuentra representada por los tipos de vegetación selva mediana subcaducifolia, vegetación de dunas costeras y pastizal halófilo, dos tipos de suelos regosol y feozem con una clase textural (media), por lo que se estimó de acuerdo a estos factores.

Erosión actual .- La erosión por hectárea que presenta el valor más alto, es la vegetación de dunas costeras con 50.12 toneladas de suelo, seguido del pastizal halófilo con 31.98 toneladas de suelo, por lo que, en la superficie solicitada para el CUSTF (58.7464 hectáreas) se obtuvo una erosión de 1,702.65 toneladas de suelo al año.

Erosión con cambio de uso de suelo .- En la condición durante el CUSTF (sin cubierta vegetal) expuesta a los agentes erosivos en un año incrementaría a 3,449.68 toneladas de suelo.

La erosión a mitigar motivo de la ejecución del CUSTF, se obtuvo a partir de la diferencia de los datos calculados de la erosión potencial durante el CUSTF y la erosión actual, y se estimó en 1,755.47 toneladas de suelo al año y por los dos años considerados para la ejecución del CUSTF en 3,510.93 toneladas de suelo.

Como parte de las actividades contempladas para el CUSTF, se propone que las actividades se realicen durante los meses de menor precipitación (noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo) de acuerdo a los datos de precipitación obtenida de la estación meteorológica cercana a la superficie solicitada para el CUSTF, Paso de Arocha (18080).



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Erosión con el nuevo uso.- De acuerdo a las características del proyecto en la superficie solicitada para el CUSTF, la erosión que se estima con el nuevo uso (después del CUSTF) sería de 64.68 toneladas de suelo al año.

Sin embargo, se contempla la ejecución con diferentes medidas preventivas y mitigación para evitar o aminorar la erosión que pudiera presentarse en la superficie solicitada para el CUSTF, como ejemplo, el retiro y resguardo de la capa orgánica del suelo, que pudieran ocuparse en las actividades de restauración ambiental, en la cual se propone la reforestación en 53.2438 hectáreas para los tres tipos de vegetación que resultaran afectados (44.2438 de selva mediana subcaducifolia, 1.5 hectáreas de vegetación de dunas costeras y 7.5 hectáreas en pastizal halófilo), de las cuales, en la superficie considerada para selva mediana subcaducifolia (44.2438 hectáreas) se propone el establecimiento de 24,334 terrazas individuales.

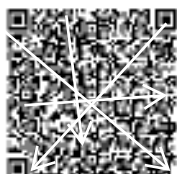
Reforestación.- Entre las actividades consideradas para este estudio se encuentra la reforestación, la cual aportará una serie de beneficios y servicios tales como: el aumento de la fertilidad del suelo, aumento en la retención de humedad, la estructura de nutrientes. La siembra de árboles estabilizará los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica, también ayudará a reducir el flujo rápido del agua de las lluvias, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales.

En la superficie considerada para reforestación se estima una erosión hídrica actual de 21,688.51 toneladas de suelo al año.

Erosión una vez realizada la reforestación.- Una vez realizada la reforestación en la superficie de 53.2438 hectáreas, la erosión disminuiría a 16,266.38 toneladas de suelo al año, ya que, se lograría retener 5,422.13 toneladas de suelo.



Erosión a mayor (y años) toneladas superficie CUSTF año	1755.47
Erosión a mayor (y años) toneladas superficie CUSTF	1510.91
(compensación suelo retenido por las obras de conservación de suelo considerando una captación del 10%)	
	488.44
Terrazas individuales 24 334	
Suelo retenido por reforestación (53.2438 hectáreas)	5 422.13
Suelo retenido por las medidas de mitigación (reforestación + obras de conservación)	1 917.97
Diferencia (y años)	1 122.18
Diferencia (y años)	64.68



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

[Firma manuscrita]



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Obras de conservación de suelos.- Como parte de las medidas de mitigación y compensación, se propone que de la superficie considerada para la reforestación de selva mediana subcaducifolia (44.2438 hectáreas), se implemente la construcción de 24,334 terrazas individuales.

Se estima que la erosión hídrica que se provocará por la ejecución del CUSTF (1 año) es de 3,449.68 toneladas de suelo, por lo que la erosión a mitigar se estimó en 1,755.47 toneladas de suelo al año, lo que resulta de la diferencia de la erosión potencial durante el CUSTF / la erosión actual (3,449.68 / 1,702.65 toneladas de suelo), en dos años se estima en 3,510.93 toneladas de suelo, por lo que se propone como medida compensatoria la reforestación encaminada a la restauración ambiental en una superficie de 53.2438 hectáreas considerando los tipos de vegetación selva mediana subcaducifolia, vegetación de dunas costeras y pastizal halófilo, presentes en la superficie solicitada para el CUSTF, en la superficie de selva mediana subcaducifolia considera (44.2438 ha) se propone la implementación de 24,334 terrazas individuales.

En conclusión tenemos que, la superficie propuesta para las acciones de reforestación (53.2438 hectáreas), una vez que haya sido restaurada ambientalmente tendrá la capacidad de retención de suelo de 5,422.13 toneladas de suelo en un año, ya que la erosión en la superficie propuesta para reforestación disminuiría de 21,688.51 a 16,266.38 toneladas de suelo en un año, además al considerar la capacidad de retención de las obras de conservación de suelos y agua (terrazas individuales), 485.44 toneladas de suelo considerando el 60 por ciento para el tipo de vegetación selva mediana subcaducifolia, por lo que con la implementación de la reforestación y las terrazas individuales se logrará retener 5,907.57 toneladas de suelo en un año, por lo que queda comprobado que con estas medidas se logrará compensar la pérdida de suelo que provocará la ejecución del CUSTF (2 años) 3,510.93 toneladas de suelo. Las coordenadas de las obras se ejecutarán dentro del polígono donde se realizará el programa de rescate y reubicación de flora silvestre.

De esta manera queda técnicamente demostrado que durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se provocará la erosión de los suelos y que además se cumple una de las normas establecidas en el Artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Las actividades de remoción de la vegetación y despalme traerán consigo como impacto el aumento del volumen de agua que se escurre en el terreno, hasta alcanzar los 220,244.29 metros cúbicos anuales, más la disminución de la infiltración que llegará a ser de 216,688.77 metros cúbicos por año.



R

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

Finalmente, el nuevo uso que poseerá el suelo, darán como resultado el incremento de la evaporación a 579,792.80 metros cúbicos por año, el escurrimiento que se presentará será de 139,430.99 metros cúbicos por año y la infiltración se reducirá hasta 190,405.47 metros cúbicos anuales.

En función de los resultados anteriores, se obtuvo como resultado el impacto que resultará del cambio de uso de suelo, que consistirá en dos incrementos, el primero correspondiente a la evapotranspiración y evaporación en un total de 107,096.60 metros cúbicos por año, el segundo correspondiente al volumen medio anual del escurrimiento natural en un volumen de 53,552.34 metros cúbicos de agua por año. Derivado de dichos incrementos, se propiciará la reducción de 160,648.94 metros cúbicos de infiltración por año.

Dichos impactos antes mencionados, deberán compensarse a través de las medidas que a continuación se describen.

Programa de restauración ambiental .- Para contrarrestar el impacto o cambio que se dará en el balance hidrológico, se hará la compensación a través de la restauración ambiental de 53.2438 hectáreas donde se ejecutarán actividades de reforestación y construcción de obras de captación de agua, a través de la primera se logrará recuperar la infiltración y con la segunda actividad podrá retenerse el escurrimiento natural que a su vez posteriormente logrará infiltrarse.

La reforestación aportará una serie de beneficios y servicios ambientales, ya que al incrementarse la cobertura vegetal, se propiciarán cambios en el suelo como aumento de sus características físicas, aumento de la fertilidad, contenido de nutrientes e incremento de la humedad, favoreciendo la estabilización de los suelos, disminución de las escorrentías, disminución del choque de partículas de agua y aumento de la infiltración.

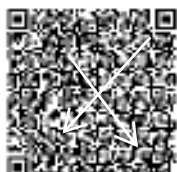
Compensación del impacto ocasionado a través de las medidas de compensación.

Selva mediana subcaducifolia: En la superficie propuesta para restauración se presenta una captación anual de agua de 685,071.00 metros cúbicos por año, de la cual, la fracción que retorna a la atmósfera corresponde a 356,002.69 metros cúbicos anuales. Del volumen restante, 165,873.04 metros cúbicos forman parte del escurrimiento del terreno y 163,195.27 metros cúbicos que corresponden a la infiltración actual.

Al llevar a cabo el establecimiento de la vegetación el escurrimiento anual disminuirá a 129,814.56 metros cúbicos anuales y la infiltración se incrementará a 199,253.75 metros cúbicos por año. Al conjugar la reforestación en su etapa inicial con las terrazas individuales se logrará que el escurrimiento anual se reduzca a 76,046.24 metros cúbicos por año y la infiltración se incremente a 218,548.51 metros cúbicos anuales.

Cuando la superficie reforestada alcance presente una vegetación en estado de desarrollo progresivo, se estima que se logrará disminuir el escurrimiento a 53,369.77 metros cúbicos anuales e incrementar la infiltración anual a 275,698.54 metros cúbicos por año. Esta condición combinada con las terrazas individuales a la vez se verá beneficiada, ya que las obras permitirán que el escurrimiento se reduzca a 0.15 metros cúbicos anuales y la infiltración a 298,991.08 metros cúbicos por año.

Vegetación de dunas costeras: De acuerdo con las condiciones actuales, la superficie



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

propuesta para restaurar con este tipo de vegetación alcanza una captación de 23,226.00 metros cúbicos anuales, de los que 12,069.58 metros cúbicos vuelven a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración; a su vez, 5,623.60 metros cúbicos se presentan a través del escurrimiento anual del terreno y 5,532.82 metros cúbicos anuales se infiltran.

Dado que se llevará a cabo el establecimiento de la vegetación, esto permitirá que el escurrimiento anual se reduzca a 4,401.11 metros cúbicos, y la infiltración se eleve a 6,755.31 metros cúbicos anuales.

Cuando el estado de la vegetación alcance el desarrollo progresivo, el escurrimiento se disminuirá a 1,809.40 metros cúbicos por año y la infiltración finalmente se elevará hasta 9,347.02 metros cúbicos por año.

Pastizal halófilo: Esta superficie propuesta para restauración tiene la posibilidad de captar 116,130.00 metros cúbicos de agua anualmente, de los cuales, 60,347.89 metros cúbicos se reintegran a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración. Por lo que, el volumen de agua que se escurre en el terreno corresponde a 28,118.01 metros cúbicos anuales y el volumen de infiltración es de 27,664.09 metros cúbicos por año.

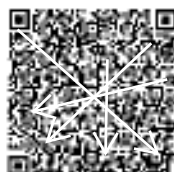
Dado que se realizará el establecimiento de especies nativas correspondientes al pastizal halófilo, se dará la reducción del escurrimiento del terreno a 25,061.78 metros cúbicos anuales, mientras que la infiltración se elevará a 30,720.32 metros cúbicos anuales.

Finalmente, la vegetación al alcanzar el estado de desarrollo progresivo permitirá que el escurrimiento anual sea de 15,078.32 metros cúbicos, y la infiltración alcance los 40,703.79 metros cúbicos por año.

De acuerdo con los resultados anteriores, la reforestación en conjunto con las terrazas individuales traerá consigo una evapotranspiración de 30,077.08 metros cúbicos anuales, una disminución total del volumen del escurrimiento de 182,726.79 metros cúbicos, más el aumento de 152,649.71 metros cúbicos de agua que se infiltrarán.

Por otra parte y como se ha venido mencionando en capítulos anteriores, se propone la construcción de tres presas de morillos en la superficie de selva mediana subcaducifolia de la subcuenca, que tendrán la capacidad de disminuir 22,886.31 metros cúbicos de escurrimiento por año, así como incrementar la infiltración en 9,988.46 metros cúbicos por año.

A través de la ejecución de las actividades descritas en el programa de restauración ambiental, en total se tendrá un volumen de 30,077.08 metros cúbicos de evapotranspiración que darán continuidad al proceso del ciclo hidrológico a través de la precipitación. Así mismo, se tendrá una reducción de 205,613.11 metros cúbicos de escurrimiento y el incremento total de 162,638.17 metros cúbicos de infiltración. Las coordenadas de las obras que se realizarán, estarán dentro del polígono donde se llevará a cabo el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre.



Q

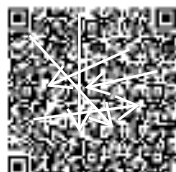
P P

Actividad	Rio	Infiltración (m³)	Unidad
CUSTF	Cantidad de agua que se deja infiltrar por el CUSTF	160,648.94	Metros cúbicos año
Restauración	Cantidad de agua que se deja infiltrar por la restauración de 50,243.8 hectáreas, construcción de 24,334 terrazas individuales y 3 presas de modestas	162,638.17	Metros cúbicos año

Si se compara el volumen de 160,648.94 metros cúbicos por año que deja de infiltrarse como efecto del cambio de uso de suelo terrenos forestales, contra los 162,638.17 metros cúbicos anuales de infiltración que se incrementarán como resultado de la restauración ambiental, se comprueba que no se disminuirá el agua en cantidad, tal como lo establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

4.- Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

a largo plazo, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Para la evaluación de la factibilidad del proyecto a largo plazo se llevó a cabo un análisis costo-beneficio durante el horizonte del proyecto, que en este caso corresponde a 17 años (ver capítulo I del presente estudio técnico justificativo). Como costo se utilizó el valor actual que posee la superficie de CUSTF (incluye el valor de los recursos biológicos-forestales más el valor de los servicios ambientales prestados por el ecosistema). Posteriormente, como beneficio, se utilizaron los principales indicadores a obtener como beneficio, que en este caso corresponden a los ingresos económicos por la comercialización de lotes, el valor del aumento de la plusvalía, la generación de empleos directos e indirectos y los ingresos económicos por renta de habitaciones. Finalmente, para determinar la rentabilidad del proyecto, se aplicó una tasa de interés del 12% para la obtención de costos y beneficios actualizados, seguido de la aplicación del valor presente neto (VAN) y relación costo beneficio.

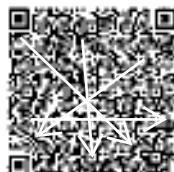
Costo .- Según las estimaciones de los recursos biológicos-forestales, así como el valor de los servicios ambientales presentados en el capítulo XIII de este estudio técnico justificativo, el valor total que presenta la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales durante el horizonte del proyecto (17 años) equivale a un monto total de \$75, 084,122.43 (setenta y cinco millones, ochenta y cuatro mil, ciento veintidós pesos 43/100 M.N.).

Beneficio .- Como se mencionó con anterioridad, para determinar el beneficio a obtener, se consideró la comercialización de lotes, el aumento de la plusvalía, generación de empleos, renta de habitaciones. Resultante de dichos cálculos se obtuvo que el beneficio a largo plazo será de \$1, 666, 885,044.11 (mil ciento sesenta y seis millones, ocho cientos ochenta y cinco mil, cuarenta y cuatro pesos 11/100 M.N.), como puede observarse en el mismo, el beneficio de la comercialización será a partir del año 5 y se dará de manera única, mientras que el aumento de la plusvalía se irá incrementando a partir de concluir las actividades de construcción, al igual que en el caso de la renta de habitaciones (correspondiente a la llegada de turistas), así como la creación de empleos directos e indirectos con el nuevo uso de suelo que se obtendrá.

Rentabilidad del proyecto .- Para determinar la rentabilidad del proyecto, se utilizó el valor actual neto (VAN), para el cual se utilizó una tasa de actualización del 12%, con lo cual, se obtuvieron los costos actualizados y beneficios actualizados. Se observa que, durante los primeros años será negativo, sin embargo, al comenzar con la comercialización de lotes y obtención del resto de los beneficios, se obtendrán valores positivos. De manera general, puede observarse que el valor actual neto será de \$586, 968,020.29 (quinientos ochenta y seis millones, novecientos ochenta y seis mil con veinte pesos 29/100 M.N.).

Posteriormente, se obtuvo la relación costo beneficio en función de los valores actualizados. Como resultado general se obtuvo que el beneficio será aproximadamente 8.42 veces mayor que el costo.

En función de los resultados expuestos, se obtuvo que el uso actual de suelo únicamente será mayor en la etapa inicial del proyecto (etapa de construcción), sin embargo, a partir de la comercialización de lotes, se obtendrá el beneficio más alto y posteriormente, en lo que resta del horizonte del proyecto (año 6 en adelante) el uso alternativo o propuesto será mayor que el uso actual del suelo, comprobándose con esto, el criterio de excepcionalidad del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Con la ejecución de las obras se beneficiarán directa e indirectamente a las poblaciones cercanas al lugar del proyecto "Costa Canuva". La peñita de Jaltemba, El Capomo, Rincón de Guayabitos, Puerta de la Lima, El Balastre, Alta vista, Cardoncillos, El Monteón, Chula Vista, Las Varas, Sayulita, Punta Mita, Bucerías, Mezcales, Malinal, entre otros.

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

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

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

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

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

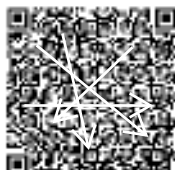
1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 18 de diciembre de 2017, mediante minuta de fecha 15 de diciembre de 2017.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que NO se observó vestigios de incendios forestales.

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

Se anexa al presente el programa de rescate y reubicación de flora silvestre.

Plan Estatal del municipio de Bahía de Banderas .- De acuerdo al Plan Estatal, el municipio de Bahía de las Banderas se ubica dentro de la región IV denominada Costa Sur, la cual por una parte se caracteriza por presentar una dinámica turística internacional de importancia, con accesos limitados por tierra, pero favorecida por las vías marítimas y aéreas. Es decir, presenta una densidad carretera de 120.31 km correspondientes a la Carretera 200 "Tepic-Puerto



Q

P

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Vallarta. A su vez, cabe destacar que los indicadores socio demográficos señalan una concentración de la riqueza en las regiones centro y Costa sur, las cuales han sido fomentada por las diversas actividades económicas del comercio y turísticas en la región sur.

Vinculación jurídica .- El proyecto se vincula con el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit ya que establece como objetivo el desarrollo de obras que generen oportunidades para incrementar la competitividad del Estado, lo anterior, siempre bajo esquemas de desarrollo sustentable, que en el caso del proyecto en comento, impulsen la actividad turística acorde a las potencialidades naturales que posee la superficie en la que se pretende ubicar y de la cual, se está solicitando el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF). Es decir, el proyecto no contraviene los objetivos, estrategias y acciones establecidas en este instrumento jurídico de planeación, sino que por el contrario, coadyuvará con los mismos, al promover el turismo de alto valor en la entidad nayarita.

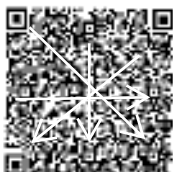
Programa de Desarrollo Regional Costa Sur .- La Región Costa Sur de Nayarit se integra por los municipios de Compostela y Bahía de Banderas, y representa la región de mayor dinámica económica, esencialmente para el sector turístico del Estado, ya que presenta la mayor tasa de participación en la población económicamente activa, con un 52% del total de población.

Su posición privilegiada por la disposición de recursos naturales / playas, así como las economías que genera su colindancia con Puerto Vallarta hace que la Región tenga una gran potencialidad en materia turística. De esta manera la Región Costa Sur, enfrenta dos polos de atracción importantes, la capital del estado, es decir Tepic y Puerto Vallarta del vecino estado de Jalisco.

Vinculación jurídica .- El estudio técnico justificativo del proyecto Costa Canuva se vincula con el Programa de Desarrollo Región Costa Sur ya que en él se establecen desde políticas hasta líneas de acción con la finalidad de impulsar el turismo en el Estado de Nayarit, aprovechando la posición privilegiada del Estado, al poseer una gran variedad de recursos naturales (playas), así como una de las biodiversidades de mayor relevancia del país. Es decir, con la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) previas a la construcción del desarrollo turístico, se dará paso a un proyecto que al formar parte del corredor turístico Bahía de Banderas-Compostela-San Blas, desarrollará la potencialidad de la zona bajo esquemas de desarrollo sustentable.

Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2014 - 2017 .- El Plan en su diseño y contenido es un instrumento de planificación fundamental que pretende brindar mayor claridad y eficacia en el ejercicio de la función pública, lo anterior, para poder velar por un desarrollo integral, sustentable y armónico, que conlleve a elevar su competitividad, mejorando los niveles de seguridad, fortaleciendo la calidad y cobertura de los servicios públicos municipales e incentivando la participación de la sociedad organizada y la coordinación estratégica con los tres órdenes de gobierno, a fin de generar mayores oportunidades de desarrollo para los compostelenses, bajo las premisas de los 3 Objetivos rectores del Plan y sus respectivas 40 líneas estratégicas.

Vinculación jurídica .- Con respecto a lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, el proyecto no presenta inconveniente legal alguno para su ejecución, sino que por el contrario existe compatibilidad en cada uno de sus aspectos, es decir, la construcción del desarrollo turístico, por una parte se encuentra dentro del corredor turístico Bahía de Banderas-Compostela- San Blas, que forma parte de la Riviera Nayarit, y por otra, coadyuvará





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

al crecimiento de la economía del Estado, pues acorde a las potencialidades naturales productivas que posee, se podrá consolidar al turismo como un motor de la actividad económica.

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

Mediante oficio N° 138.01.01/0264/18 de fecha 26 de enero de 2018, 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 **\$4,424,494.63 (cuatro millones cuatrocientos veinticuatro mil cuatrocientos noventa y cuatro pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 240.94 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, preferentemente en el estado de Nayarit.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 08 de febrero de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 09 de febrero de 2018, Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 4,424,494.63 (cuatro millones cuatrocientos veinticuatro mil cuatrocientos noventa y cuatro pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 240.94 hectáreas con vegetación de Selva mediana sub-caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Nayarit.

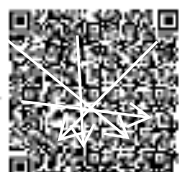
Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX 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 58.7464 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Costa Canuva**, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela en el estado de Nayarit, promovido por Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana sub-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:



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Polígono 100

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

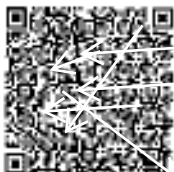
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476450.5535	2331743.9261
2	476446.008	2331743.7374
3	476445.3832	2331749.7198
4	476445.1381	2331754.637
5	476450.8858	2331755.2085
6	476451.9274	2331749.1629

POLÍGONO: Polígono 101

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476402.094	2331776.9702
2	476407.327	2331767.831
3	476410.1433	2331755.5081
4	476412.3824	2331745.1685
5	476411.5742	2331737.2149
6	476409.0716	2331734.3198
7	476409.9356	2331734.1525
8	476403.0336	2331738.2896
9	476400.5011	2331742.864
10	476402.451	2331747.061
11	476405.8226	2331749.9725
12	476402.4193	2331752.7266
13	476402.8258	2331756.1247
14	476404.6009	2331757.5813
15	476403.6287	2331765.3933
16	476399.5311	2331774.0088
17	476397.3171	2331771.7489
18	476393.8917	2331771.0716
19	476391.4418	2331774.7833
20	476392.5501	2331777.8472
21	476400.44	2331779.8053
22	476401.8241	2331777.4415

POLÍGONO: Polígono 102

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476407.9598	2331826.7857
2	476402.395	2331820.9565
3	476398.1552	2331822.2123
4	476397.7275	2331833.0086
5	476399.4285	2331833.1677
6	476399.715	2331839.197
7	476401.8422	2331844.0805
8	476408.9137	2331844.7358
9	476411.3895	2331835.0977
10	476411.901	2331833.1066
11	476410.0359	2331830.1154



Q

P



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Polígono 103

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476347.0149	2331871.3832
2	476343.319	2331861.8407
3	476341.2903	2331864.2495
4	476339.056	2331868.7248
5	476340.1741	2331871.1446
6	476345.0137	2331874.4193

POLÍGONO: Polígono 104

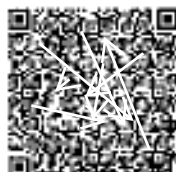
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476358.8049	2331866.0519
2	476354.8629	2331863.1067
3	476352.1534	2331863.3393
4	476350.7476	2331873.0045
5	476364.8943	2331882.5359
6	476365.5408	2331878.9455
7	476362.2877	2331877.0936
8	476360.7444	2331871.4219

POLÍGONO: Polígono 105

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476424.0448	2331940.4361
2	476427.5714	2331937.3032
3	476432.0463	2331938.8153
4	476431.3813	2331935.0933
5	476428.5029	2331933.0822
6	476428.2585	2331928.4483
7	476427.6297	2331925.2327
8	476427.1237	2331919.9559
9	476423.5798	2331922.1503
10	476420.6361	2331926.6145
11	476418.2915	2331926.7666
12	476413.3094	2331931.0048
13	476414.6015	2331934.4273
14	476417.5042	2331933.1835
15	476418.743	2331935.2311
16	476417.05	2331938.065
17	476421.1629	2331942.6154

POLÍGONO: Polígono 106

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476714.4357	2331941.156
2	476717.9832	2331937.7616
3	476719.607	2331942.4419
4	476723.4069	2331943.1686
5	476726.1463	2331939.9702



[Firma manuscrita]

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901: delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

[Firma manuscrita]



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

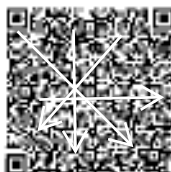
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	476729.8387	2331941.5484
7	476732.4804	2331938.0396
8	476737.1869	2331935.4201
9	476739.835	2331934.0255
10	476740.1466	2331930.6895
11	476740.3921	2331924.352
12	476736.672	2331922.8837
13	476732.439	2331919.5599
14	476732.9841	2331914.4381
15	476733.0126	2331911.3475
16	476726.3327	2331913.9559
17	476720.0677	2331916.2832
18	476715.6135	2331920.1978
19	476710.1603	2331919.5348
20	476707.9323	2331925.0607
21	476702.4161	2331927.9021
22	476698.6223	2331934.2142
23	476700.889	2331940.3938
24	476703.5333	2331943.108
25	476705.7787	2331948.216
26	476706.0281	2331953.644
27	476709.6264	2331958.2409
28	476707.9337	2331964.3394
29	476710.267	2331968.7712
30	476717.8879	2331967.4663
31	476725.6485	2331964.4198
32	476724.5715	2331981.2945
33	476718.1674	2331982.1384
34	476714.0522	2331944.9561

POLIGONO: Poligono 107

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476457.2576	2331946.0397
2	476453.6255	2331944.0895
3	476449.3102	2331945.8701
4	476445.1008	2331949.2516
5	476446.3818	2331951.3023
6	476449.4147	2331959.1271
7	476446.2497	2331968.8499
8	476454.3021	2331969.8227
9	476454.242	2331965.0954
10	476452.2052	2331958.8068
11	476455.2198	2331954.4977

POLIGONO: Poligono 108

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476992.4693	2332604.6351
2	476992.049	2332600.5203





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	476989.8987	2332601.9072
4	476987.5439	2332603.3673
5	476985.1329	2332607.1341
6	476981.5501	2332612.885
7	476980.6292	2332615.9385
8	476982.4039	2332624.5325
9	476989.9724	2332610.0659
10	476992.5255	2332605.1859

POLIGONO: Polígono 109

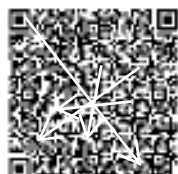
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476586.5753	2331357.9283
2	476585.6962	2331353.333
3	476452.205	2331395.7858
4	476451.3211	2331396.0478
5	476454.0294	2331396.8239
6	476460.1236	2331399.8795
7	476465.1523	2331399.4665
8	476468.3002	2331398.4135
9	476474.7121	2331396.2688
10	476504.4602	2331385.0414
11	476523.9143	2331378.3226
12	476541.3765	2331370.3903
13	476561.87	2331365.3212
14	476584.7391	2331358.2789
15	476586.3328	2331358.0155
16	476586.584	2331357.974

POLIGONO: Polígono 110

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476427.8596	2331408.361
2	476433.8197	2331401.611
3	476430.3631	2331402.7098
4	476385.5947	2331416.9407
5	476388.1309	2331423.567
6	476399.1523	2331433.1667
7	476407.404	2331432.5287
8	476413.5922	2331429.8491
9	476417.4715	2331428.1693
10	476420.4814	2331422.3792
11	476421.7279	2331419.9813
12	476423.0852	2331414.928
13	476425.2317	2331412.4236

POLIGONO: Polígono 111

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476308.0641	2331760.9795



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

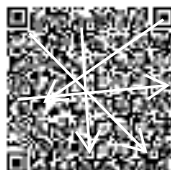
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	476306.588	2331780.2716
3	476304.267	2331780.4068
4	476301.6724	2331783.7601
5	476302.2127	2331786.4506
6	476305.3753	2331789.9417
7	476310.5222	2331786.1311
8	476311.3224	2331783.5247

POLIGONO: Polígono 112

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476375.4985	2331788.4717
2	476373.1175	2331786.4135
3	476370.9468	2331766.4547
4	476367.557	2331767.9292
5	476365.8647	2331770.0812
6	476365.0124	2331772.0295
7	476363.226	2331779.2612
8	476363.2917	2331782.7186
9	476365.2925	2331784.6419
10	476365.9706	2331790.5084
11	476370.2249	2331793.5719
12	476372.9041	2331795.3838
13	476376.7056	2331794.052
14	476380.8981	2331790.8611
15	476380.8989	2331787.6139
16	476380.0067	2331785.1449
17	476380.6196	2331779.5847
18	476377.0223	2331774.9105

POLIGONO: Polígono 113

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476759.0561	2331853.6358
2	476766.2147	2331847.6493
3	476769.3206	2331840.4511
4	476769.9421	2331839.2326
5	476774.712	2331833.471
6	476779.6889	2331827.1556
7	476784.3563	2331822.39
8	476785.176	2331814.4203
9	476781.329	2331811.6586
10	476780.9002	2331802.1414
11	476785.5575	2331790.182
12	476783.3488	2331770.5957
13	476783.227	2331757.9682
14	476772.8224	2331745.2659
15	476767.73	2331743.2809
16	476762.3291	2331743.5099
17	476755.8929	2331746.1751



Q



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

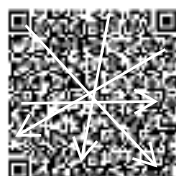
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
18	476748.9758	2331748.6183
19	476743.7478	2331751.6152
20	476739.4925	2331753.9454
21	476733.0499	2331752.073
22	476724.1162	2331752.8603
23	476716.4316	2331752.6497
24	476712.1666	2331748.1181
25	476705.6349	2331751.2259
26	476701.5862	2331758.3151
27	476701.6907	2331758.7576
28	476696.712	2331763.745
29	476690.1734	2331767.4065
30	476689.6558	2331768.6246
31	476682.2861	2331772.1766
32	476681.8707	2331772.2879
33	476676.683	2331776.3901
34	476672.54	2331784.6966
35	476672.542	2331786.1353
36	476671.8266	2331794.437
37	476670.8026	2331804.8418
38	476676.1226	2331820.8622
39	476676.5398	2331822.099
40	476680.6047	2331832.054
41	476689.0271	2331838.4613
42	476691.0045	2331841.2253
43	476697.5531	2331844.647
44	476703.0573	2331844.0859
45	476705.661	2331843.5286
46	476712.0907	2331841.749
47	476722.1686	2331843.6163
48	476722.6918	2331846.3824
49	476729.9673	2331849.6924
50	476734.6461	2331853.0061
51	476740.2529	2331851.5594
52	476746.7984	2331852.7677
53	476751.7853	2331853.646

POLIGONO: Polígono 114

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476351.4124	2331852.5437
2	476350.8436	2331849.646
3	476335.4124	2331849.9727
4	476334.4262	2331841.537
5	476334.0963	2331832.5461
6	476341.681	2331827.3333
7	476354.5426	2331820.0106
8	476359.3067	2331811.7032
9	476357.0172	2331807.2795
10	476353.4796	2331803.1896

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semamatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

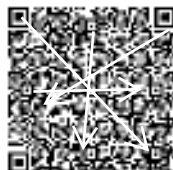
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	476343.4006	2331800.4371
12	476336.5427	2331798.6762
13	476329.1658	2331797.1373
14	476317.7378	2331795.4935
15	476308.6998	2331794.5104
16	476300.9129	2331796.8457
17	476295.2009	2331797.4073
18	476291.3525	2331793.7605
19	476288.7447	2331788.017
20	476287.7847	2331780.7364
21	476280.325	2331786.1439
22	476278.6967	2331792.1003
23	476272.768	2331799.4316
24	476268.6168	2331801.8724
25	476265.5115	2331809.4027
26	476266.3515	2331815.71
27	476269.577	2331819.579
28	476277.684	2331823.2196
29	476281.1155	2331825.8709
30	476274.5735	2331827.0977
31	476273.9809	2331834.5138
32	476278.9576	2331842.1431
33	476283.9484	2331845.6776
34	476292.7737	2331843.2301
35	476305.3458	2331845.9789
36	476309.5096	2331852.2814
37	476334.109	2331860.8412
38	476347.7404	2331858.509

POLIGONO: Polígono 115

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476878.1117	2331872.9476
2	476873.2839	2331871.4199
3	476870.4415	2331871.6263
4	476867.0752	2331867.7254
5	476861.6682	2331868.0671
6	476856.7037	2331871.1878
7	476853.2921	2331872.8718
8	476848.4078	2331871.1078
9	476844.5583	2331866.5755
10	476840.3476	2331864.3711
11	476835.7825	2331860.2211
12	476833.4231	2331857.4714
13	476828.941	2331855.921
14	476822.6253	2331855.6023
15	476818.0814	2331857.9784
16	476813.0638	2331862.2193
17	476809.5568	2331868.174
18	476809.2529	2331873.7062



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P P

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT****OFICIO N° 138.01.01/0607/18****BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	476811.1294	2331878.5752
20	476813.6295	2331883.7734
21	476819.5538	2331886.4213
22	476828.4922	2331890.5038
23	476832.961	2331892.2583
24	476843.3488	2331892.9178
25	476852.9051	2331893.2364
26	476857.1644	2331893.6732
27	476864.9579	2331898.0971
28	476870.5717	2331899.6309
29	476880.234	2331901.3882
30	476884.9014	2331896.6226
31	476887.992	2331890.93
32	476887.0543	2331882.2211
33	476884.9289	2331877.8121
34	476883.7285	2331874.6429

POLIGONO: Polígono 116

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476828.0913	2331975.0598
2	476835.2868	2331973.3457
3	476841.2961	2331973.9393
4	476847.113	2331964.0544
5	476852.3749	2331959.642
6	476859.8189	2331960.6465
7	476867.2209	2331954.5302
8	476871.505	2331946.4631
9	476876.3217	2331923.0153
10	476859.0921	2331917.3277
11	476847.9749	2331916.2982
12	476839.686	2331913.7851
13	476823.3839	2331910.4927
14	476817.4726	2331914.5954
15	476816.6897	2331917.9676
16	476817.3208	2331923.6112
17	476823.5538	2331924.2665
18	476823.3547	2331930.4645
19	476817.649	2331935.4529
20	476814.4382	2331941.9872
21	476814.3457	2331950.0666
22	476816.2279	2331959.0286
23	476818.5235	2331966.5513
24	476823.8335	2331975.6192

POLIGONO: Polígono 117

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476729.3404	2332085.3898
2	476724.6385	2332084.815

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

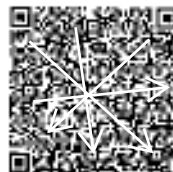
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	476718.3899	2332086.9183
4	476715.4801	2332091.1221
5	476714.8078	2332101.9671
6	476713.1438	2332115.6139
7	476711.1471	2332124.1474
8	476707.2592	2332135.0296
9	476710.1981	2332140.9753
10	476715.4812	2332141.4827
11	476721.2124	2332136.1482
12	476727.1448	2332128.0566
13	476732.3058	2332115.1826
14	476735.6657	2332102.1089
15	476737.3885	2332093.058
16	476731.7442	2332088.2504

POLIGONO: Polígono 118

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476957.4762	2332136.2108
2	476954.4228	2332136.0092
3	476951.9574	2332137.0624
4	476950.4917	2332138.4047
5	476952.2603	2332144.8249
6	476953.8106	2332149.2823
7	476952.8415	2332152.5936
8	476958.97	2332155.4632
9	476964.911	2332154.7564
10	476965.3256	2332150.7721
11	476965.5846	2332143.4716
12	476961.1154	2332137.6516

POLIGONO: Polígono 119

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476595.2485	2332142.7279
2	476617.7784	2332136.1662
3	476837.684366	2332136.94246
4	476639.6033	2332137.0204
5	476649.005831	2332137.06427
6	476654.0362	2332137.38537
7	476662.7562	2332138.53667
8	476667.763682	2332139.59385
9	476671.3662	2332140.34717
10	476673.997	2332140.78387
11	476676.6638	2332140.79807
12	476679.2991	2332140.38927
13	476681.8383	2332139.56787
14	476683.503796	2332138.71598
15	476687.986	2332131.5295
16	476694.6032	2332110.0492



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx

[Firma manuscrita]



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

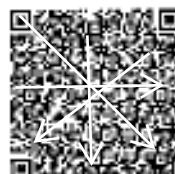
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	476692.7098	2332093.008
18	476682.5349	2332096.0105
19	476671.1213	2332104.4379
20	476682.1967	2332110.0949
21	476653.164	2332112.7639
22	476638.5218	2332114.8874
23	476632.1785	2332109.6946
24	476640.4815	2332106.1452
25	476650.3232	2332086.9807
26	476647.9168	2332074.4778
27	476642.5077	2332068.9517
28	476632.6317	2332062.8785
29	476628.874	2332049.6242
30	476627.9289	2332041.0823
31	476623.5477	2332029.2463
32	476614.7058	2332019.9821
33	476599.7413	2332014.6709
34	476595.1619	2332008.1475
35	476577.1854	2332002.9713
36	476561.9236	2332007.7519
37	476553.002	2332015.5118
38	476536.5885	2332013.8749
39	476514.0593	2332020.9901
40	476494.541	2332027.2168
41	476474.6047	2332031.6709
42	476461.1134	2332039.7694
43	476437.4465	2332050.2065
44	476423.0277	2332063.3974
45	476413.5034	2332085.5459
46	476411.2468	2332105.4706
47	476412.4286	2332133.0269
48	476418.896	2332152.3858
49	476435.1438	2332183.6635
50	476450.9475	2332194.8392
51	476461.9614	2332197.7011
52	476474.6267	2332193.1454
53	476487.5961	2332183.3876
54	476501.0864	2332174.6251
55	476519.8787	2332169.286
56	476529.7393	2332164.513
57	476543.0245	2332157.6323
58	476552.2635	2332153.967
59	476570.6405	2332148.7392

POLÍGONO: Polígono 120

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476966.8188	2332169.0809
2	476961.7586	2332168.2381
3	476956.6861	2332170.9867

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

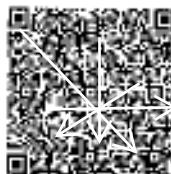
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	476956.8335	2332176.2244
5	476956.9338	2332187.0596
6	476954.9827	2332195.7327
7	476959.1732	2332204.7316
8	476968.4138	2332207.0784
9	476976.3371	2332209.4589
10	476981.3529	2332207.4479
11	476980.7478	2332204.3228
12	476981.351	2332199.274
13	476981.859	2332193.3993
14	476981.6649	2332188.6691
15	476980.4874	2332181.8875
16	476977.4575	2332175.2292

POLIGONO: Polígono 121

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476659.9494	2332210.4801
2	476670.8525	2332208.3619
3	476676.9401	2332211.7803
4	476679.898	2332213.4402
5	476695.6815	2332211.8685
6	476701.2895	2332211.3072
7	476714.5793	2332207.6362
8	476734.3298	2332205.5557
9	476771.2351	2332201.8546
10	476788.4981	2332197.8106
11	476798.3204	2332195.408
12	476810.8384	2332193.0342
13	476811.0311	2332192.9976
14	476819.2007	2332191.4823
15	476827.2088	2332190.0187
16	476841.8504	2332186.8616
17	476850.7374	2332177.7931
18	476851.8351	2332168.249
19	476848.9178	2332165.3568
20	476849.5951	2332153.3281
21	476858.7595	2332142.9105
22	476857.0312	2332126.6472
23	476846.6632	2332108.8398
24	476837.8328	2332107.6345
25	476821.848	2332113.8547
26	476807.7202	2332113.9852
27	476798.3567	2332104.459
28	476781.6375	2332105.3891
29	476787.7891	2332099.3894
30	476793.6712	2332094.7475
31	476804.4757	2332086.3924
32	476821.8058	2332090.724
33	476831.7577	2332071.3417



R

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



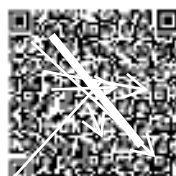
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	476823.9616	2332067.0363
35	476823.1221	2332060.9504
36	476832.0397	2332050.2024
37	476832.5396	2332036.3674
38	476827.0216	2332027.0784
39	476819.1255	2332025.5401
40	476812.6907	2332029.0907
41	476805.6381	2332036.5158
42	476799.6071	2332031.7652
43	476801.5722	2332025.766
44	476788.2301	2332006.8431
45	476779.3264	2332007.9287
46	476774.5668	2332025.9346
47	476758.2118	2332040.3692
48	476755.5816	2332046.6157
49	476759.737	2332060.9535
50	476770.9865	2332065.1185
51	476781.1782	2332074.1795
52	476771.3223	2332062.3833
53	476763.7442	2332065.3821
54	476750.7711	2332092.7049
55	476751.4017	2332098.0164
56	476755.2641	2332111.7347
57	476761.0863	2332115.7108
58	476769.4042	2332121.7862
59	476772.6307	2332126.5407
60	476772.2271	2332134.9525
61	476772.7581	2332143.2524
62	476769.0335	2332153.661
63	476762.1198	2332153.5349
64	476755.5067	2332154.5147
65	476749.1737	2332156.7974
66	476746.4315	2332154.6491
67	476742.0578	2332147.0508
68	476741.4086	2332140.4608
69	476736.7404	2332139.6731
70	476733.884	2332143.5419
71	476721.9789	2332151.702
72	476717.2149	2332161.4811
73	476715.4446	2332165.6255
74	476713.9717	2332169.0031
75	476709.1336	2332170.7923
76	476703.9573	2332171.3783
77	476699.3357	2332178.0408
78	476689.2975	2332177.679
79	476673.8101	2332169.7322
80	476661.9566	2332160.7843
81	476651.6816	2332157.1064
82	476635.4133	2332155.9389
83	476622.6367	2332158.3452



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2104901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
84	476610.988	2332161.1707
85	476601.9339	2332163.0116
86	476585.0014	2332167.9763
87	476561.4303	2332175.7531
88	476552.0618	2332178.1662
89	476535.9643	2332185.1916
90	476526.358	2332188.6372
91	476519.2057	2332194.4945
92	476523.9313	2332200.7572
93	476531.724	2332202.589
94	476539.0546	2332202.0832
95	476545.9696	2332196.8662
96	476559.5855	2332205.309
97	476572.0952	2332210.4776
98	476575.0764	2332220.5669
99	476575.7801	2332226.268
100	476575.8234	2332226.6189
101	476589.5069	2332221.4271
102	476605.1918	2332218.246
103	476605.3233	2332218.2193
104	476606.4584	2332218.105
105	476613.8015	2332217.3654
106	476623.3117	2332218.4075
107	476633.1443	2332215.2159
108	476650.1596	2332213.1501
109	476653.6138	2332212.1972
110	476658.1843	2332210.9253

POLÍGONO: Polígono 122

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476412.3142	2332235.0717
2	476411.2676	2332231.275
3	476417.1242	2332227.4408
4	476423.1021	2332229.4647
5	476427.2008	2332224.4513
6	476418.0592	2332220.5983
7	476407.5555	2332217.18
8	476403.661	2332218.6432
9	476399.9053	2332224.1464
10	476397.5621	2332221.7104
11	476397.5114	2332215.8469
12	476388.91	2332216.0442
13	476371.0629	2332191.2343
14	476358.7576	2332193.2197
15	476355.3523	2332201.679
16	476357.2428	2332205.4759
17	476355.6073	2332218.7962
18	476359.4027	2332222.4766
19	476363.3688	2332227.8747



Q



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	476381.8381	2332231.5218
21	476355.4282	2332230.8228
22	476352.9417	2332225.3966
23	476347.8473	2332224.8682
24	476339.0124	2332229.2655
25	476331.3022	2332239.0417
26	476330.3348	2332246.2559
27	476321.4737	2332252.0992
28	476322.8405	2332255.5674
29	476326.0503	2332260.9518
30	476329.5494	2332263.0243
31	476330.7692	2332275.6295
32	476348.6589	2332275.637
33	476353.7551	2332278.1428
34	476360.741	2332284.6326
35	476373.2892	2332276.4736
36	476380.3955	2332267.9518
37	476389.4127	2332258.5602
38	476399.7424	2332250.2914
39	476405.1888	2332243.7962

POLÍGONO: Polígono 123

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476434.4911	2332252.3892
2	476431.5822	2332252.1022
3	476424.3515	2332255.7753
4	476414.2308	2332267.8204
5	476401.6085	2332279.7543
6	476391.9754	2332290.0988
7	476386.7521	2332296.0506
8	476382.1376	2332301.4555
9	476386.757	2332304.7982
10	476392.3884	2332303.151
11	476400.2594	2332302.0606
12	476407.1467	2332301.7242
13	476412.1417	2332298.9283
14	476418.6169	2332291.5677
15	476426.5992	2332283.9847
16	476434.3873	2332277.0996
17	476438.612	2332270.8966
18	476443.5291	2332267.5336
19	476444.4331	2332264.8041
20	476440.0954	2332258.5452

POLÍGONO: Polígono 124

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476408.41133	2332336.33342
2	476408.290622	2332336.42115



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



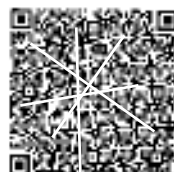
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	476405.836354	2332337.63573
4	476403.212785	2332338.42027
5	476400.494645	2332338.75244
6	476397.759355	2332338.62278
7	476395.084826	2332338.03497
8	476392.493889	2332338.9879
9	476390.122216	2332335.5099
10	476388.040802	2332333.64522
11	476386.311955	2332331.44958
12	476384.967428	2332328.989
13	476384.106871	2332326.33684
14	476383.898644	2332323.5726
15	476383.768013	2332320.81818
16	476381.0837	2332324.0379
17	476381.7456	2332326.5961
18	476382.5864	2332329.8552
19	476384.7455	2332332.4791
20	476385.7159	2332335.2868
21	476377.3353	2332336.1818
22	476368.2243	2332337.6419
23	476369.2109	2332333.3683
24	476372.0969	2332331.3223
25	476373.3726	2332328.9624
26	476373.2751	2332326.2083
27	476373.1919	2332323.8593
28	476373.4173	2332321.2702
29	476375.2951	2332320.543
30	476376.5839	2332316.8976
31	476378.7126	2332314.11
32	476380.789	2332310.7129
33	476379.9699	2332308.6949
34	476378.0973	2332306.3447
35	476376.087	2332307.4938
36	476372.137	2332315.2945
37	476364.9165	2332327.4684
38	476357.4134	2332344.8596
39	476362.3203	2332348.8318
40	476366.9458	2332341.998
41	476373.2369	2332344.9818
42	476378.4624	2332350.3135
43	476380.3504	2332353.165
44	476382.1598	2332350.3523
45	476380.9826	2332349.671
46	476379.3542	2332348.597
47	476380.5907	2332346.7642
48	476382.4878	2332347.5138
49	476384.7641	2332348.4732
50	476388.7081	2332348.4369
51	476393.1998	2332346.1262
52	476395.0619	2332343.1675



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



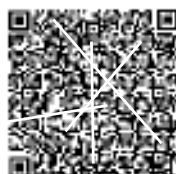
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
53	476398.2105	2332339.4974
54	476403.3662	2332343.4532
55	476409.4012	2332337.9818
56	476414.1355	2332342.2712
57	476409.0614	2332346.8502
58	476404.9645	2332348.579
59	476401.6382	2332354.8189
60	476401.5898	2332358.6951
61	476397.8296	2332360.8811
62	476391.7999	2332363.146
63	476389.8796	2332366.1929
64	476395.1782	2332370.6264
65	476397.2144	2332375.543
66	476395.8218	2332383.1693
67	476401.6138	2332389.3423
68	476406.5277	2332385.8946
69	476412.2035	2332388.5536
70	476412.3766	2332362.6946
71	476407.0184	2332376.9773
72	476411.7528	2332375.1956
73	476414.5401	2332371.3859
74	476418.7875	2332371.3642
75	476423.0389	2332373.3204
76	476425.6766	2332371.1409
77	476418.8637	2332368.5787
78	476415.767	2332363.9581
79	476414.9957	2332361.7296
80	476413.8943	2332357.2949
81	476413.8788	2332352.3541
82	476411.2965	2332348.5642
83	476414.5807	2332346.757
84	476416.5098	2332349.6332
85	476417.5202	2332352.7346
86	476419.6588	2332353.6819
87	476423.5996	2332351.9224
88	476427.3551	2332346.0061
89	476429.3541	2332348.2939
90	476426.6271	2332352.2017
91	476428.3329	2332354.6249
92	476430.9643	2332352.3951
93	476432.8956	2332350.7357
94	476432.8879	2332347.8519
95	476430.4092	2332344.7585
96	476428.9574	2332341.1595
97	476429.3536	2332339.2011
98	476432.1676	2332335.7539
99	476434.6173	2332336.1294
100	476435.9817	2332331.7476
101	476433.8508	2332331.1376
102	476431.0379	2332334.2533



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
103	476421.5251	2332336.4133
104	476420.5512	2332325.1581
105	476418.1417	2332322.1933
106	476418.5644	2332318.8045
107	476423.1521	2332316.1804
108	476427.6801	2332318.4687
109	476431.4571	2332318.2786
110	476433.7688	2332315.7605
111	476436.4085	2332314.2123
112	476437.4968	2332310.9085
113	476440.8888	2332310.0136
114	476445.0054	2332310.5558
115	476447.67	2332307.7337
116	476450.7683	2332311.944
117	476452.5101	2332314.5972
118	476453.6847	2332316.8766
119	476454.4841	2332319.7475
120	476449.5483	2332323.1347
121	476450.2019	2332325.2401
122	476452.7878	2332326.4582
123	476455.8268	2332327.4326
124	476454.7232	2332329.3529
125	476451.9557	2332333.4016
126	476450.5735	2332336.7578
127	476448.8374	2332340.5887
128	476447.1908	2332337.715
129	476444.6572	2332338.9285
130	476442.6708	2332341.8277
131	476444.5215	2332344.5348
132	476440.4102	2332357.0939
133	476446.9769	2332369.5363
134	476457.5019	2332375.8277
135	476461.7646	2332369.8617
136	476462.2292	2332363.9568
137	476460.9384	2332369.1953
138	476461.9457	2332353.7895
139	476470.3053	2332352.5383
140	476472.021	2332350.239
141	476471.8343	2332345.3854
142	476474.765	2332345.8491
143	476473.5804	2332339.1286
144	476473.4995	2332334.1587
145	476475.8065	2332333.0191
146	476481.3113	2332334.2854
147	476484.2333	2332334.8287
148	476479.2625	2332331.1381
149	476481.2558	2332329.5259
150	476484.2713	2332325.712
151	476481.0884	2332321.7016
152	476481.969	2332320.2549



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO, www.gob.mx/semamat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

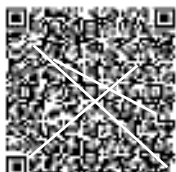
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
153	476484.0707	2332319.6238
154	476482.28	2332313.8913
155	476478.1894	2332311.3156
156	476475.2114	2332310.2399
157	476475.0829	2332316.2659
158	476472.3997	2332319.3193
159	476468.9868	2332316.942
160	476470.477	2332311.8555
161	476470.3278	2332305.9284
162	476468.5437	2332304.7627
163	476464.8457	2332308.864
164	476462.9751	2332305.8445
165	476466.1303	2332304.2145
166	476466.6566	2332300.3089
167	476463.4227	2332296.3746
168	476462.1938	2332294.651
169	476458.4043	2332297.3147
170	476458.3413	2332299.4072
171	476455.255	2332297.4443
172	476455.2742	2332293.6056
173	476455.8367	2332289.2137
174	476455.1846	2332286.4153
175	476456.0674	2332283.3009
176	476459.8721	2332283.0995
177	476462.9074	2332283.7994
178	476465.1836	2332283.9531
179	476470.8421	2332277.4447
180	476470.2571	2332275.6718
181	476464.9488	2332275.1783
182	476462.8602	2332273.4961
183	476463.8282	2332270.457
184	476464.3477	2332267.7924
185	476462.1987	2332267.8064
186	476453.7542	2332276.1424
187	476444.1099	2332283.3918
188	476436.503	2332291.5218
189	476427.7616	2332299.4159
190	476420.842	2332306.3571
191	476417.8684	2332311.8861
192	476416.8891	2332317.9676
193	476416.828	2332323.7328
194	476415.4513	2332330.6021
195	476409.9699	2332335.968

POLIGONO: Poligono 125

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476969.1544	2332447.8352
2	476966.4939	2332444.0863
3	476966.6116	2332440.8251



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat
Tel/s: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



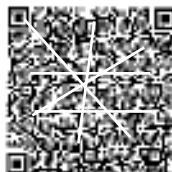
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	476971.2747	2332433.7829
5	476976.0947	2332429.1502
6	476976.0145	2332426.7928
7	476976.9571	2332424.1525
8	476981.0679	2332420.2706
9	476982.0098	2332412.386
10	476983.0389	2332406.6206
11	476984.0394	2332401.8441
12	476982.3258	2332397.5453
13	476982.752	2332388.7721
14	476983.2406	2332381.4854
15	476984.2496	2332378.1277
16	476983.819	2332369.9052
17	476983.8906	2332355.5597
18	476983.7202	2332351.6734
19	476984.0559	2332346.0829
20	476983.7625	2332333.3078
21	476982.8957	2332326.7376
22	476982.2747	2332318.9294
23	476982.1112	2332308.864
24	476982.1328	2332302.5843
25	476982.5022	2332297.7567
26	476982.4564	2332292.6431
27	476982.4002	2332287.7234
28	476981.9925	2332283.3843
29	476982.813	2332279.0875
30	476982.4147	2332273.5548
31	476983.4041	2332264.7636
32	476983.0198	2332259.6384
33	476983.4716	2332255.4651
34	476982.3647	2332253.5042
35	476979.4065	2332252.5401
36	476974.0903	2332249.9816
37	476965.8527	2332249.1253
38	476955.3256	2332255.3343
39	476945.3474	2332256.1881
40	476946.8109	2332252.978
41	476946.5194	2332247.1416
42	476946.6397	2332227.971
43	476939.0416	2332225.608
44	476930.8211	2332226.1292
45	476926.1936	2332217.8875
46	476922.2295	2332217.6597
47	476915.0604	2332216.3146
48	476908.2002	2332207.6714
49	476913.4719	2332205.706
50	476916.804	2332195.8719
51	476915.8168	2332190.5245
52	476915.6476	2332178.1722
53	476912.9606	2332172.4992



R

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semaest

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semaest.gob.mx

P P



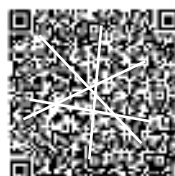
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
54	476917.4823	2332170.2959
55	476927.8093	2332169.0633
56	476935.4415	2332161.2874
57	476938.1666	2332161.1112
58	476943.3168	2332159.345
59	476945.8396	2332157.5137
60	476949.3997	2332149.6781
61	476948.4411	2332137.6564
62	476945.4016	2332114.4099
63	476942.9093	2332112.4971
64	476939.2094	2332108.4693
65	476935.1309	2332101.281
66	476924.2836	2332094.2864
67	476921.5744	2332097.3718
68	476919.037	2332098.5181
69	476916.4367	2332100.4066
70	476915.5724	2332103.8809
71	476915.1075	2332107.8404
72	476914.9276	2332112.7083
73	476911.8864	2332117.1431
74	476909.6465	2332121.5226
75	476909.4351	2332124.0423
76	476906.1426	2332133.2711
77	476895.6658	2332128.6157
78	476879.5907	2332121.2768
79	476874.5933	2332139.1998
80	476874.0049	2332150.3203
81	476881.413	2332154.1145
82	476893.0755	2332146.153
83	476900.9122	2332140.8034
84	476900.1951	2332153.1171
85	476893.714	2332167.613
86	476882.3851	2332169.362
87	476872.6539	2332172.1643
88	476859.7953	2332166.4382
89	476860.5524	2332172.6681
90	476859.1381	2332183.0146
91	476866.6581	2332187.6959
92	476846.8549	2332192.4522
93	476837.8857	2332194.9831
94	476829.6162	2332197.8074
95	476818.9987	2332205.2046
96	476813.5827	2332215.5165
97	476812.5383	2332229.5107
98	476810.2124	2332238.9401
99	476786.4366	2332238.0647
100	476769.6704	2332228.5915
101	476774.7583	2332218.0897
102	476791.0554	2332204.3373
103	476784.4465	2332203.8102

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



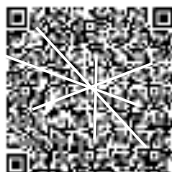
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
104	476764.0362	2332208.7729
105	476750.5806	2332210.2275
106	476730.5867	2332209.9525
107	476715.235	2332211.2804
108	476707.217	2332213.0687
109	476704.1615	2332213.7502
110	476691.0409	2332215.9024
111	476684.2388	2332216.8029
112	476669.7703	2332216.7183
113	476657.7746	2332217.2608
114	476648.2921	2332217.4858
115	476641.6833	2332217.6426
116	476633.2879	2332220.3164
117	476631.6517	2332220.8375
118	476631.1261	2332220.8201
119	476617.1035	2332220.3571
120	476601.4769	2332223.8903
121	476599.9726	2332224.0112
122	476591.4755	2332234.5523
123	476588.5863	2332245.1192
124	476588.2333	2332264.5908
125	476591.476	2332272.851
126	476590.321	2332302.4555
127	476607.931	2332308.5256
128	476625.9591	2332325.2197
129	476638.0365	2332318.0617
130	476647.411	2332316.2456
131	476651.9359	2332327.8365
132	476658.1331	2332328.415
133	476662.0692	2332320.2315
134	476673.9376	2332320.4724
135	476671.184	2332330.2972
136	476665.1152	2332352.2967
137	476667.8884	2332356.4705
138	476681.0841	2332338.2673
139	476682.6815	2332349.7616
140	476674.8392	2332365.3992
141	476674.746	2332365.5851
142	476680.4239	2332370.2143
143	476708.7212	2332391.6546
144	476743.0708	2332420.1173
145	476756.5191	2332431.378
146	476760.6942	2332434.7651
147	476763.5806	2332436.1416
148	476780.1106	2332444.089
149	476796.2731	2332449.7252
150	476808.734	2332452.077
151	476821.8991	2332459.163
152	476834.0596	2332463.4083
153	476848.3801	2332469.6433



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
154	476870.7898	2332475.8462
155	476887.1272	2332466.0523
156	476887.5317	2332463.5691
157	476898.8093	2332461.9258
158	476899.2377	2332459.6078
159	476898.8451	2332457.7792
160	476900.8342	2332456.6588
161	476901.3055	2332454.9895
162	476900.4825	2332451.9089
163	476900.3758	2332448.1262
164	476903.3567	2332447.1762
165	476907.0376	2332447.4581
166	476909.8283	2332448.7001
167	476911.6473	2332441.2652
168	476913.3302	2332438.9165
169	476915.4329	2332439.0508
170	476921.6297	2332445.9484
171	476926.4755	2332447.6898
172	476932.0816	2332445.5828
173	476934.4426	2332438.774
174	476934.5307	2332438.6819
175	476936.7457	2332437.7296
176	476943.153	2332441.5022
177	476944.4699	2332441.8425
178	476948.6324	2332446.4208
179	476950.5051	2332446.05
180	476952.7714	2332451.1126
181	476953.2382	2332456.4391
182	476954.4177	2332462.1705
183	476953.9417	2332464.632
184	476953.5646	2332466.0206
185	476955.4638	2332468.2279
186	476955.3108	2332468.5793
187	476957.1826	2332473.2412
188	476955.0597	2332476.3406
189	476956.5665	2332479.2309
190	476963.825	2332483.8177
191	476964.4582	2332477.6314
192	476965.9077	2332473.5977
193	476967.971	2332470.4457
194	476968.9625	2332468.2262
195	476970.7692	2332465.1442
196	476971.9687	2332458.2227
197	476971.5788	2332453.0668

POLÍGONO: Polígono 126

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476373.5274	2332472.8116
2	476372.7791	2332467.3839



AV. ALLENDE #110. ORIENTE. 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegados@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

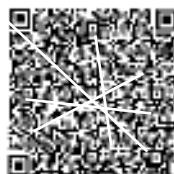
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	476373.9827	2332463.2543
4	476378.8551	2332460.6498
5	476389.294	2332462.9532
6	476389.4034	2332459.6788
7	476390.9713	2332453.1729
8	476389.7896	2332449.0545
9	476390.1277	2332443.5675
10	476384.3868	2332444.8938
11	476379.9158	2332435.9913
12	476377.5927	2332437.728
13	476375.4689	2332438.2962
14	476381.8732	2332446.3856
15	476382.1643	2332450.9733
16	476383.8231	2332458.0211
17	476386.807	2332463.3064
18	476386.17	2332465.1667
19	476384.384	2332464.8017
20	476381.87	2332464.3136
21	476359.2382	2332465.5398
22	476357.3155	2332474.0173
23	476359.8929	2332474.2609
24	476363.6793	2332470.5452
25	476366.4518	2332470.8305
26	476364.5992	2332473.7133
27	476363.1325	2332481.2707
28	476368.9602	2332485.1135
29	476370.4836	2332481.6704
30	476371.9305	2332477.8706

POLIGONO: Polígono 127

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476397.152	2332478.0058
2	476396.3864	2332474.8924
3	476398.6788	2332475.9008
4	476399.1727	2332478.7842
5	476399.0984	2332479.0725
6	476401.6856	2332482.5896
7	476404.9372	2332482.8036
8	476406.8835	2332478.254
9	476403.8965	2332477.6804
10	476402.2568	2332475.8806
11	476403.0032	2332473.4773
12	476401.3233	2332470.5516
13	476401.7831	2332468.7279
14	476407.4857	2332472.7432
15	476413.5535	2332471.5215
16	476418.2543	2332470.4493
17	476420.7359	2332465.0517
18	476418.0695	2332460.372



R

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT****OFICIO N° 138.01.01/0607/18****BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	476416.8334	2332457.3504
20	476413.7916	2332456.2262
21	476411.7803	2332453.8163
22	476407.5923	2332452.1904
23	476403.9374	2332454.8665
24	476401.1529	2332453.3454
25	476397.4271	2332453.2581
26	476395.9419	2332449.4967
27	476394.8384	2332450.708
28	476393.6201	2332454.1391
29	476387.7968	2332472.371
30	476387.8218	2332477.4546
31	476387.665	2332480.0533
32	476391.2056	2332483.104
33	476391.5157	2332486.6027
34	476393.5178	2332488.7666
35	476396.9261	2332488.0766
36	476398.2741	2332486.0429
37	476397.1983	2332483.4121
38	476396.1151	2332481.734

POLÍGONO: Polígono 128

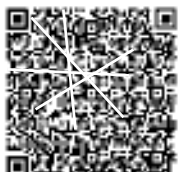
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476420.0551	2332489.2726
2	476418.7062	2332488.3596
3	476415.8029	2332489.9895
4	476415.8705	2332493.0558
5	476417.6632	2332494.2805
6	476418.1451	2332494.6097
7	476420.4405	2332490.4101
8	476420.203	2332489.7091

POLÍGONO: Polígono 129

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476998.7259	2332593.3344
2	477011.4194	2332569.0721
3	477010.5669	2332569.2072
4	477005.3414	2332570.0378
5	477001.3162	2332573.8983
6	476998.1755	2332579.3223
7	476996.6797	2332584.754

POLÍGONO: Polígono 130

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476990.2486	2332574.5032
2	476988.1501	2332574.2316
3	476985.1914	2332587.9162

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

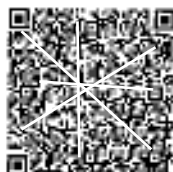
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	476981.4327	2332588.3051
5	476978.6765	2332589.5384
6	476975.79	2332592.8629
7	476974.3884	2332596.4847
8	476973.7949	2332601.6595
9	476975.0818	2332605.4737
10	476979.638	2332606.0163
11	476983.9306	2332605.3732
12	476990.8162	2332597.2804
13	476989.4428	2332591.202
14	476990.8094	2332586.3734
15	476990.6028	2332581.9999

POLIGONO: Polígono 132

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476684.2265	2332632.7809
2	476758.9338	2332660.7389
3	476852.9292	2332578.3132
4	476893.4545	2332591.3162
5	476947.7065	2332690.8478
6	476956.1552	2332674.7007
7	476950.0159	2332670.622
8	476947.4497	2332690.376
9	476952.0902	2332657.0406
10	476950.9249	2332651.7523
11	476953.0392	2332641.3591
12	476954.6272	2332632.1261
13	476956.3058	2332622.4095
14	476950.9141	2332621.0445
15	476949.0244	2332617.3719
16	476951.0267	2332612.4235
17	476945.6353	2332602.7676
18	476930.2831	2332595.3249
19	476926.3214	2332593.0965
20	476921.7841	2332587.4184
21	476920.1121	2332581.6366
22	476916.4365	2332580.8957
23	476914.5005	2332576.9837
24	476916.8384	2332568.431
25	476917.2083	2332551.8172
26	476920.363	2332547.4274
27	476920.484	2332541.7579
28	476930.5719	2332535.2214
29	476933.9289	2332531.5439
30	476936.5698	2332521.0689
31	476947.7915	2332513.5901
32	476949.3178	2332512.5728
33	476940.8593	2332508.8896
34	476939.7178	2332510.4862



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901, delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



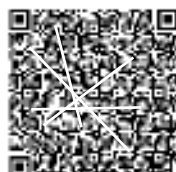
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
35	476938.2467	2332515.3412
36	476930.7323	2332516.0516
37	476922.9968	2332510.8846
38	476912.9847	2332505.7453
39	476906.7697	2332505.2523
40	476902.7509	2332506.1937
41	476901.141	2332510.9885
42	476897.9186	2332529.8227
43	476893.2319	2332534.8224
44	476888.09	2332536.856
45	476884.7617	2332542.0683
46	476882.758	2332557.8865
47	476878.784	2332566.4498
48	476873.4573	2332569.302
49	476867.6792	2332570.7161
50	476864.7782	2332568.8872
51	476861.2474	2332558.9455
52	476863.2816	2332545.8318
53	476863.274	2332541.5186
54	476846.3427	2332539.9114
55	476834.1853	2332542.7102
56	476818.9812	2332543.6117
57	476810.7492	2332545.5532
58	476801.6647	2332544.2024
59	476789.9812	2332543.8208
60	476774.5118	2332539.8908
61	476776.0541	2332529.0949
62	476778.9903	2332518.02
63	476776.456	2332509.3827
64	476777.3674	2332505.0007
65	476773.5441	2332489.6798
66	476767.9912	2332478.9787
67	476756.9217	2332483.5409
68	476751.2999	2332474.9608
69	476751.8937	2332465.2588
70	476758.4241	2332455.3713
71	476749.6862	2332441.3416
72	476739.2754	2332435.9611
73	476728.6813	2332419.4762
74	476710.4202	2332402.5559
75	476705.5468	2332398.0404
76	476682.6006	2332386.3646
77	476682.8944	2332378.9461
78	476682.1843	2332378.4034
79	476680.1839	2332376.6091
80	476669.2404	2332366.7934
81	476667.3072	2332365.5068
82	476657.2179	2332358.7919
83	476649.9076	2332358.1897
84	476650.1651	2332352.6062

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



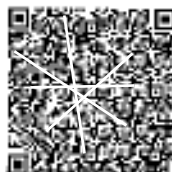
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
85	476646.1425	2332348.4776
86	476640.2144	2332349.0826
87	476635.9161	2332347.8985
88	476634.0351	2332345.5316
89	476637.1005	2332342.1201
90	476637.3322	2332340.5879
91	476637.7256	2332337.9869
92	476632.9011	2332334.1761
93	476611.4651	2332322.965
94	476581.8061	2332314.567
95	476578.8858	2332310.3382
96	476577.5467	2332310.5158
97	476562.8747	2332312.8028
98	476558.5162	2332307.8363
99	476554.7391	2332304.2033
100	476554.2042	2332303.1096
101	476551.2692	2332303.4024
102	476543.8676	2332304.1409
103	476536.9833	2332304.7326
104	476530.8639	2332311.603
105	476525.8004	2332308.3778
106	476524.7844	2332305.3437
107	476522.8907	2332307.3684
108	476521.087	2332309.2662
109	476528.5305	2332322.8081
110	476529.9945	2332334.3819
111	476525.0327	2332335.3763
112	476524.3933	2332346.3319
113	476516.9751	2332337.4761
114	476514.7689	2332340.4251
115	476512.0296	2332346.9867
116	476504.7524	2332344.3705
117	476499.7378	2332338.7748
118	476494.1806	2332339.208
119	476490.1258	2332344.7746
120	476483.0543	2332348.0619
121	476489.0218	2332352.1996
122	476483.5724	2332354.5511
123	476483.3391	2332354.6518
124	476482.9061	2332355.4788
125	476480.6166	2332360.6878
126	476482.2574	2332367.5915
127	476486.1915	2332374.9277
128	476488.4134	2332377.5717
129	476489.2307	2332380.9146
130	476484.2992	2332383.1652
131	476482.7579	2332377.0688
132	476480.1973	2332378.5579
133	476474.0491	2332378.6247
134	476476.5981	2332383.0339





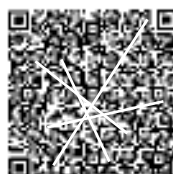
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
135	476473.9268	2332391.6537
136	476471.8275	2332394.6027
137	476468.797	2332395.7209
138	476466.2392	2332398.9381
139	476465.2185	2332400.5941
140	476464.5152	2332401.7297
141	476464.6566	2332401.993
142	476466.5556	2332405.5308
143	476464.8922	2332408.7942
144	476464.4723	2332412.2898
145	476465.3317	2332416.3569
146	476467.6329	2332420.8606
147	476465.9902	2332422.9289
148	476462.2496	2332425.8954
149	476466.8285	2332428.4042
150	476454.3301	2332427.0445
151	476451.5023	2332428.4174
152	476451.0872	2332428.6287
153	476450.1667	2332430.8923
154	476449.4018	2332432.769
155	476448.4485	2332435.1392
156	476447.2506	2332440.3728
157	476446.9764	2332441.57
158	476445.7782	2332445.2115
159	476445.2336	2332453.5379
160	476444.6796	2332458.1454
161	476446.8369	2332464.075
162	476448.6269	2332464.276
163	476449.8881	2332467.8322
164	476445.4	2332474.5401
165	476444.3428	2332476.9894
166	476441.4307	2332478.1058
167	476438.7144	2332477.5635
168	476435.1419	2332475.234
169	476432.9609	2332475.3547
170	476432.7736	2332475.3851
171	476432.5481	2332475.9749
172	476430.2414	2332482.2127
173	476427.7291	2332488.8661
174	476424.0438	2332494.5439
175	476419.8886	2332500.5716
176	476416.645	2332504.2308
177	476411.8869	2332507.3341
178	476410.3395	2332508.3433
179	476407.3056	2332512.4697
180	476406.4668	2332513.8106
181	476413.6949	2332512.5784
182	476420.6404	2332513.8512
183	476425.5668	2332514.0271
184	476433.584	2332509.9062

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



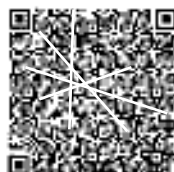
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
185	476435.2393	2332505.0163
186	476437.2658	2332500.6024
187	476441.1038	2332495.3587
188	476442.9762	2332492.2067
189	476443.8401	2332488.5127
190	476449.9471	2332493.0561
191	476449.8669	2332501.0825
192	476448.0769	2332507.2195
193	476442.416	2332509.7108
194	476441.7259	2332515.5739
195	476439.8715	2332518.5378
196	476436.7157	2332517.9399
197	476430.4794	2332516.1153
198	476429.1303	2332520.2074
199	476429.3776	2332525.3524
200	476430.7496	2332531.9234
201	476427.8783	2332536.9421
202	476422.7305	2332535.8628
203	476421.2322	2332533.969
204	476419.1892	2332529.4455
205	476414.8547	2332527.849
206	476412.0312	2332531.5642
207	476414.654	2332533.1913
208	476416.5978	2332536.6131
209	476413.3304	2332536.8569
210	476410.2751	2332537.1267
211	476407.5689	2332531.0198
212	476405.5898	2332527.787
213	476404.1396	2332530.8156
214	476405.6202	2332536.3451
215	476408.1609	2332540.2966
216	476404.4704	2332542.2051
217	476398.6777	2332545.3618
218	476398.1733	2332545.9445
219	476393.5936	2332546.2455
220	476392.5775	2332543.9743
221	476395.2839	2332539.5844
222	476393.0143	2332535.2365
223	476389.9897	2332540.4402
224	476388.8015	2332548.2401
225	476393.5213	2332550.3202
226	476397.7465	2332556.4304
227	476399.9116	2332560.7763
228	476400.6494	2332564.5457
229	476395.5487	2332563.7087
230	476395.1061	2332569.0545
231	476398.9063	2332571.6792
232	476404.3906	2332565.8647
233	476411.186	2332563.4555
234	476411.8722	2332573.9065





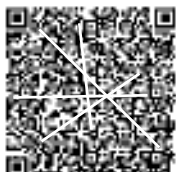
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
235	476400.1531	2332589.09
236	476402.1147	2332591.8682
237	476403.2701	2332595.992
238	476400.4259	2332601.4351
239	476392.9455	2332611.9584
240	476390.3207	2332616.3235
241	476388.5839	2332624.6549
242	476388.0909	2332629.8026
243	476383.1765	2332634.7271
244	476376.7114	2332636.8964
245	476370.8056	2332644.3977
246	476369.8368	2332653.6082
247	476369.5959	2332654.5889
248	476369.1966	2332656.2139
249	476369.4729	2332656.7972
250	476371.2002	2332660.4438
251	476374.6945	2332665.0062
252	476371.5873	2332670.1235
253	476372.9986	2332671.3752
254	476374.1211	2332675.7944
255	476372.873	2332677.3853
256	476369.9883	2332678.0118
257	476368.2825	2332682.8166
258	476369.8674	2332696.5057
259	476373.0603	2332708.0723
260	476376.2452	2332716.2228
261	476376.7458	2332720.5746
262	476382.0198	2332731.3105
263	476386.479	2332740.7666
264	476391.5041	2332753.7078
265	476396.6638	2332755.1013
266	476397.621	2332771.4524
267	476396.2532	2332780.9047
268	476392.1269	2332783.1507
269	476391.8583	2332789.098
270	476392.1019	2332792.9291
271	476383.7444	2332798.0311
272	476379.4661	2332803.9085
273	476379.9982	2332806.4248
274	476378.8438	2332810.2177
275	476378.1101	2332812.4281
276	476377.8875	2332813.0987
277	476378.093	2332814.2004
278	476378.5175	2332816.4757
279	476379.308	2332817.5452
280	476380.8256	2332819.8164
281	476380.2348	2332822.541
282	476379.3932	2332826.3729
283	476380.5915	2332828.6689
284	476380.3044	2332831.5418



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154001; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
285	476380.1957	2332832.6298
286	476380.9003	2332834.1537
287	476383.841	2332840.5144
288	476388.4776	2332846.0031
289	476384.7881	2332848.2733
290	476382.4494	2332854.8068
291	476378.0049	2332863.6938
292	476377.2408	2332868.8526
293	476383.4052	2332873.2809
294	476384.1937	2332885.9951
295	476384.2277	2332888.5441
296	476385.8073	2332892.1501
297	476387.3681	2332899.297
298	476388.3382	2332905.0507
299	476391.3512	2332907.025
300	476395.8267	2332907.6767
301	476395.9923	2332910.4348
302	476393.1761	2332910.759
303	476389.533	2332917.0519
304	476388.7823	2332922.2775
305	476396.0583	2332924.2683
306	476372.8519	2332929.1025
307	476370.9028	2332929.816
308	476365.25	2332934.866
309	476359.9494	2332939.8283
310	476356.0537	2332944.9271
311	476352.4341	2332951.0967
312	476351.1674	2332953.9523
313	476344.9226	2332959.9487
314	476345.5795	2332961.1114
315	476346.9721	2332963.5763
316	476349.2795	2332971.0349
317	476347.7057	2332979.8681
318	476343.1841	2332990.8018
319	476340.3044	2332997.0641
320	476335.7894	2332999.4917
321	476332.3283	2333002.9132
322	476333.1578	2333007.8329
323	476337.1286	2333018.7012
324	476340.3945	2333031.3338
325	476340.9685	2333038.945
326	476345.0812	2333062.1705
327	476364.8639	2333009.5289
328	476430.957	2332889.795
329	476448.3416	2332771.7908
330	476522.7364	2332645.737

POLÍGONO: Polígono 133

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------



AV. ALLÉNDE #110. ORIENTE, 2º PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



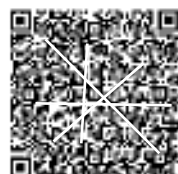
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476671.9779	2331900.909999
2	476672.0675	2331900.849999
3	476674.9766	2331899.539999
4	476678.0627	2331898.739999
5	476678.232	2331898.73
6	476680.2644	2331894.139999
7	476674.4421	2331892
8	476662.5181	2331896.17
9	476658.8098	2331892.519999
10	476656.7936	2331887.869999
11	476655.7461	2331881.679999
12	476648.7785	2331875.71
13	476644.1062	2331876.929999
14	476636.4038	2331865.55
15	476627.5538	2331850.619999
16	476626.0799	2331840.199999
17	476623.1818	2331827.519999
18	476613.0196	2331815.03
19	476602.6693	2331808.26
20	476605.3548	2331797.63
21	476611.887	2331789.44
22	476616.5351	2331771.059999
23	476611.4332	2331762.32
24	476604.8818	2331755.8
25	476599.8943	2331748.61
26	476598.8307	2331738.069999
27	476598.0881	2331727.15
28	476601.8136	2331717.4
29	476605.2355	2331713.3
30	476620.3993	2331712.389999
31	476633.999	2331707.28
32	476646.5544	2331698.19
33	476650.1808	2331691.769999
34	476645.8079	2331684.469999
35	476652.1366	2331679.26
36	476658.2626	2331670.389999
37	476665.8206	2331660.199999
38	476669.6426	2331645.139999
39	476672.8433	2331631.53
40	476669.2997	2331623.01
41	476662.4307	2331605.83
42	476651.6282	2331593.55
43	476645.0075	2331582.09
44	476641.3955	2331571.25
45	476627.7577	2331565.059999
46	476615.8222	2331560.67
47	476612.4986	2331560.42
48	476612.0493	2331557.46
49	476611.4697	2331554.199999
50	476616.117	2331548.71





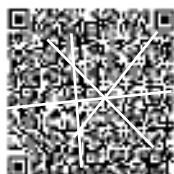
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	476620.8886	2331544.17
52	476625.7555	2331533.539999
53	476620.7547	2331522.92
54	476613.3664	2331513.409999
55	476618.2361	2331504.766666
56	476621.6581	2331500.67
57	476626.8344	2331493.909999
58	476632.3393	2331488.26
59	476638.8724	2331480.61
60	476643.7442	2331473.409999
61	476647.2642	2331465.219999
62	476645.4879	2331457.809999
63	476640.8096	2331454.829999
64	476636.0239	2331449.519999
65	476635.913	2331444.539999
66	476635.5913	2331437.349999
67	476634.1305	2331432.699999
68	476628.0839	2331417.099999
69	476616.0278	2331412.139999
70	476614.9578	2331406.05
71	476613.1617	2331400.079999
72	476613.1311	2331394.619999
73	476610.1672	2331384.719999
74	476601.7486	2331379.42
75	476594.2693	2331377.699999
76	476590.6614	2331381.13
77	476573.2454	2331385.429999
78	476565.958	2331387.739999
79	476556.2931	2331388.269999
80	476545.9892	2331391.65
81	476537.4774	2331395.66
82	476533.3421	2331398.989999
83	476527.8367	2331401.050000
84	476517.1285	2331402.65
85	476509.1389	2331408.639999
86	476496.7693	2331412.849999
87	476484.4636	2331418.469999
88	476474.3851	2331420.019999
89	476467.616	2331426.07
90	476465.4879	2331430.199999
91	476458.3026	2331436.039999
92	476452.677	2331439.82
93	476443.8591	2331438.03
94	476439.1207	2331438.019999
95	476431.0546	2331436.219999
96	476421.7806	2331431.989999
97	476418.9338	2331431.44
98	476418.0385	2331431.26
99	476414.3618	2331434.659999
100	476410.3878	2331438.809999





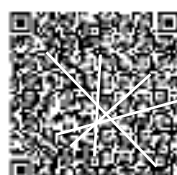
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
101	476409.1029	2331440.829999
102	476407.4753	2331443.389999
103	476407.2001	2331446.849999
104	476409.9236	2331449.449999
105	476410.7321	2331451.269999
106	476411.2936	2331457.609999
107	476409.3548	2331459.78
108	476406.8516	2331458.82
109	476403.6053	2331462.01
110	476400.8709	2331460.85
111	476400.8017	2331458.09
112	476398.9536	2331456.719999
113	476398.7102	2331456.539999
114	476394.8322	2331461.059999
115	476393.2839	2331471.44
116	476394.9605	2331471.46
117	476396.7831	2331471.489999
118	476401.5936	2331468.69
119	476402.4215	2331472.36
120	476398.6346	2331475.38
121	476398.8385	2331479.3
122	476405.1037	2331479.69
123	476410.5193	2331474.8
124	476412.4111	2331483.199999
125	476410.759	2331488.809999
126	476409.7304	2331495.51
127	476402.9702	2331497.48
128	476396.6116	2331498.28
129	476395.8811	2331502.989999
130	476393.0783	2331511.11
131	476392.7911	2331512.34
132	476392.0429	2331515.539999
133	476389.2714	2331520.769999
134	476386.7036	2331525.849999
135	476384.3691	2331532.409999
136	476382.5828	2331536.46
137	476381.5183	2331538.909999
138	476381.9072	2331544
139	476381.0355	2331546.639999
140	476378.9622	2331546.489999
141	476375.0273	2331546.42
142	476374.6231	2331549.269999
143	476375.4345	2331550.849999
144	476377.6076	2331555.099999
145	476374.3811	2331560.769999
146	476371.8757	2331561.09
147	476369.9642	2331561.329999
148	476370.0711	2331565.019999
149	476369.3629	2331572.78
150	476369.8092	2331580.969999





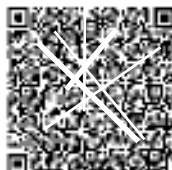
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
151	476373.0496	2331588.909999
152	476373.5269	2331588.159999
153	476376.0251	2331590.48
154	476377.9975	2331586.019999
155	476380.765	2331588.05
156	476381.8225	2331594.349999
157	476377.8521	2331609.42
158	476376.9014	2331612.13
159	476378.1821	2331630.89
160	476379.0791	2331631.539999
161	476388.2024	2331640.25
162	476411.5906	2331621.09
163	476409.2719	2331615.53
164	476406.3863	2331613.059999
165	476401.1323	2331614.75
166	476396.2453	2331617.51
167	476392.5047	2331612.3
168	476394.4934	2331611.25
169	476393.03	2331608.619999
170	476395.122	2331606.019999
171	476397.9171	2331607.889999
172	476401.9773	2331610.34
173	476406.1033	2331611.429999
174	476406.2183	2331607.71
175	476405.4549	2331603.449999
176	476408.1038	2331600.039999
177	476407.8851	2331596.84
178	476412.6208	2331595.519999
179	476415.6303	2331592.94
180	476418.6982	2331587.889999
181	476421.7658	2331588.039999
182	476423.8487	2331591.469999
183	476426.876	2331595.07
184	476433.3186	2331595.8
185	476439.97	2331588.51
186	476442.4844	2331588.38
187	476462.4246	2331570.98
188	476461.4225	2331565.599999
189	476457.9002	2331560.38
190	476464.9531	2331556.25
191	476466.7084	2331550.489999
192	476461.6236	2331546.76
193	476462.9951	2331544.369999
194	476471.9538	2331542
195	476479.1521	2331541.98
196	476478.7329	2331544.5
197	476473.1841	2331548.219999
198	476471.7674	2331552.119999
199	476474.9452	2331553.619999
200	476478.1803	2331553.619999





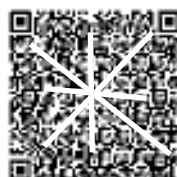
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
201	476480.4474	2331551.369999
202	476481.1608	2331552.82
203	476480.5028	2331556.869999
204	476478.0702	2331557.769999
205	476475.4492	2331559.789999
206	476470.7701	2331564.909999
207	476467.2514	2331566.409999
208	476463.7751	2331569.66
209	476462.4246	2331570.98
210	476442.4844	2331586.38
211	476444.182	2331591.92
212	476445.8236	2331594.69
213	476441.9908	2331596.909999
214	476437.8639	2331600.636669
215	476435.5441	2331604.11
216	476436.4044	2331606.98
217	476435.99	2331612.769999
218	476432.8024	2331614.349999
219	476429.0697	2331618.71
220	476428.8316	2331621.409999
221	476430.4649	2331623.28
222	476427.6175	2331624.96
223	476424.7466	2331627.889999
224	476423.3289	2331631.46
225	476423.9247	2331634.769999
226	476424.8004	2331636.53
227	476423.3744	2331640.13
228	476421.1689	2331640.17
229	476419.2419	2331641.07
230	476412.9941	2331640.44
231	476411.0994	2331643.179999
232	476407.7334	2331643.03
233	476407.1724	2331637.44
234	476412.2632	2331634.639999
235	476416.2968	2331632.09
236	476416.0344	2331624.829999
237	476411.5906	2331621.09
238	476386.2024	2331640.25
239	476385.4765	2331647.239999
240	476382.9638	2331655.699999
241	476381.9457	2331661.96
242	476381.3419	2331665.71
243	476389.081	2331681.019999
244	476380.0475	2331681.16
245	476385.8271	2331681.949999
246	476403.4697	2331677.73
247	476410.0124	2331675.94
248	476419.2181	2331678.05
249	476422.7781	2331673.05
250	476424.3051	2331670.929999

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/sema/natTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.sema/nat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
251	476424.3562	2331666.599999
252	476426.8407	2331672.239999
253	476429.4905	2331682.65
254	476432.2585	2331689.53
255	476432.4385	2331694.13
256	476440.3683	2331695.829999
257	476438.4032	2331701.03
258	476441.1983	2331707.51
259	476445.3591	2331705.98
260	476445.2404	2331714.469999
261	476442.2713	2331719.019999
262	476445.608	2331726.23
263	476452.3088	2331732.07
264	476452.8562	2331731.65
265	476469.8351	2331745.48
266	476471.3039	2331755.769999
267	476468.6405	2331759.329999
268	476466.5179	2331762.01
269	476462.2212	2331758.5
270	476457.6579	2331749.559999
271	476455.1351	2331749.559999
272	476458.077	2331761.5
273	476452.3676	2331763.67
274	476448.1635	2331761.4
275	476441.4637	2331758.26
276	476438.6258	2331755.969999
277	476440.5649	2331752.48
278	476442.5921	2331744.739999
279	476437.5954	2331744.739999
280	476430.8213	2331751.659999
281	476427.0448	2331751.73
282	476430.0583	2331742.65
283	476433.3858	2331738.09
284	476430.4844	2331738.01
285	476426.6053	2331737.409999
286	476423.982	2331742.19
287	476421.9741	2331748.75
288	476417.5528	2331751.989999
289	476414.2905	2331750.3
290	476411.7595	2331773.329999
291	476407.9909	2331794.86
292	476409.7474	2331803.21
293	476408.6559	2331807.73
294	476407.6418	2331811.92
295	476412.1643	2331819.119999
296	476426.7183	2331842.3
297	476434.4795	2331856.76
298	476439.8541	2331858.26
299	476436.4788	2331884.929999
300	476437.7743	2331893.61





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

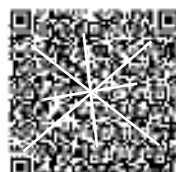
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
301	476446.1419	2331908.73
302	476447.8281	2331920.199999
303	476463.8339	2331927.849999
304	476466.0346	2331952.309999
305	476491.9796	2331966.86
306	476524.8629	2331984.789999
307	476548.809	2331988.519999
308	476559.3001	2331988.84
309	476568.1272	2331987.61
310	476574.0476	2331987.599999
311	476579.6548	2331986.369999
312	476588.4818	2331985.139999
313	476601.0484	2331984.13
314	476613.1922	2331977.909999
315	476632.9232	2331975.119999
316	476633.7465	2331969.69
317	476641.8514	2331971.099999
318	476649.0393	2331968.3
319	476657.8649	2331968.44
320	476657.899	2331960.73
321	476653.4573	2331952.619999
322	476653.7569	2331944.099999
323	476658.4506	2331939.23
324	476659.6814	2331932.8
325	476657.061	2331930.15
326	476652.0652	2331922.96
327	476658.6979	2331912.44
328	476667.5597	2331902.019999
329	476671.9779	2331900.909999

POLÍGONO: Polígono 134

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476435.4856	2332458.78683
2	476436.5658	2332448.73543
3	476437.1273	2332446.18013
4	476439.5991	2332446.83453
5	476440.5302	2332445.25643
6	476441.3805	2332443.82123
7	476444.2521	2332434.88793
8	476443.9771	2332433.57653
9	476443.4273	2332430.95463
10	476445.8328	2332425.85423
11	476441.5313	2332422.82083
12	476437.0213	2332418.80393
13	476436.2318	2332414.43823
14	476438.5767	2332407.17253
15	476427.8625	2332397.92993
16	476411.6385	2332405.70623
17	476403.9333	2332425.78663



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

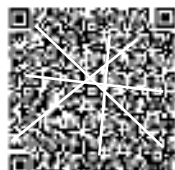
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
18	476406.4745	2332426.58293
19	476406.3433	2332428.42573
20	476401.9933	2332429.70113
21	476399.3185	2332439.74303
22	476401.4803	2332440.17363
23	476401.9553	2332437.60983
24	476405.0575	2332440.28273
25	476405.1326	2332444.69893
26	476409.0705	2332443.62913
27	476410.2561	2332440.11753
28	476409.5364	2332438.25023
29	476413.7184	2332440.47763
30	476417.6334	2332441.30933
31	476420.8151	2332439.57133
32	476423.3877	2332438.27493
33	476421.4838	2332441.94563
34	476420.7298	2332445.18643
35	476422.4054	2332448.62283
36	476425.5836	2332449.56493
37	476431.4718	2332449.24813
38	476432.6065	2332446.58813
39	476432.6619	2332444.17013
40	476429.456	2332444.37943
41	476428.1582	2332438.91953
42	476429.8778	2332438.42983
43	476433.1741	2332440.36303
44	476435.9387	2332438.87803
45	476433.6293	2332436.81483
46	476429.3441	2332434.49723
47	476429.8118	2332432.55243
48	476433.9871	2332431.06213
49	476435.3231	2332436.05263
50	476436.4705	2332435.14243
51	476438.7581	2332437.26653
52	476437.7414	2332440.55623
53	476436.6326	2332444.81433
54	476435.2923	2332446.68073
55	476432.7594	2332451.45593
56	476431.4471	2332451.78643
57	476429.2075	2332458.68483
58	476435.4856	2332458.78683

POLÍGONO: Polígono 135

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476198.1765	2331761.2818
2	476191.6473	2331757.1366
3	476184.4117	2331757.4593
4	476176.8154	2331761.5563
5	476176.2846	2331768.1511



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT****OFICIO N° 138.01.01/0607/18****BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

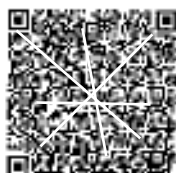
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	476172.8459	2331789.8712
7	476177.3956	2331806.6636
8	476188.5459	2331810.7369
9	476193.6637	2331813.2439
10	476201.3593	2331809.5563
11	476201.8682	2331802.6959
12	476203.5756	2331786.9483
13	476203.0369	2331794.0434
14	476207.792	2331791.3818
15	476210.3816	2331785.2873
16	476208.5226	2331775.8125
17	476207.5053	2331770.0126
18	476204.9948	2331765.6718

POLÍGONO: Polígono 136

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476200.9014	2331817.7379
2	476197.6951	2331816.8525
3	476194.1979	2331817.3967
4	476189.4996	2331819.8429
5	476187.365	2331821.5028
6	476184.7392	2331824.4289
7	476183.9834	2331827.429
8	476184.7274	2331830.1515
9	476186.1743	2331833.1031
10	476186.9877	2331834.7033
11	476188.2298	2331836.2756
12	476190.4675	2331837.6032
13	476193.4655	2331838.2229
14	476197.5283	2331836.9045
15	476200.3998	2331835.7943
16	476202.7271	2331834.0508
17	476203.4625	2331831.2928
18	476204.7332	2331828.6169
19	476205.5783	2331825.1231
20	476204.9235	2331822.1484
21	476204.3301	2331820.2626
22	476202.734	2331818.5332

POLÍGONO: Polígono 137

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476253.2387	2332328.9546
2	476259.9826	2332326.0759
3	476260.7594	2332327.0887
4	476266.4608	2332327.5523
5	476272.5088	2332326.4235
6	476275.1156	2332319.9494
7	476276.1119	2332311.3924

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/sema/nat
Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.sema/nat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

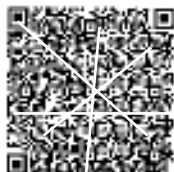
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	476280.5412	2332305.2848
9	476281.7133	2332295.6001
10	476274.7679	2332290.4607
11	476272.1695	2332285.431
12	476267.5963	2332281.3458
13	476260.7925	2332279.1235
14	476253.1865	2332278.7759
15	476248.0623	2332281.5646
16	476247.5157	2332282.4918
17	476252.412	2332328.7558

POLIGONO: Polígono 138

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476277.4791	2332332.7766
2	476273.7752	2332328.8357
3	476268.0112	2332329.5899
4	476263.7051	2332330.8909
5	476261.2868	2332332.8199
6	476257.908	2332335.5151
7	476253.866	2332339.2165
8	476253.6044	2332339.4888
9	476260.1089	2332384.7109
10	476260.674	2332385.0429
11	476264.5487	2332384.6692
12	476268.2337	2332382.8629
13	476272.7908	2332382.2503
14	476282.239	2332375.5098
15	476285.0571	2332366.5868
16	476287.7102	2332357.0581
17	476287.2691	2332349.8086
18	476282.6935	2332344.4823
19	476282.7522	2332344.3857
20	476282.371	2332336.5087
21	476278.6313	2332333.8566

POLIGONO: Polígono 139

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476284.8345	2332444.6957
2	476281.9645	2332443.6718
3	476275.1293	2332446.6015
4	476269.0274	2332447.9833
5	476274.2764	2332514.9833
6	476262.8124	2332518.0583
7	476266.8392	2332518.2037
8	476293.9248	2332517.2604
9	476294.1841	2332512.8666
10	476301.8527	2332502.5107
11	476305.367	2332498.7333





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

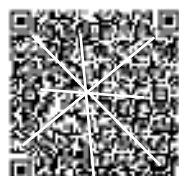
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	476306.773	2332492.3144
13	476311.0196	2332487.6179
14	476306.6413	2332484.1024
15	476311.0946	2332479.1146
16	476310.784	2332473.1593
17	476307.2218	2332469.1741
18	476301.8302	2332466.4433
19	476298.7059	2332464.5313
20	476297.9613	2332459.3585
21	476296.5996	2332454.7619
22	476294.0566	2332448.9459
23	476290.5183	2332447.8011
24	476287.8661	2332447.1372

POLÍGONO: Polígono 140

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476326.6864	2332670.8544
2	476335.325	2332668.7664
3	476340.2081	2332669.6215
4	476344.1169	2332669.364
5	476348.5289	2332667.9742
6	476351.8891	2332667.9761
7	476353.0248	2332664.6604
8	476354.363	2332662.4412
9	476355.3716	2332659.5665
10	476355.4108	2332655.1061
11	476353.2316	2332653.9668
12	476353.4925	2332651.7396
13	476355.2453	2332651.2838
14	476356.7284	2332651.7459
15	476358.5031	2332653.0792
16	476360.9306	2332653.4641
17	476361.0238	2332652.4025
18	476362.7534	2332649.4363
19	476363.5458	2332649.3792
20	476362.5174	2332645.6369
21	476359.8791	2332641.6197
22	476352.1438	2332639.7629
23	476348.6717	2332634.2643
24	476345.5643	2332626.0271
25	476338.3162	2332627.4166
26	476337.2356	2332629.9913
27	476337.7503	2332634.9856
28	476340.5482	2332638.7385
29	476341.4908	2332640.7597
30	476340.093	2332644.6739
31	476337.6152	2332645.0882
32	476335.8729	2332646.5372
33	476334.1064	2332650.0729

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

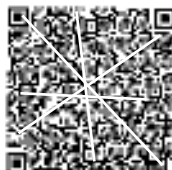
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	476336.2383	2332655.3199
35	476334.3199	2332655.4821
36	476331.7859	2332655.317
37	476329.9819	2332652.5322
38	476328.7894	2332651.7574
39	476322.4828	2332652.3147
40	476321.2234	2332654.0792
41	476320.5258	2332655.9588
42	476320.8578	2332658.5687
43	476320.4323	2332660.9453
44	476321.2424	2332665.1088
45	476322.4467	2332667.8239
46	476324.1488	2332669.2428

POLIGONO: Polígono 142

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476289.9959	2332715.1732
2	476292.8138	2332713.4043
3	476298.4307	2332714.7991
4	476304.1961	2332712.3196
5	476308.875	2332710.2341
6	476307.5765	2332708.0021
7	476307.3379	2332703.0849
8	476306.3084	2332698.7947
9	476306.5943	2332696.0849
10	476303.4114	2332694.5606
11	476300.6437	2332692.8699
12	476297.2657	2332693.6251
13	476292.8988	2332697.3933
14	476290.2362	2332703.0099
15	476289.1749	2332704.7733

POLIGONO: Polígono 143

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476307.9979	2332734.3517
2	476304.4852	2332731.7181
3	476300.8298	2332731.7891
4	476297.3167	2332733.9573
5	476295.1396	2332736.1756
6	476292.9424	2332739.5998
7	476293.8768	2332743.9188
8	476296.1433	2332745.9255
9	476298.9512	2332747.7927
10	476304.7539	2332747.1418
11	476307.3638	2332744.4588
12	476308.7819	2332741.9441
13	476308.6801	2332737.7342



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/bemamat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.bemamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

POLÍGONO: Polígono 144

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476297.6709	2332753.2395
2	476296.0745	2332750.6575
3	476292.8496	2332751.3247
4	476293.4753	2332759.2503
5	476295.7788	2332759.3177
6	476297.3184	2332757.795
7	476298.5595	2332755.6497

POLÍGONO: Polígono 145

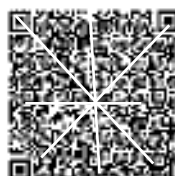
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476307.0065	2332760.3705
2	476304.0848	2332759.6317
3	476301.2544	2332760.6848
4	476298.5234	2332764.1582
5	476297.8294	2332768.2845
6	476300.1652	2332770.1963
7	476303.269	2332771.4582
8	476304.674	2332768.8283
9	476307.1575	2332767.5689
10	476308.3243	2332768.0859
11	476306.7481	2332763.721

POLÍGONO: Polígono 146

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476299.9359	2332825.1071
2	476303.7318	2332823.7553
3	476304.0581	2332821.7934
4	476303.8964	2332819.582
5	476302.6335	2332819.1326
6	476301.6572	2332817.3108
7	476299.3629	2332816.8536
8	476297.0308	2332817.353
9	476297.4502	2332824.5346
10	476298.3937	2332824.2726

POLÍGONO: Polígono 147

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476360.8955	2332829.2308
2	476353.4343	2332826.5607
3	476345.6549	2332827.1077
4	476335.9413	2332828.9599
5	476331.0164	2332833.7381
6	476325.7293	2332839.6831
7	476321.2527	2332845.8322
8	476320.766	2332846.5007



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154801; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

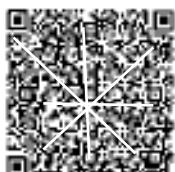
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	476318.6085	2332850.6212
10	476317.7571	2332852.2419
11	476319.9644	2332859.9972
12	476321.5786	2332861.36
13	476324.8418	2332864.115
14	476325.5341	2332864.6994
15	476324.7994	2332871.3917
16	476330.4571	2332878.4778
17	476338.4906	2332881.8397
18	476346.3327	2332882.3418
19	476354.6126	2332880.3274
20	476360.702	2332873.1379
21	476356.8384	2332864.781
22	476366.024	2332863.4297
23	476370.3483	2332859.7346
24	476375.1156	2332849.5331
25	476372.7332	2332841.6612
26	476367.082	2332835.6821

POLÍGONO: Polígono 148

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476313.772	2332854.7835
2	476309.9655	2332853.8393
3	476306.2226	2332853.8999
4	476301.1346	2332855.6811
5	476299.3987	2332857.8962
6	476301.0257	2332855.7544
7	476303.2072	2332857.2488
8	476308.4065	2332857.411
9	476312.3056	2332858.3265
10	476315.0019	2332863.9943
11	476318.4125	2332860.468
12	476318.9648	2332875.8145
13	476318.7018	2332870.0933
14	476318.7499	2332866.1182
15	476318.0986	2332861.9705
16	476316.4878	2332857.2792

POLÍGONO: Polígono 149

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476377.3375	2332884.2932
2	476371.6651	2332877.7305
3	476364.3787	2332879.0877
4	476357.9647	2332885.338
5	476351.8045	2332891.0664
6	476351.6087	2332898.3738
7	476364.6997	2332906.1759
8	476360.3831	2332911.3072



Q



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

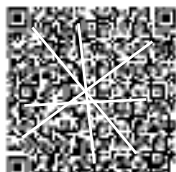
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	476365.4218	2332914.605
10	476375.527	2332916.1898
11	476380.0992	2332912.2101
12	476376.9998	2332907.4498
13	476371.2384	2332905.7002
14	476369.8302	2332903.0387
15	476374.0085	2332900.7465
16	476380.2529	2332899.7822
17	476379.6252	2332891.3668

POLÍGONO: Polígono 150

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476320.0897	2332894.3784
2	476316.2723	2332893.6229
3	476310.9418	2332895.012
4	476307.2577	2332896.8019
5	476304.1026	2332898.6645
6	476303.9135	2332905.561
7	476303.7342	2332912.8513
8	476306.1886	2332918.5838
9	476309.6324	2332921.6358
10	476317.0204	2332920.2143
11	476323.7334	2332915.4099
12	476326.343	2332912.5095
13	476327.7406	2332910.9562
14	476326.5545	2332910.3889
15	476325.1618	2332908.7227
16	476324.3944	2332905.7459
17	476324.4515	2332901.0719
18	476324.452	2332901.0271
19	476323.1109	2332896.0525
20	476322.6944	2332895.8217

POLÍGONO: Polígono 151

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476345.5795	2332961.1114
2	476344.9226	2332959.9487
3	476344.3823	2332960.4666
4	476330.7386	2332977.02
5	476322.3254	2332990.362
6	476320.5084	2332994.2516
7	476319.7874	2333001.3112
8	476320.0642	2333008.829
9	476321.1098	2333016.1082
10	476322.3584	2333023.8553
11	476323.63	2333028.2687
12	476324.707	2333033.9441
13	476330.0846	2333054.1319



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/sema/nat

Tels: (311) 2164901; delegado@nayarit.sema/nat.gob.mx

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

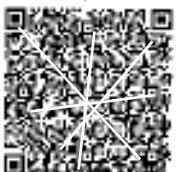
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	476330.0631	2333069.5326
15	476330.0501	2333076.6636
16	476329.3648	2333101.2083
17	476328.0708	2333113.0406
18	476328.0717	2333113.1254
19	476329.2237	2333110.4226
20	476329.6725	2333108.8024
21	476331.652	2333107.0866
22	476332.1207	2333106.8626
23	476342.1011	2333070.1008
24	476345.0812	2333062.1705
25	476340.9885	2333038.945
26	476340.3945	2333031.3338
27	476337.1286	2333016.7012
28	476333.1578	2333007.8329
29	476332.3263	2333002.9132
30	476335.7894	2332999.4917
31	476340.3044	2332997.0841
32	476343.1941	2332990.8018
33	476347.7057	2332979.8681
34	476349.2755	2332971.0349
35	476346.9721	2332963.5763

POLIGONO: Polígono 25

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476134.5372	2331517.2704
2	476131.2595	2331519.5177
3	476169.3346	2331741.476
4	476169.7089	2331744.5025
5	476170.4876	2331743.5079
6	476182.0244	2331721.4636
7	476180.12	2331717.0211
8	476175.7929	2331706.8792
9	476175.7432	2331706.7532
10	476175.674	2331706.5316
11	476171.7562	2331691.5749
12	476166.6736	2331674.4856
13	476166.8079	2331674.2071
14	476166.5929	2331674.1112
15	476164.1115	2331655.9412
16	476161.1084	2331642.6818
17	476161.0819	2331642.5473
18	476158.6184	2331627.4032
19	476154.5359	2331610.5126
20	476152.0665	2331599.8421
21	476152.0401	2331599.7126
22	476152.008	2331599.4608
23	476151.2325	2331588.2305
24	476149.755	2331580.567



**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT****OFICIO N° 138.01.01/0607/18****BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

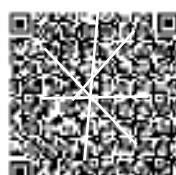
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	476146.5671	2331570.4143
26	476146.5318	2331570.2907
27	476143.2534	2331557.599
28	476143.212	2331557.4079
29	476143.1941	2331557.2899
30	476141.5866	2331544.5189

POLIGONO: Polígono 26

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476318.9553	2332613.7369
2	476318.2235	2332604.7702
3	476316.3647	2332606.7923
4	476308.3807	2332616.8244
5	476314.9832	2332614.4094
6	476315.0225	2332614.3885

POLIGONO: Polígono 27

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476371.2002	2332660.4438
2	476369.4729	2332656.7972
3	476368.6136	2332672.2249
4	476367.8079	2332684.2329
5	476368.3706	2332693.9629
6	476370.3777	2332708.5321
7	476372.761	2332724.8453
8	476374.589	2332737.4122
9	476376.7608	2332752.4591
10	476376.7767	2332752.5981
11	476377.8944	2332765.1262
12	476377.8898	2332765.1997
13	476378.7425	2332779.7143
14	476378.7468	2332779.8609
15	476378.7468	2332779.9332
16	476378.2617	2332796.8764
17	476378.1101	2332812.4281
18	476378.8438	2332810.2177
19	476379.9982	2332806.4248
20	476379.4861	2332803.9085
21	476383.7444	2332798.0311
22	476392.1019	2332792.9291
23	476391.8583	2332789.098
24	476392.1269	2332783.1507
25	476395.2532	2332780.9047
26	476397.621	2332771.4524
27	476398.6638	2332755.1013
28	476391.5041	2332753.7078
29	476386.479	2332740.7966
30	476382.0198	2332731.3105

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

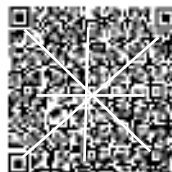
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
31	476376.7458	2332720.5746
32	476378.2452	2332716.2228
33	476373.0803	2332708.0723
34	476369.8674	2332696.5057
35	476368.2825	2332682.8166
36	476369.9883	2332678.0118
37	476372.873	2332677.3853
38	476374.1211	2332675.7944
39	476372.9986	2332671.3752
40	476371.5873	2332670.1235
41	476374.6845	2332665.0082

POLIGONO: Polígono 28

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476378.5175	2332816.4757
2	476378.093	2332814.2004
3	476378.0695	2332815.6444
4	476378.8224	2332825.0453
5	476380.3044	2332831.5418
6	476380.5915	2332828.6689
7	476379.3932	2332826.3729
8	476380.2348	2332822.541
9	476380.8256	2332819.8164
10	476379.308	2332817.5452

POLIGONO: Polígono 29

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476383.841	2332840.5144
2	476380.9003	2332834.1537
3	476381.1769	2332835.3664
4	476383.2291	2332844.8945
5	476383.2749	2332845.1946
6	476383.284	2332845.4979
7	476383.2563	2332845.8002
8	476382.2429	2332852.4027
9	476382.1813	2332852.6902
10	476382.0863	2332852.9686
11	476381.9593	2332853.2338
12	476377.3417	2332861.579
13	476376.4844	2332867.1666
14	476378.0264	2332872.6796
15	476383.3226	2332882.6428
16	476383.4643	2332882.9612
17	476383.5491	2332883.2456
18	476384.1937	2332885.9951
19	476383.4052	2332873.2809
20	476377.2408	2332868.8526
21	476378.0049	2332863.6938



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat

Tels: (311) 2164901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT****OFICIO N° 138.01.01/0607/18****BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	476382.4494	2332854.8088
23	476384.7881	2332848.2733
24	476388.4776	2332846.0031

POLÍGONO: Polígono 30

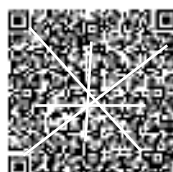
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476324.7793	2332902.0515
2	476324.4515	2332901.0719
3	476324.3944	2332905.7459
4	476325.1618	2332909.7227
5	476326.5545	2332910.3889
6	476326.7376	2332908.5544

POLÍGONO: Polígono 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476387.3661	2332899.297
2	476385.6073	2332892.1501
3	476386.4746	2332898.6918
4	476386.491	2332899.9774
5	476386.49	2332900.0450
6	476386.2663	2332908.2088
7	476386.2293	2332908.5744
8	476386.1976	2332908.7262
9	476384.764	2332914.6731
10	476384.6828	2332914.9422
11	476384.5657	2332915.2131
12	476381.9696	2332920.3596
13	476381.7496	2332920.7174
14	476381.4728	2332921.0333
15	476375.7972	2332926.5066
16	476375.7141	2332926.5822
17	476372.8519	2332929.1025
18	476386.0583	2332924.2683
19	476388.7623	2332922.2775
20	476389.533	2332917.0519
21	476393.1761	2332910.769
22	476395.9023	2332910.4348
23	476395.8267	2332907.6767
24	476391.3512	2332907.026
25	476388.3382	2332905.0507

POLÍGONO: Polígono 32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476221.9477	2331471.097
2	476226.2867	2331470.8799
3	476228.593	2331470.8882
4	476228.866	2331470.9339

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2º PISO. www.gob.mx/semamat
Tel: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

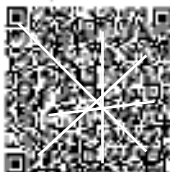
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	476229.1912	2331471.0164
6	476240.1004	2331474.7987
7	476243.7028	2331475.274
8	476238.9925	2331472.3685
9	476236.3824	2331466.9611
10	476234.4018	2331485.0014
11	476188.2804	2331480.3044
12	476182.4131	2331481.5274
13	476143.8892	2331493.7733
14	476145.2818	2331495.3784
15	476148.6647	2331498.5769
16	476157.888	2331497.0786
17	476172.4045	2331491.8136
18	476172.4975	2331491.782
19	476183.0026	2331488.4089
20	476190.7669	2331483.7457
21	476194.7608	2331481.1849
22	476194.8602	2331481.1243
23	476194.9999	2331481.0495
24	476203.6453	2331476.7642
25	476203.9005	2331476.6549
26	476204.0014	2331476.6206
27	476215.6311	2331472.9412
28	476221.3014	2331471.205
29	476221.5992	2331471.1335

POLÍGONO: Polígono 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476327.9555	2332566.3573
2	476320.4552	2332548.0839
3	476319.044	2332584.7638
4	476317.5141	2332588.1537
5	476322.5645	2332592.6594
6	476324.3047	2332587.9777
7	476327.1795	2332576.1153
8	476327.8641	2332567.7421

POLÍGONO: Polígono 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476353.9415	2332603.057
2	476349.6413	2332600.2624
3	476345.8875	2332597.0772
4	476341.9994	2332593.2102
5	476335.7416	2332585.0107
6	476332.3595	2332577.0969
7	476332.2716	2332576.8845
8	476332.1507	2332578.7173
9	476332.1181	2332578.9858



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tel: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

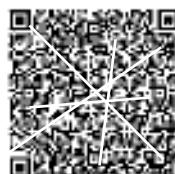
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	476332.0562	2332579.2523
11	476329.0796	2332589.4637
12	476329.0258	2332589.6271
13	476327.0804	2332594.9812
14	476323.1971	2332605.309
15	476322.2579	2332611.949
16	476327.2545	2332610.2843
17	476327.49	2332610.1976
18	476344.1842	2332605.3367

POLÍGONO: Polígono 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476379.4947	2332635.9568
2	476372.6802	2332635.2571
3	476371.3405	2332639.2696
4	476369.651	2332653.5989
5	476369.5959	2332654.5889
6	476369.8366	2332653.6082
7	476370.8055	2332644.3877
8	476376.7114	2332636.8864

POLÍGONO: Polígono 36

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476294.197188	2332650.80738
2	476297.3041	2332653.4779
3	476297.4181	2332653.5822
4	476301.4789	2332657.5342
5	476301.6504	2332657.7189
6	476301.7823	2332657.8606
7	476306.7045	2332664.911
8	476306.8111	2332665.0766
9	476310.7334	2332671.7302
10	476310.8377	2332671.9289
11	476314.5289	2332679.8038
12	476314.5769	2332679.9128
13	476317.6305	2332687.3279
14	476317.6758	2332687.4469
15	476319.438699	2332692.5812
16	476319.2636	2332689.3534
17	476315.8426	2332671.0029
18	476315.6004	2332670.5907
19	476315.3534	2332657.3872
20	476315.3581	2332657.2428
21	476316.2694	2332638.3955
22	476316.3387	2332619.2306
23	476302.6847	2332624.24
24	476294.2387	2332634.5517
25	476294.2096	2332640.5501



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat
Tels: (311) 2154901; delegada@nayarit.semarnat.gob.mx

P



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

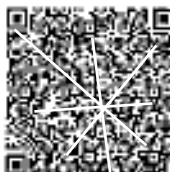
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
26	476294.7845	2332648.7432

POLIGONO: Polígono 37

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476227.4314	2331496.2765
2	476238.758	2331482.0575
3	476238.9543	2331481.8388
4	476238.1749	2331481.6447
5	476239.4167	2331481.4778
6	476241.7533	2331480.0801
7	476239.1945	2331479.7226
8	476239.0874	2331479.7061
9	476238.7025	2331479.6061
10	476234.9975	2331478.3215
11	476227.9928	2331475.8929
12	476222.4492	2331476.0827
13	476217.1172	2331477.7152
14	476215.2009	2331478.3215
15	476205.6933	2331481.3296
16	476202.5803	2331482.8825
17	476196.3794	2331486.0865
18	476186.312	2331492.5417
19	476186.0258	2331492.6999
20	476185.721	2331492.8194
21	476174.061	2331495.5314
22	476154.3959	2331503.6539
23	476154.2958	2331503.6887
24	476154.1824	2331503.8003
25	476145.1347	2331512.4001
26	476145.0189	2331512.5036
27	476139.6352	2331517.0162
28	476146.4464	2331543.4202
29	476145.4875	2331543.6108
30	476146.5055	2331543.7285
31	476146.134	2331556.5012
32	476151.3568	2331568.9779
33	476154.568	2331579.205
34	476154.6376	2331579.4806
35	476156.1745	2331587.4528
36	476156.2102	2331587.7341
37	476158.9824	2331598.9081
38	476159.4017	2331609.3618
39	476163.5007	2331626.3208
40	476163.5355	2331626.4804
41	476166.0019	2331641.6523
42	476169.0121	2331654.9428
43	476169.0358	2331855.0609
44	476169.0508	2331855.1568
45	476171.5209	2331673.2444



Q

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat

Tels: (311) 2164801; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

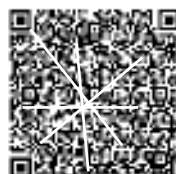
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
46	476176.5604	2331690.169
47	476176.5825	2331690.2662
48	476180.4641	2331705.0864
49	476184.7172	2331715.055
50	476185.0149	2331715.7494
51	476190.7941	2331704.7067
52	476190.844	2331704.6159
53	476191.028	2331704.3409
54	476207.316	2331683.1813
55	476217.7171	2331688.4725
56	476231.1368	2331643.2092
57	476231.1862	2331643.1321
58	476247.4271	2331617.1973
59	476262.1777	2331607.3669
60	476251.9958	2331600.4919
61	476249.6743	2331593.5203
62	476244.3195	2331577.4394
63	476234.198	2331560.736
64	476234.1657	2331560.681
65	476221.307	2331537.9587
66	476221.2649	2331537.8843
67	476221.1253	2331537.5958
68	476214.8807	2331521.7691
69	476214.6469	2331521.6813
70	476214.5341	2331521.2604
71	476214.4961	2331520.8263
72	476214.5341	2331520.3922
73	476214.6469	2331519.9712
74	476214.6688	2331519.9132
75	476218.4197	2331510.3534
76	476218.5819	2331510.0166
77	476218.6443	2331509.9142
78	476227.2842	2331496.4817

POLÍGONO: Polígono 38

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476258.7911	2331618.4696
2	476255.2171	2331612.6688
3	476251.8694	2331619.496
4	476251.7838	2331619.6582
5	476251.7373	2331619.7351
6	476235.4478	2331645.7475
7	476222.0268	2331669.0078
8	476221.964	2331669.0793
9	476211.4951	2331685.9291
10	476211.3538	2331685.1328
11	476195.123	2331707.2181
12	476187.5922	2331721.6079
13	476192.1052	2331730.0802



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (511) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

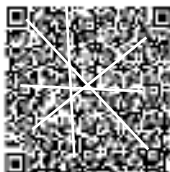
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
14	476199.455	2331743.6135
15	476199.5214	2331743.7448
16	476206.1778	2331757.9338
17	476210.8532	2331785.4843
18	476217.2867	2331775.3354
19	476226.2684	2331784.9138
20	476235.8753	2331794.8149
21	476235.8693	2331794.9173
22	476248.4606	2331809.3128
23	476248.6598	2331809.5804
24	476252.5571	2331815.6222
25	476253.8025	2331808.364
26	476253.9162	2331807.9374
27	476254.0994	2331807.5442
28	476260.3563	2331798.6863
29	476260.5806	2331796.3854
30	476270.2139	2331784.1699
31	476276.8301	2331772.8124
32	476280.5622	2331759.6637
33	476282.2377	2331745.0907
34	476281.1411	2331731.4423
35	476274.3867	2331711.562
36	476267.3275	2331694.1182
37	476267.3029	2331694.0534
38	476267.2124	2331693.744
39	476264.3084	2331680.7511
40	476264.2841	2331680.6395
41	476264.2462	2331680.2323
42	476264.0158	2331658.6513
43	476260.8587	2331637.5503

POLIGONO: Polígono 39

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476312.2367	2332513.11813
2	476312.2184	2332512.79783
3	476312.3615	2332502.78813
4	476312.737	2332476.51443
5	476312.2131	2332441.75763
6	476312.2139	2332441.66923
7	476312.772	2332421.59743
8	476312.879	2332398.39413
9	476312.894	2332398.13213
10	476315.6387	2332373.19703
11	476317.0155	2332358.27303
12	476313.9378	2332345.00123
13	476313.9168	2332344.90133
14	476313.9073	2332344.85113
15	476312.2728	2332336.21323
16	476309.5269	2332321.70123





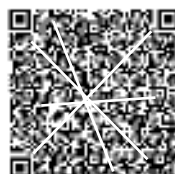
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	476304.5032	2332301.19273
18	476299.3343	2332281.50083
19	476299.2904	2332281.30023
20	476299.2562	2332281.00383
21	476298.0386	2332258.94083
22	476298.0348	2332258.80313
23	476298.038	2332258.67733
24	476298.1941	2332255.57973
25	476298.5331	2332248.85133
26	476298.8083	2332243.38813
27	476299.8964	2332226.95963
28	476299.9289	2332226.68973
29	476299.9713	2332226.48483
30	476305.5372	2332205.08513
31	476305.6075	2332204.85903
32	476305.6294	2332204.80113
33	476309.9185	2332193.86713
34	476310.889	2332191.36763
35	476311.7057	2332189.31103
36	476313.6899	2332184.25313
37	476313.8344	2332183.94733
38	476326.1216	2332161.94203
39	476329.9037	2332153.84353
40	476335.2511	2332142.39423
41	476338.5772	2332123.81583
42	476338.5888	2332123.75523
43	476343.2857	2332100.80033
44	476343.3011	2332100.73013
45	476348.2757	2332079.53933
46	476353.5508	2332056.48193
47	476354.4521	2332044.29853
48	476353.6204	2332035.63153
49	476350.4814	2332026.88163
50	476346.293	2332021.35843
51	476334.2098	2332005.42473
52	476334.0533	2332005.20913
53	476326.1394	2331992.12423
54	476310.3744	2331970.47613
55	476310.3294	2331970.41003
56	476310.2844	2331970.34383
57	476300.3574	2331954.68893
58	476300.2134	2331954.43903
59	476300.1013	2331954.16383
60	476296.7648	2331941.40093
61	476295.7139	2331941.23183
62	476292.467	2331928.87053
63	476286.699	2331915.39943
64	476285.6736	2331915.33783
65	476278.5789	2331894.94673
66	476278.5533	2331894.87943

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



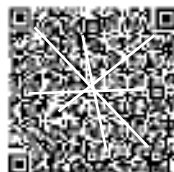
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
67	476278.4815	2331894.64773
68	476275.5496	2331883.26143
69	476275.51	2331883.08013
70	476273.9391	2331874.33803
71	476271.8385	2331867.20133
72	476269.2027	2331860.29093
73	476266.8281	2331855.19973
74	476265.6713	2331852.71983
75	476265.6434	2331852.65763
76	476260.7734	2331841.42943
77	476255.8952	2331830.77073
78	476252.136	2331824.19333
79	476244.5543	2331812.43983
80	476232.2384	2331798.24673
81	476222.6504	2331788.36483
82	476213.4896	2331778.59563
83	476213.3981	2331778.49263
84	476213.2201	2331778.25263
85	476206.6504	2331768.18293
86	476206.618	2331768.14213
87	476201.8805	2331760.44273
88	476201.811	2331760.37663
89	476201.7127	2331760.18843
90	476195.0261	2331745.93493
91	476187.7018	2331732.44883
92	476184.7847	2331726.97243
93	476181.1989	2331733.82413
94	476180.9772	2331734.24783
95	476174.8118	2331746.02843
96	476174.7618	2331746.11923
97	476174.5652	2331746.41043
98	476170.575	2331751.50673
99	476172.8459	2331769.87113
100	476176.2846	2331768.15103
101	476176.8154	2331761.55623
102	476184.4117	2331757.45923
103	476191.6473	2331757.13553
104	476198.1765	2331761.28173
105	476204.9948	2331765.67173
106	476207.5053	2331770.01253
107	476206.5226	2331775.81243
108	476210.3816	2331785.28723
109	476207.792	2331791.38173
110	476203.0359	2331794.04333
111	476203.5756	2331798.94623
112	476201.8682	2331802.69583
113	476201.3593	2331809.55823
114	476197.6951	2331818.95243
115	476200.9014	2331817.73783
116	476202.734	2331818.53313





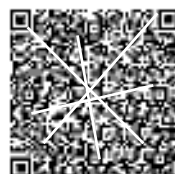
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
117	476204.3301	2331820.25253
118	476204.9235	2331822.14833
119	476205.5783	2331825.12303
120	476204.7332	2331828.61683
121	476203.4625	2331831.29273
122	476202.7271	2331834.05073
123	476200.3998	2331835.79423
124	476197.5283	2331836.90443
125	476193.4655	2331838.22283
126	476180.4675	2331837.60313
127	476188.2298	2331836.27553
128	476186.9877	2331834.70323
129	476186.1743	2331833.10303
130	476184.7274	2331830.15143
131	476183.9834	2331827.42893
132	476184.7392	2331824.42883
133	476187.365	2331821.50273
134	476189.4998	2331819.84283
135	476194.1979	2331817.39983
136	476193.8637	2331813.24383
137	476188.5459	2331810.73883
138	476177.3958	2331806.66353
139	476179.5267	2331823.91393
140	476179.8817	2331826.28953
141	476180.6602	2331831.52833
142	476189.2705	2331889.47223
143	476195.3703	2331930.52133
144	476206.444	2332005.04243
145	476210.2598	2332030.72093
146	476216.252	2332068.42443
147	476216.429	2332069.53973
148	476242.0188	2332230.55393
149	476247.5157	2332282.49173
150	476248.0623	2332281.58453
151	476253.1886	2332278.77583
152	476260.7925	2332279.12343
153	476267.5983	2332281.34573
154	476272.1695	2332285.43093
155	476274.7679	2332290.46053
156	476281.7133	2332295.60003
157	476280.5412	2332305.26473
158	476276.1119	2332311.39233
159	476275.1156	2332319.94933
160	476272.5088	2332326.42343
161	476266.4608	2332327.55223
162	476260.7594	2332327.08883
163	476259.9626	2332326.07583
164	476253.2387	2332328.95453
165	476252.412	2332328.75573
166	476253.3907	2332338.00283

AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamatTels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
167	476253.6044	2332339.48673
168	476253.866	2332339.21653
169	476257.908	2332335.51503
170	476261.2868	2332332.81983
171	476263.7051	2332330.89083
172	476266.0112	2332329.58983
173	476273.7752	2332328.63963
174	476277.4791	2332332.77653
175	476278.6313	2332333.65553
176	476282.371	2332336.50863
177	476282.7522	2332344.38563
178	476282.6935	2332344.48223
179	476287.2691	2332349.60853
180	476287.7102	2332357.05803
181	476285.0571	2332356.58673
182	476282.239	2332375.50963
183	476272.7908	2332382.25023
184	476268.2337	2332382.86263
185	476264.5487	2332384.66913
186	476260.674	2332385.04283
187	476260.1069	2332384.71083
188	476258.8129	2332445.22463
189	476269.0274	2332447.96323
190	476275.1293	2332448.60143
191	476281.9645	2332443.67173
192	476284.8345	2332444.69563
193	476287.8661	2332447.13713
194	476290.5183	2332447.80103
195	476294.0586	2332448.94583
196	476296.5996	2332454.76183
197	476297.9613	2332459.35843
198	476299.7059	2332464.53123
199	476301.8302	2332466.44323
200	476307.2218	2332469.17403
201	476310.784	2332473.15923
202	476311.0946	2332479.11453
203	476308.6413	2332484.10233
204	476311.0196	2332487.61763
205	476309.773	2332492.31433
206	476305.367	2332498.73323
207	476301.8527	2332502.51063
208	476294.1841	2332512.86853
209	476293.9248	2332517.25033
210	476286.8392	2332518.20363
211	476282.6124	2332518.05623
212	476274.2764	2332514.96323
213	476284.0341	2332639.51553
214	476286.6934	2332635.87873
215	476286.7774	2332635.77023
216	476298.2902	2332621.71443



AV. ALLENDE #110, ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamnat

Tel: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

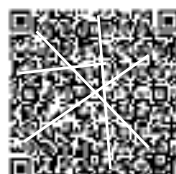
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
217	476298.1729	2332621.62113
218	476312.2437	2332603.94103
219	476314.0514	2332564.48653
220	476314.0577	2332564.39053
221	476315.871	2332542.93273
222	476314.8215	2332534.32313

POLIGONO: Polígono 40

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476365.9972	2332637.93463
2	476365.8951	2332631.46843
3	476365.475	2332626.40223
4	476364.6696	2332619.29313
5	476364.1697	2332614.88053
6	476361.939	2332610.00073
7	476358.7898	2332606.58883
8	476358.282	2332606.85353
9	476357.9964	2332606.96803
10	476357.9379	2332606.98853
11	476345.8623	2332611.11463
12	476345.4291	2332611.18083
13	476328.7359	2332615.04133
14	476321.4742	2332617.48973
15	476321.3416	2332618.42703
16	476321.2692	2332638.46953
17	476321.2663	2332638.56143
18	476320.5258	2332655.95873
19	476321.2234	2332654.07913
20	476322.4828	2332652.31463
21	476326.7894	2332651.75733
22	476329.9819	2332662.53213
23	476331.7859	2332655.31693
24	476334.3198	2332655.46203
25	476338.2383	2332655.31983
26	476334.1064	2332650.07283
27	476335.8729	2332646.53713
28	476337.6152	2332645.06813
29	476340.093	2332644.67383
30	476341.4908	2332640.75853
31	476340.5482	2332636.73843
32	476337.7503	2332634.98583
33	476337.2356	2332629.99123
34	476338.3162	2332627.41653
35	476345.5643	2332626.02703
36	476348.6717	2332634.26423
37	476352.1438	2332639.76283
38	476359.8791	2332641.81963
39	476362.5174	2332645.83683
40	476363.5458	2332649.37913



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
41	476362.7534	2332649.43623
42	476361.0238	2332652.40243
43	476360.9306	2332653.46403
44	476358.5031	2332653.07913
45	476356.7284	2332651.74583
46	476355.2453	2332651.28373
47	476353.4925	2332651.73943
48	476353.2316	2332653.96673
49	476355.4108	2332655.10603
50	476355.3716	2332659.58643
51	476354.363	2332652.44113
52	476353.0248	2332654.69033
53	476351.8891	2332667.97603
54	476348.5289	2332667.97413
55	476344.1169	2332669.38393
56	476340.2081	2332669.62143
57	476335.325	2332668.76833
58	476328.6864	2332670.85433
59	476324.1488	2332669.24273
60	476322.4467	2332667.62383
61	476321.2424	2332665.10873
62	476320.4323	2332660.94523
63	476320.8578	2332658.56863
64	476320.3543	2332667.40083
65	476320.5954	2332670.27633
66	476324.2079	2332668.58373
67	476324.247	2332668.90693
68	476325.8185	2332718.21143
69	476325.8218	2332718.36983
70	476325.1213	2332754.16153
71	476325.9466	2332785.77043
72	476325.9474	2332785.83563
73	476325.9348	2332785.08673
74	476323.4579	2332810.62283
75	476321.599	2332834.39953
76	476321.2527	2332845.83213
77	476325.7293	2332839.68303
78	476331.0164	2332833.73603
79	476335.9413	2332828.95983
80	476345.6549	2332827.10783
81	476353.4343	2332826.56063
82	476360.8955	2332829.23073
83	476367.082	2332835.68203
84	476372.7332	2332841.66113
85	476375.1156	2332849.53303
86	476370.3483	2332859.73453
87	476366.024	2332863.42963
88	476366.8394	2332864.78093
89	476360.702	2332873.13783
90	476354.6126	2332880.32733



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx

P



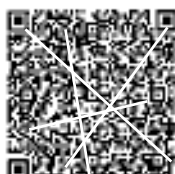
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
91	476346.3327	2332882.34173
92	476338.4906	2332881.83963
93	476330.4571	2332878.47773
94	476324.7994	2332871.39163
95	476325.5341	2332864.69933
96	476324.8416	2332864.11493
97	476324.176	2332870.38553
98	476324.3291	2332880.26133
99	476326.2797	2332890.78023
100	476329.5329	2332900.50073
101	476329.5559	2332900.57333
102	476331.6683	2332907.58783
103	476331.7418	2332907.90583
104	476331.7733	2332908.23073
105	476331.7821	2332908.55893
106	476331.0225	2332915.97033
107	476330.992	2332916.18223
108	476327.5942	2332933.32473
109	476322.4826	2332968.38293
110	476321.1874	2332985.42043
111	476328.666	2332974.75743
112	476328.7332	2332974.68613
113	476339.6146	2332960.55853
114	476351.3763	2332945.88783
115	476357.862	2332937.78973
116	476382.6272	2332931.50983
117	476362.7036	2332931.41403
118	476362.9966	2332931.14473
119	476372.3674	2332922.86693
120	476377.6967	2332917.72853
121	476375.527	2332916.18973
122	476365.4218	2332914.60493
123	476360.3831	2332911.30713
124	476364.6997	2332906.17583
125	476351.6087	2332898.37373
126	476351.8045	2332891.08533
127	476357.9647	2332885.33783
128	476364.3787	2332879.08753
129	476371.6851	2332877.73043
130	476377.3375	2332884.29313
131	476379.6252	2332891.36673
132	476380.2529	2332899.78213
133	476374.0085	2332900.74643
134	476369.8302	2332903.03863
135	476371.2384	2332905.70013
136	476376.9898	2332907.44973
137	476380.0992	2332912.21003
138	476379.9711	2332913.21973
139	476381.2754	2332907.80943
140	476381.4871	2332900.08643



AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

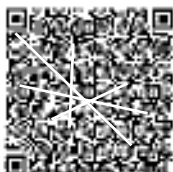
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
141	476380.645	2332892.76433
142	476378.7552	2332884.70283
143	476373.4842	2332874.78713
144	476373.3425	2332874.46873
145	476373.2841	2332874.28703
146	476371.5239	2332867.98273
147	476371.4529	2332867.64603
148	476371.4316	2332867.29283
149	476371.4604	2332866.94023
150	476372.4673	2332860.37953
151	476372.5289	2332860.09203
152	476372.6239	2332859.81383
153	476372.7509	2332859.54843
154	476377.3685	2332851.20323
155	476378.2442	2332845.49693
156	476376.2955	2332836.44873
157	476373.9101	2332825.98263
158	476373.8854	2332825.87073
159	476373.8574	2332825.65983
160	476373.0784	2332816.96733
161	476373.0685	2332816.73213
162	476373.148	2332808.48113
163	476373.2627	2332796.58003
164	476373.7447	2332779.89813
165	476372.9006	2332765.52973
166	476371.8022	2332753.10503
167	476369.6409	2332738.13103
168	476367.8034	2332725.56893
169	476365.4271	2332709.23313
170	476363.4039	2332694.54723
171	476363.3846	2332694.36033
172	476362.8072	2332684.36563
173	476362.8031	2332684.22123
174	476362.8067	2332684.05393
175	476363.6229	2332671.91843
176	476364.6631	2332653.24363
177	476364.6764	2332653.08993
178	476366.405	2332638.42913
179	476366.4258	2332638.28773
180	476366.5165	2332637.83013
181	476366.6028	2332637.67153

POLÍGONO: Polígono 41

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476326.0592	2332915.35413
2	476326.343	2332912.50843
3	476323.7334	2332915.40983
4	476317.0204	2332920.21423
5	476309.6324	2332921.63573



Q

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamnat

Tels: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamnat.gob.mx



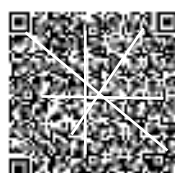
DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	476306.1696	2332918.58353
7	476303.7342	2332912.85123
8	476303.9135	2332905.56093
9	476304.1026	2332898.86443
10	476307.2577	2332896.80183
11	476310.9418	2332895.01193
12	476316.2723	2332893.62283
13	476320.0897	2332894.37833
14	476322.8944	2332895.82163
15	476321.4828	2332892.20133
16	476321.3954	2332891.86373
17	476319.3726	2332890.95533
18	476319.3328	2332880.54913
19	476319.1741	2332870.29193
20	476319.1879	2332870.00853
21	476319.8471	2332863.80043
22	476318.1893	2332859.55043
23	476316.1897	2332854.42423
24	476316.0892	2332854.10473
25	476316.0323	2332853.77473
26	476316.02	2332853.44003
27	476316.2678	2332845.25733
28	476316.6031	2332834.18843
29	476316.6095	2332834.08933
30	476318.4753	2332810.20493
31	476318.4804	2332810.14873
32	476320.7155	2332788.00693
33	476320.9441	2332785.74233
34	476320.1215	2332754.23493
35	476320.1209	2332754.14523
36	476320.56558	2332731.42653
37	476318.4954	2332717.75463
38	476317.4148	2332709.45193
39	476316.2714	2332701.46153
40	476315.178	2332695.57623
41	476312.9787	2332689.16283
42	476309.9783	2332681.87173
43	476306.3605	2332674.15793
44	476302.5538	2332667.70053
45	476297.8232	2332660.95333
46	476293.9884	2332657.21933
47	476291.262045	2332654.87758
48	476289.577	2332655.86353
49	476285.2574	2332655.13033
50	476285.4238	2332657.25373
51	476287.1685	2332679.35643
52	476287.3789	2332682.02123
53	476289.1749	2332704.77323
54	476290.2362	2332703.00983
55	476292.8988	2332697.39323





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
56	476297.2657	2332693.62503
57	476300.8437	2332692.86983
58	476303.4114	2332694.56053
59	476306.5943	2332696.08483
60	476308.3084	2332698.79483
61	476307.3379	2332703.08483
62	476307.5765	2332708.00203
63	476306.875	2332710.23403
64	476304.1981	2332712.31953
65	476298.4307	2332714.79903
66	476292.8138	2332713.40423
67	476289.9859	2332715.17313
68	476292.8496	2332751.32463
69	476296.0745	2332750.65743
70	476298.9512	2332747.79283
71	476296.1433	2332745.92543
72	476293.8768	2332743.91953
73	476292.9424	2332739.58973
74	476295.1396	2332736.17553
75	476297.3187	2332733.96723
76	476300.8298	2332731.78903
77	476304.4652	2332731.71803
78	476307.9979	2332734.35163
79	476308.6801	2332737.73413
80	476308.7618	2332741.94403
81	476307.3636	2332744.45673
82	476304.7539	2332747.14173
83	476297.6709	2332753.23943
84	476298.5595	2332755.64963
85	476297.3184	2332757.79493
86	476295.7788	2332759.31763
87	476293.4753	2332759.25023
88	476298.5234	2332764.15913
89	476301.2544	2332760.68473
90	476304.0848	2332759.63163
91	476307.0065	2332760.37043
92	476308.7481	2332763.72093
93	476308.3243	2332766.08583
94	476307.1575	2332767.56883
95	476304.674	2332768.82823
96	476303.269	2332771.45813
97	476300.1652	2332770.19623
98	476297.8294	2332768.28443
99	476294.0982	2332767.14143
100	476297.0308	2332817.35293
101	476299.3629	2332816.65353
102	476301.6572	2332817.31073
103	476302.6336	2332819.13253
104	476303.8964	2332819.58193
105	476304.0581	2332821.79333





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
106	476303.7316	2332823.75623
107	476299.9359	2332825.10703
108	476296.3937	2332824.27253
109	476297.4502	2332824.53453
110	476299.3987	2332857.89613
111	476301.1346	2332855.68103
112	476306.2226	2332853.89983
113	476309.9655	2332853.83923
114	476313.772	2332854.78343
115	476316.4878	2332857.27913
116	476318.0966	2332861.97043
117	476318.7499	2332866.11813
118	476318.7018	2332870.09323
119	476318.9648	2332875.81443
120	476318.4125	2332880.46793
121	476315.0019	2332883.89423
122	476312.3056	2332886.32643
123	476308.4065	2332887.41093
124	476303.2072	2332887.24873
125	476301.0257	2332885.75433
126	476306.2354	2332874.97153
127	476318.5232	2333069.13823
128	476321.5411	2333148.83163
129	476326.2963	2333128.31633
130	476324.6785	2333118.79623
131	476324.6432	2333118.37603
132	476324.6524	2333115.68633
133	476324.6897	2333104.73713
134	476324.6954	2333104.57643
135	476325.8209	2333087.98193
136	476325.679	2333072.06303
137	476324.5323	2333054.14543
138	476324.3341	2333053.01413
139	476322.1554	2333040.57973
140	476318.8533	2333027.48463
141	476318.8259	2333027.36303
142	476316.6074	2333016.25573
143	476316.597	2333016.20023
144	476316.57	2333016.00013
145	476315.2836	2333002.42573
146	476315.1071	2333000.44283
147	476315.0984	2333000.10343
148	476315.1357	2332999.76593
149	476315.2184	2332999.43663
150	476315.3764	2332998.94993
151	476315.1458	2332998.93243
152	476315.6348	2332998.86843
153	476317.5035	2332967.91803
154	476317.5225	2332967.74683
155	476322.6567	2332932.54033

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semarnatTel: (311) 2154901; delegado@nayarit.semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

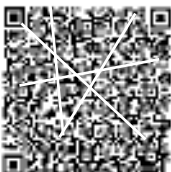
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
156	476322.6724	2332932.44093
157	476323.9043	2332926.22553
158	476324.5237	2332922.59623
159	476326.0592	2332915.35413

POLÍGONO: Polígono 90

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476997.1934	2331754.4704
2	476981.551	2331635.2955
3	476986.8922	2331517.4196
4	476973.0198	2331456.828
5	476953.31	2331458.1438
6	476933.392	2331470.5094
7	476916.3004	2331468.0828
8	476915.976158	2331481.78886
9	476925.450941	2331553.39938
10	476933.370817	2331613.27461
11	476934.2268	2331612.3093
12	476947.5448	2331596.1603
13	476943.2107	2331591.7907
14	476944.0254	2331583.8875
15	476946.652	2331580.1966
16	476955.3312	2331587.8446
17	476963.532	2331588.7413
18	476969.5825	2331596.1447
19	476971.1175	2331595.1078
20	476974.2176	2331608.4342
21	476974.4499	2331615.0822
22	476970.1071	2331626.0221
23	476975.3975	2331631.3399
24	476975.0092	2331639.4748
25	476971.1037	2331640.8564
26	476963.5233	2331630.9064
27	476960.3536	2331626.4316
28	476952.1596	2331626.2162
29	476949.9393	2331622.6771
30	476939.7283	2331615.0826
31	476933.780656	2331616.37304
32	476934.7412	2331623.63487
33	476953.0995	2331762.42597
34	476971.4578	2331901.21707
35	476974.6308	2331925.20537
36	476974.7707	2331925.84917
37	476975.0144	2331926.46137
38	476975.3553	2331927.02517
39	476975.7841	2331927.52537
40	476976.2891	2331927.94847
41	476979.9036	2331930.91917
42	476983.0463	2331934.38527





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

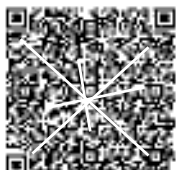
BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
43	476985.6499	2331938.27247
44	476987.6589	2331942.49787
45	476989.0303	2331946.97097
46	476989.7348	2331951.59827
47	476989.7573	2331956.27487
48	476989.0973	2331960.90677
49	476987.759	2331965.39287
50	476987.54431	2331965.87743
51	476986.6553	2331974.6183
52	476982.0532	2331980.657
53	476979.5934	2331992.3867
54	476980.8351	2331999.3881
55	476979.6718	2332014.9046
56	476980.5419	2332031.7704
57	476981.0247	2332040.7937
58	476982.4293	2332056.3679
59	476984.4865	2332071.1096
60	476989.9678	2332086.2095
61	476992.4875	2332095.4532
62	476995.288	2332106.3114
63	476998.5827	2332115.1613
64	477002.526	2332124.5525
65	477002.0881	2332128.0344
66	477009.4453	2332141.016
67	477018.3426	2332156.715
68	477025.8103	2332179.3701
69	477026.8441	2332188.3857
70	477025.4181	2332204.6579
71	477026.5899	2332306.4946
72	477032.8318	2332315.5378
73	477033.3049	2332324.0241
74	477029.5164	2332329.2638
75	477027.4266	2332352.1613
76	477026.4717	2332380.3667
77	477026.7331	2332401.8264
78	477026.2815	2332408.4374
79	477024.0772	2332422.0681
80	477023.6432	2332429.6604
81	477026.7451	2332429.3169
82	477028.2006	2332429.0782
83	477028.3545	2332427.6615
84	477047.283	2332296.043
85	477044.182	2332157.1504
86	477043.4468	2332089.6431
87	477042.6344	2332015.0462
88	477021.2629	2331883.705

POLIGONO: Polígono 91

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

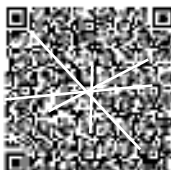
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476386.6562	2331446.3928
2	476394.585	2331443.0347
3	476391.4413	2331448.251
4	476389.6577	2331451.327
5	476388.8163	2331454.8151
6	476388.4418	2331458.1377
7	476389.9586	2331457.0953
8	476388.3219	2331459.9383
9	476397.9479	2331462.999
10	476386.8908	2331465.8707
11	476386.8907	2331467.9859
12	476388.5909	2331469.9163
13	476390.2037	2331469.5733
14	476390.6344	2331469.4817
15	476391.8946	2331483.8149
16	476392.0019	2331459.4605
17	476393.6527	2331456.4705
18	476394.547	2331455.411
19	476396.3467	2331453.9057
20	476397.6843	2331451.3853
21	476388.9842	2331450.4727
22	476397.9968	2331449.6582
23	476398.5028	2331448.1996
24	476389.0599	2331446.7258

POLIGONO: Polígono 92

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476389.5837	2331481.6839
2	476387.3074	2331481.6836
3	476387.1696	2331485.977
4	476388.3422	2331487.5427
5	476387.217	2331489.8986
6	476388.0581	2331495.4175
7	476389.2915	2331496.5073
8	476391.1681	2331498.184
9	476391.4796	2331491.664
10	476390.861	2331488.3252
11	476391.5237	2331481.6841

POLIGONO: Polígono 93

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476387.609	2331509.6163
2	476393.4423	2331507.4538
3	476383.1937	2331513.1109
4	476382.2464	2331515.7844
5	476377.7975	2331521.6763
6	476378.0537	2331528.5291
7	476382.3196	2331528.1948





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

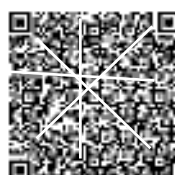
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	476382.4275	2331528.1882
9	476384.7682	2331523.8036
10	476386.6881	2331520.4008
11	476387.9447	2331516.1127
12	476388.3305	2331511.7076
13	476387.9564	2331510.6231

POLÍGONO: Polígono 94

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476378.6873	2331532.9977
2	476373.6275	2331532.5669
3	476371.3494	2331533.6885
4	476369.8319	2331538.0973
5	476373.1949	2331542.1157
6	476373.758	2331542.7862
7	476377.7703	2331536.2525
8	476377.4005	2331535.1411

POLÍGONO: Polígono 95

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476367.7865	2331545.5328
2	476365.3191	2331544.8081
3	476363.4348	2331548.3811
4	476361.3773	2331560.8308
5	476359.2166	2331554.7444
6	476358.1462	2331557.3925
7	476353.3468	2331561.2281
8	476350.3223	2331563.6282
9	476349.7476	2331568.1735
10	476352.237	2331572.3841
11	476354.0963	2331578.7991
12	476357.4985	2331578.5437
13	476359.8352	2331581.4457
14	476358.9391	2331584.0397
15	476354.5282	2331587.2813
16	476355.9372	2331590.1277
17	476362.8092	2331590.3026
18	476366.9018	2331584.7342
19	476367.093	2331584.474
20	476366.7099	2331583.0218
21	476365.8796	2331581.4725
22	476365.5597	2331580.8756
23	476363.5119	2331579.6299
24	476360.7074	2331577.1897
25	476360.9515	2331574.1526
26	476360.8862	2331570.8196
27	476359.3617	2331569.7092
28	476357.9598	2331566.1671



[Firma manuscrita]

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamat

Tels: (311) 2154001; delegado@nayarit.semamat.gob.mx

[Firma manuscrita]



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

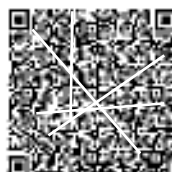
VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
29	476359.5804	2331565.3474
30	476361.3679	2331564.6701
31	476363.7647	2331563.2057
32	476365.8511	2331561.618
33	476364.1649	2331560.6236
34	476362.3101	2331559.138
35	476361.2279	2331557.7154
36	476362.697	2331556.0362
37	476365.4194	2331555.3615
38	476366.4731	2331554.4575
39	476364.7845	2331554.3768
40	476364.4104	2331551.3775
41	476365.868	2331548.5905
42	476367.7086	2331548.3757

POLÍGONO: Polígono 96

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476369.941	2331594.8678
2	476365.4725	2331593.4171
3	476362.4241	2331594.587
4	476359.6075	2331597.7884
5	476357.3025	2331603.3804
6	476358.5574	2331607.0101
7	476360.7456	2331610.8059
8	476369.8093	2331616.0639
9	476372.9528	2331612.6778
10	476373.4435	2331612.1493
11	476373.6444	2331607.7778
12	476372.6926	2331603.0226
13	476371.9141	2331598.3418
14	476370.3756	2331594.7894

POLÍGONO: Polígono 97

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476367.7535	2331653.9299
2	476364.9181	2331648.0187
3	476364.5491	2331644.2722
4	476364.4975	2331640.8443
5	476367.612	2331636.8866
6	476354.7824	2331635.2747
7	476352.1607	2331635.6842
8	476347.0301	2331635.4889
9	476344.7906	2331638.7359
10	476347.4571	2331643.1349
11	476348.2833	2331647.5929
12	476352.8305	2331650.0422
13	476356.626	2331649.2472
14	476359.2752	2331653.9703





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

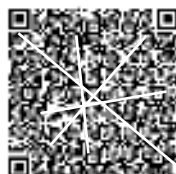
VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	476358.6238	2331659.4183
16	476358.7053	2331665.4937
17	476360.38	2331669.5881
18	476364.2046	2331674.3835
19	476372.7172	2331671.2107
20	476373.0202	2331666.3208
21	476371.9329	2331660.7701
22	476370.7596	2331657.5071

POLÍGONO: Polígono 98

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476415.5395	2331710.4072
2	476412.4972	2331706.2677
3	476408.862	2331706.4649
4	476403.809	2331706.68
5	476405.9388	2331711.3926
6	476408.7817	2331715.4031
7	476411.9373	2331714.1845

POLÍGONO: Polígono 99

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	476415.9418	2331738.7597
2	476415.4708	2331736.0815
3	476416.6841	2331736.102
4	476418.3054	2331732.9941
5	476417.8081	2331729.2426
6	476416.7327	2331727.3712
7	476417.7098	2331726.1404
8	476419.3429	2331725.6884
9	476420.7343	2331723.8386
10	476418.8773	2331723.2111
11	476419.2081	2331721.3627
12	476421.6958	2331720.1383
13	476421.1738	2331716.9108
14	476422.5798	2331715.3774
15	476423.9422	2331715.3751
16	476425.7328	2331717.0833
17	476428.4113	2331716.1377
18	476427.6897	2331710.4635
19	476425.6213	2331713.379
20	476423.285	2331712.4709
21	476420.92	2331710.9598
22	476419.241	2331712.7922
23	476416.7849	2331714.1693
24	476415.398	2331715.8459
25	476412.6235	2331714.3323
26	476410.8946	2331716.7621
27	476417.6909	2331721.2033

AV. ALLENDE #110. ORIENTE, 2° PISO. www.gob.mx/semamatTel/s: (311) 2154901; delegado@nayarit.semamat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
28	476417.1771	2331724.8992
29	476415.2012	2331724.5774
30	476413.3658	2331726.4144
31	476414.4198	2331728.8984
32	476414.5079	2331738.0385
33	476414.5704	2331741.0948
34	476414.9467	2331741.1258
35	476417.187	2331741.3084

- 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: Costa Canuva

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-18-004-CAN-001/18

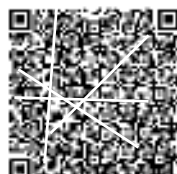
ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Acacia farnesiana	2509	79.6194	Metros cúbicos r.t.a.
Ateleia pterocarpa	1168	175.1246	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	2697	321.6418	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia platyloba	39	.2808	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	5445	272.1478	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	234	35.7978	Metros cúbicos r.t.a.
Hura polyandra	166	5.6588	Metros cúbicos r.t.a.
Pouteria campechiana	78	.4904	Metros cúbicos r.t.a.
Sapium macrocarpum	2724	315.8835	Metros cúbicos r.t.a.
Orbignya guacuyule	1479	457.8373	Metros cúbicos r.t.a.
Couepia polyandra	5527	1440.2466	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania dentata	39	1.6657	Metros cúbicos r.t.a.
Dendropanax arboreus	78	3.5611	Metros cúbicos r.t.a.
Tabebuia rosea	39	14.4273	Metros cúbicos r.t.a.
Vitex mollis	39	.2141	Metros cúbicos r.t.a.
Guarea glabra	350	10.6522	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia hindsii	584	29.2283	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	117	.9107	Metros cúbicos r.t.a.
Capparis spp.	39	.432	Metros cúbicos r.t.a.
Randia tetraacantha	817	27.3524	Metros cúbicos r.t.a.
Nectandra salicifolia	39	.1829	Metros cúbicos r.t.a.
Diospyros cuneata	1518	47.9212	Metros cúbicos r.t.a.
Zanthoxylum fagara	78	1.2376	Metros cúbicos r.t.a.
Erythroxylum mexicanum	778	8.9981	Metros cúbicos r.t.a.
Casearia corymbosa (nitida o dolichophylla)	272	1.6852	Metros cúbicos r.t.a.
Cecropia mexicana hemsl	117	9.7493	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus pertusa	272	1324.8707	Metros cúbicos r.t.a.
Amyris madreensis	78	.5527	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus insipida	195	66.9254	Metros cúbicos r.t.a.
Randia armata	195	2.1133	Metros cúbicos r.t.a.
Agonandra racemosa	39	.2296	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus obtusifolia	156	71.4439	Metros cúbicos r.t.a.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Caesalpinia bonduc	39	.2997	Metros cúbicos r.t.a.
Cocos nucifera	78	23.803	Metros cúbicos r.t.a.
Fáramea occidentalis	78	.7083	Metros cúbicos r.t.a.
Matelea cordifolia	272	3.0007	Metros cúbicos r.t.a.
Rourea glabra	117	1.2999	Metros cúbicos r.t.a.
Prosopis juliflora	156	1.2026	Metros cúbicos r.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. 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. 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 y flora silvestre que se encuentre 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 incluirá en los informes periódicos.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis 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 XV de este resolutivo.
- VII. No podrá iniciar los trabajos de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales, hasta que no presente el **Convenio** realizado con el o dueños del predio con las coordenadas que correspondan donde se realizaran las actividades de reubicación de flora silvestre rescatadas.





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

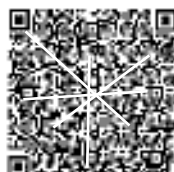
OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado calga 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 Delegación Federal 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 Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.



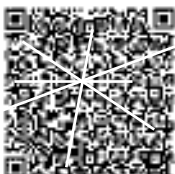


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes **Trimestrales** y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Nayarit con copia a esta Delegación Federal 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 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, 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 6 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 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. La empresa CIBANCO, S. A. INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, DIVISION FIDUCUARIA, FIDEICOMISO EL CAPOMO, 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. La empresa CIBANCO, S. A. INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, DIVISION FIDUCUARIA, FIDEICOMISO EL CAPOMO, 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 Delegación de la PROFEPA en el estado de Nayarit, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La empresa CIBANCO, S. A. INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE, DIVISION FIDUCUARIA, FIDEICOMISO EL CAPOMO, 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





DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE NAYARIT

OFICIO N° 138.01.01/0607/18

BITÁCORA: 18/DS-0062/10/17

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 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 Francisco José Méndez Vargas, en su carácter de Representante legal del Fideicomiso El Capomo, la presente resolución del proyecto denominado **Costa Canuva**, con ubicación en el o los municipio(s) de Compostela 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

EL DELEGADO FEDERAL



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

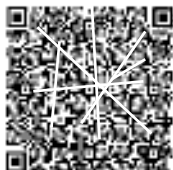
ING. ROBERTO RODRÍGUEZ MEDRANO

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

C.c.b.p. Lic. Augusto Mirafuentes Espinoza.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.
Lic. Álvaro Isaac Mata Calzada.- Delegado Federal de PROFEPA en el estado de Nayarit.- Presente
Ing. Martín Delgado Arana.- Suplente legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR.- Presente
Ing. Antonio Coronado de León.- Director General de la COFONAY.- Presente
Ing. Luis Enrique Álvarez García.- Subdelegado de Gest. para la prot. Amb. y Rec. Nat.- Edificio
Ing. Pedro Muñoz Rosales.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento, Restauración y Rec. Nat.- Edificio
Ing. Rosalino Díaz Franco.- Prestador de servicios técnicos forestales.- Presente

Minutario
Expediente

RRM/LEA/PM/PM/maes



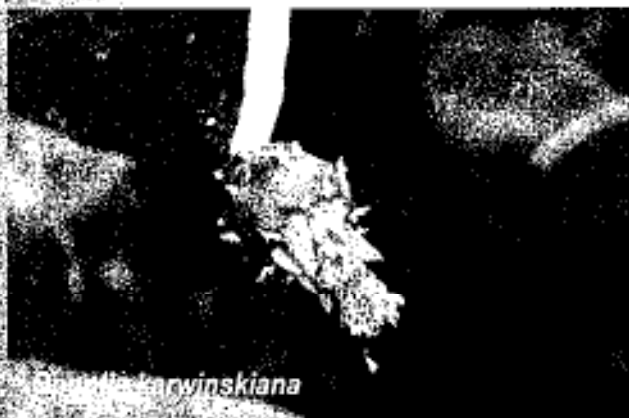
Antigonon leptopus



Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre



Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del proyecto Costa Canuva, ubicado en el Municipio de Compostela, en el estado de Nayarit.



2017

Q

P

Oficio de autorización del cambio de uso de suelo de los terrenos forestales:
138.01.01/0607/18, de fecha 23 de febrero de 2018.

Contenido

Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre

Introducción	3
Objetivos	4
Objetivo general	4
Objetivos particulares	4
Alcances	4
Responsables de la ejecución del programa	5
Importancia del rescate	6
Descripción del proyecto	6
Ubicación	7
Condiciones generales	8
Especies de flora seleccionadas para su rescate	8
Especies arbóreas seleccionadas para su rescate en la selva mediana subcaducifolia	9
Especies arbustivas seleccionadas para su rescate	11
Especies herbáceas seleccionadas para su rescate	12
Especies herbáceas seleccionadas para su rescate dentro de la selva mediana subcaducifolia	12
Especies herbáceas seleccionadas para su rescate dentro de la vegetación de dunas costeras	13
Cactáceas seleccionadas para su rescate	14
Descripción de las acciones de protección y conservación de flora silvestre (técnicas de rescate)	16
Identificación y censo	16
Técnicas de rescate por forma de vida	17
Arbóreas y arbustivas	18
Plántulas	18
Esquejes de especies arbóreas y arbustivas	19
Suculentas	20

Rescate de individuos completos	20
Rescate de esquejes de cactáceas	21
Herbáceas	22
Epífitas	23
Rescate de germoplasma.....	24
Colecta de frutos	24
Tipo de frutos	24
Método de colecta de frutos	25
Obtención de semillas (rescate de semillas)	26
Tratamiento para las semillas	29
Polinización.....	30
Área de Confinamiento Temporal (ACT).....	31
Ubicación del área de confinamiento temporal	31
Actividades dentro del área de confinamiento temporal.....	33
Elementos de un área de confinamiento temporal	34
Enraizado	37
Sustratos	38
Sanidad del área de confinamiento temporal	39
Diagnóstico de plagas y enfermedades	39
Reubicación en campo de flora silvestre.....	40
Técnicas de reubicación	43
Mantenimiento post-reubicación	43
Monitoreo	44
Indicadores de seguimiento	44
Muestreo evaluativo	45
Acciones emergentes	46
Calendarización	48
Calendario del programa de trabajo	48
Bibliografía	56

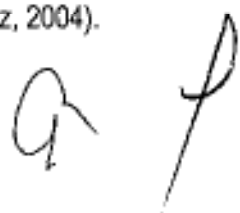
Introducción

Como medida de reducción de los impactos ocasionados por la realización del proyecto urbano que lleva por nombre: "Estudio Técnico Justificativo del Proyecto Costa Canuva, ubicado en el Municipio de Compostela, en el estado de Nayarit", en donde existirá un cambio de uso de suelo forestal de la vegetación de selva mediana subcaducifolia, pastizal halófilo y vegetación de dunas costeras; se realizará un programa de rescate y reubicación de flora previo a las actividades de remoción de la vegetación forestal y despalle, donde las plantas serán reubicadas en sitios potenciales a rehabilitar ambientalmente mediante una reforestación y/o revegetación con fines de restauración, con esto se promueve la protección y conservación de la biodiversidad de la zona. En este programa se da información acerca de las especies de flora silvestre que se verán afectadas durante la etapa de la preparación del sitio, y que serán sujetas a rescate. Se dará prioridad a aquellas especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como aquellas que tienen importancia ecológica y que sean susceptibles de manejo.

El estado de Nayarit tiene, en general, un relieve muy accidentado, lo que junto con sus condiciones climáticas y edafológicas ha permitido el desarrollo de muy diversos tipos de vegetación. En el estado se encuentran once tipos de vegetación siendo estos: los bosques tropicales subcaducifolio y caducifolia, el bosque mesófilo de montaña, bosques de coníferas y encinos, palmar, manglar, sabana de *Byrsonima* y *Curatella*, bosque de galería, vegetación acuática, vegetación halófila y las asociaciones secundarias; la mayoría de dichos elementos pertenecen a la zona neotropical del país, y en donde se calcula que existen alrededor de 3,650 especies de flora. Es importante mencionar que el occidente del estado ha sido expuesto a una fuerte intervención humana durante mucho tiempo, sin embargo, diversas porciones del sur, norte y oriente todavía conservan importantes áreas con flora y vegetación poco alterada (Téllez, 1995).

En general el estado presenta un clima muy cálido en gran parte de su territorio, por ello, cuenta con una vegetación ideal para especies tropicales, aunque tiene superficies con vegetación de origen templado. Destaca la presencia de bosques húmedos de montaña y de bosques de coníferas y encinos. También se localizan selvas secas y semisecas, así como pastizales y matorrales. Sobresalen los bosques que se encuentran en las sierras formando un cordón sobre todo en la sierra Los Huicholes. Existen manglares de agua salobre desde San Blas hasta Tecuala. De la superficie del estado, aproximadamente el 20% se dedica a las actividades agrícolas (INEGI, s.f.).

Las actividades humanas, por ejemplo los proyectos de ingeniería afectan a los diferentes ecosistemas donde se desarrollan, ocasionando la fragmentación del hábitat, teniendo efectos devastadores sobre la biodiversidad, ya que una proporción del paisaje es transformado a otro tipo de uso de tierra trayendo como consecuencia la pérdida o eliminación de las especies de flora de manera regional (Muñoz, 2004).



La destrucción de los ecosistemas y la pérdida de servicios ambientales es el costo real del cambio de uso de suelo en los terrenos forestales (CUSTF), a tal grado que muchas áreas han perdido totalmente su capacidad productiva, sin embargo, se han desarrollado diferentes estrategias que previenen el deterioro productivo de las actividades humanas además de revertir los daños causados por el mismo.

Objetivos

Objetivo general

Rescatar y reubicar las especies de flora que se verán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), así como, disminuir y compensar las afectaciones a la flora silvestre derivadas de la construcción del proyecto "Costa Canuva".

Objetivos particulares

- Brindar estrategias técnicas para favorecer el rescate de especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que habitan en las zonas de afectación directa del proyecto.
- Rescatar aquellas especies primarias representativas del tipo de vegetación que resulten con menor abundancia en la superficie de cambio de uso de suelo en comparación con la unidad de análisis (Subcuenca R. Huicicila) y que sean susceptibles de rescate.
- Promover la preservación, conservación y mantenimiento de germoplasma nativo, mediante la reubicación de las especies a sitios que serán rehabilitados ambientalmente mediante una reforestación.
- Proporcionar técnicas apropiadas para la propagación de las especies rescatadas, ya sea por reproducción sexual (semillas) o por reproducción vegetativa (esquejes y estacas).
- Establecer los criterios que se deben contemplar para capacitar a los trabajadores encargados de realizar las acciones de rescate y cuidados en el área de confinamiento temporal, con el fin de lograr la máxima supervivencia de los individuos rescatados.

Alcances

Las acciones de rescate de flora que se llevarán a cabo como parte de este programa, se realizarán dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), previas a las actividades de instalación de obras provisionales y remoción de la vegetación forestal. Dichas acciones se refieren al rescate, manejo, propagación y reubicación de organismos de flora silvestre que son de importancia



biológica y que son adecuadas para revegetación y rehabilitación, para la conservación de la biodiversidad a nivel local, regional o nacional.

Cabe mencionar que estas actividades buscan rescatar la mayor cantidad de individuos que se pueda para mantener riqueza, densidad y características del sitio. Para lograrlo se debe tener en cuenta las tasas de supervivencia de los ejemplares, las metodologías de extracción, de manejo, cuidados y métodos de reubicación para ampliar las tasas de sobrevivencia. Se debe evitar que en el manejo de ejemplares se dañen raíces, se altere el equilibrio osmótico y sean sometidas a estrés excesivo; es por esto que se requiere un equipo especializado (biólogos botánicos y auxiliares), que mantengan las mejores condiciones de los ejemplares rescatados. Para ejemplares que por su talla, peso o formas de vida no sea posible rescatarlos completos se deberán rescatar plántulas, semillas o esquejes, para su propagación.

Se establecerán estrategias efectivas para el rescate de las especies de flora silvestre consideradas de interés ecológico para su conservación, además se llevará a cabo una identificación y censo de especies de flora silvestre, que considerando su importancia ecológica dentro del ecosistema a los que pertenecen son susceptibles de protegerse y conservarse, independientemente de estar listadas o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Es importante supervisar el rescate, manejo y desarrollo de las plantas reubicadas, de parte de profesionales con experiencia en las actividades antes mencionadas.

Responsables de la ejecución del programa

Se deberá contemplar un equipo conformado por profesionistas de las siguientes ramas:

- Un Biólogo botánico con experiencia en el manejo e identificación de flora silvestre, quien será el responsable de reconocer las especies susceptibles a ser rescatadas, ubicar los sitios propuestos para su reubicación. Así como, llevar a cabo la supervisión de las técnicas de manejo, recuperación y reubicación de los ejemplares.
- Una cuadrilla de jornaleros suficientes, para realizar el manejo de las plantas en las acciones de rescate y reubicación; se contratará a personal de las localidades aledañas al proyecto que tengan experiencia en campo y conozcan el área de influencia del proyecto.
- Dos auxiliares técnicos que llevarán a cabo el mantenimiento del área de confinamiento temporal y serán los encargados de realizar las actividades de manejo de las plantas (preparación de sustratos, riego, fertilización y en caso de ser necesario germinación de ejemplares). Así mismo, serán los encargados del monitoreo y vigilancia de los ejemplares rescatados.

Las cuadrillas deberán de contar con el material necesario para el rescate y mantenimiento de las plantas en el área de confinamiento. De las principales herramientas que se necesitan destacan: palas anchas, de punta o rectas y palas de mano para plantar, picos, rastrillo de dientes (tipo surcador), carretillas, regaderas, tijera común, tijera para podar, bolsas de polietileno, entre otros. Y algunos sistemas de provisión, almacenamiento y distribución de agua como por ejemplo: aspersores, manguera, bomba, tinaco.



Es preciso que el superintendente de obra programe pláticas con los trabajadores (equipo de rescate) a cargo del rescate, para darles a conocer las actividades a desarrollar, y cuál es la importancia de los ejemplares vegetales a rescatar, esto forma parte de la capacitación al personal. Así mismo, se les deberá pedir su cooperación si en determinado momento identifican algún(os) ejemplar(es) que ameriten su rescate dentro de los polígonos forestales previamente delimitados y que serán sometidos al CUSTF.

Importancia del rescate

La diversidad biológica que alberga México, está caracterizada por una elevada riqueza de especies y endemismos, especies cultivadas domesticadas y sus parientes silvestres, aunada a la heterogeneidad del mosaico de paisajes en las que se distribuyen, presenta retos de gran envergadura para su conservación. Además, prácticamente todos los ecosistemas del país han sido afectados por las actividades negativas en la calidad y cantidad de los bienes y servicios ambientales que ellos nos proporcionan, lo que ha causado también impactos desde el punto de vista económico y social que afectan negativamente el bienestar de la población (Sarukhán, 2012).

La protección *ex-situ* se refiere a la protección y conservación de la planta fuera de su área de desarrollo, esta puede ser definitiva o temporal. La definitiva implica llevar a la planta a otro lugar de conservación. La protección temporal es cuando se necesita proteger la planta durante un tiempo determinado y posteriormente se introduce en un área cercana y con características ecológicas similares a su lugar de origen una vez terminada la obra (Arredondo & Sánchez, 2007); como en el caso de este programa ambiental.

Gran parte de Nayarit tiene áreas con hábitats naturales, parte de los cuales están protegidos en reservas, la pérdida de la biodiversidad natural por las perturbaciones a las comunidades bióticas naturales está aumentando en todo el estado conforme se incrementa la población humana y la urbanización se extiende.

Estas son razones suficientes para que la ejecución de este programa se lleve a cabo de la mejor manera posible, logrando así la protección y conservación de la biodiversidad de especies nativas de flora silvestres en las zonas por afectar.

Descripción del proyecto

El proyecto consta de la construcción de una infraestructura urbana que lleva por nombre "Costa Canuva, ubicado en el Municipio de Compostela, en el estado de Nayarit". Forma parte del Programa de Centros Turísticos Integralmente Planeados, conocidos como CIP's en el Estado de Nayarit. Entre los cuales se encuentra el proyecto turístico integral Costa Canuva, antes denominado "El Capomo".

Por la condición geográfica de los polígonos Costa Canuva y su extensión en 7 kilómetros de frente de mar, el proyecto se dividió en tres etapas: Boca de Becerros, Boca de Naranjos y Anexo Cuevitas. Siendo Boca de Becerros el polígono al que hace referencia el estudio técnico justificativo para el que aplica este programa ambiental.

El polígono cuenta con una playa de 50 metros de ancho, al ser tan plano y no contar con visuales atractivas al interior del mismo, se determinó ubicar el campo de golf de 18 hoyos, aprovechando el frente de mar con hoteles de gran turismo y las zonas de clubes de playa y centros comerciales; el interior del predio contará con una mezcla de productos condominales y predios unifamiliares, y en la vialidad principal o colectora, una zona de usos mixtos, con parques urbanos y casa de club de golf. Tendrá una capacidad aproximada de 2,293 unidades de alojamiento distribuidas en 1,158 cuartos hoteleros y 567 viviendas turísticas y condominales.

La superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) está distribuida en 77 polígonos forestales distribuidos en tres tipos de vegetación con un área total de 58.7464 hectáreas, que corresponden a los tipos de vegetación de selva mediana subcaducifolia (46.7030 hectáreas), pastizal halófilo (10.6132 hectáreas) y vegetación de dunas costeras (1.4302 hectáreas), se hace mención que estos ecosistemas se encuentran bajo una fuerte presión antrópica, lo que hace que en algunas zonas dominen especies de carácter secundario e indicadoras de perturbación.

Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en la costa sur del estado de Nayarit, al norte de Nuevo Vallarta en el corredor Turístico Bahía de Banderas-Compostela-San Blas, en la región turística más dinámica del pacífico. Específicamente, en el Municipio de Compostela y se encuentra muy cercano a las comunidades de El Capomo y Lima de Abajo, dentro de los límites municipales de Compostela.

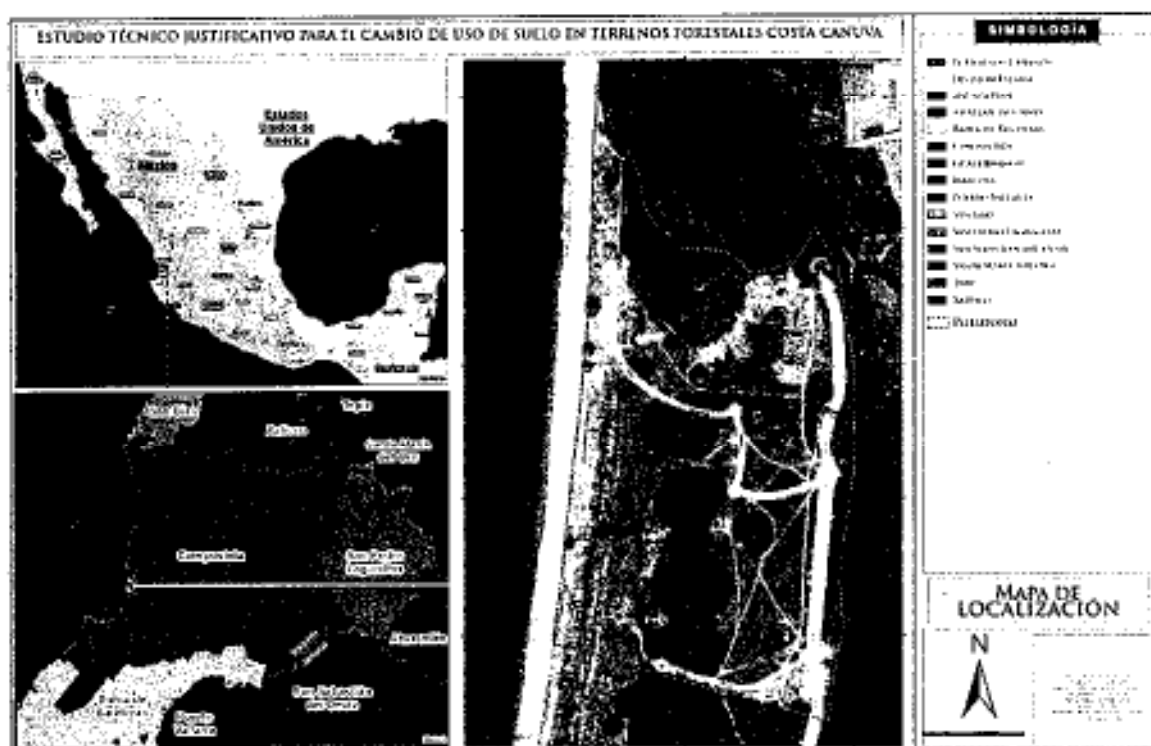


Figura.1 Ubicación del proyecto urbano

[Handwritten signature]

Condiciones generales

Para las actividades que se contemplan en este programa se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se realizará la delimitación física con cualquier material visible y resistente, para la protección de las futuras áreas de conservación durante las obras del proyecto, así como la supervisión continua de las mismas.
- Para minimizar la superficie impactada, el proyecto se deberá dibujar en planos de campo, en donde se distingan los límites de las superficies previsiblemente alteradas por la ejecución del proyecto y por los elementos auxiliares, además incluirán las zonas y criterios de utilización de las vías de acceso, y las de circulación de la maquinaria de obra.
- Asimismo se prevé la señalización detallada de las zonas a ser ocupadas por el proyecto. Las zonas de instalaciones auxiliares también se marcarán convenientemente con anticipación, de manera que la circulación de la maquinaria y la localización de elementos auxiliares se restrinjan a las superficies establecidas.
- Dentro de esas mismas normas de operación se incluirá un control de accesos para evitar la circulación de vehículos e impedir la posible afectación de áreas ajenas al proyecto (en caso de que así sea requerido).
- Las acciones deberán comenzarse uno a tres meses antes de que se inicie la ejecución de la remoción de la vegetación forestal. Frecuentemente, las actividades de remoción de la vegetación forestal se realizan por zonas y en varios frentes de trabajo; de ser así, las acciones de rescate deberán responder lógicamente a la situación, coordinándose con la dirección de obra para asegurar que se ejecuten en el momento apropiado.

Deberá conocerse con precisión la diversidad florística que desea conservarse y protegerse. Por ello, tendrán que realizarse censos de las plantas que serán removidas, que determinarán los detalles de las acciones posteriores.

Especies de flora seleccionadas para su rescate

Es importante mencionar que será imposible y poco factible rescatar en su totalidad los ejemplares que serán afectados por las actividades del proyecto (remoción de la vegetación forestal y despalle), de tal manera que el rescate deberá centrarse en aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (tamaño adecuado, tipo de hábito de crecimiento y si están registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010). Por tal motivo en los siguientes cuadros se enlistan las especies que serán rescatadas dentro de las actividades de la construcción de "Costa Canuva". Se hace mención que se encontraron dos especies en la superficie del CUSTF en la NOM-059-SEMARNAT-2010 siendo estas *Orbignya guacuyule* (Guacoyul) que se encuentra sujeta a protección especial (Pr) y *Sapium macrocarpum* (Amatillo) que se encuentra amenazada (A), por lo que los individuos de estas especies serán prioritarios en las acciones de rescate.

Por otra parte el número de individuos a rescatar por hectárea, así como el total del CUSTF de 58.7464 hectáreas (46.7030 ha para la selva mediana subcaducifolia, 10.6132 ha para el pastizal halófilo y 1.4302 ha para la vegetación de dunas costeras), está determinado en base al análisis de la estructura florística de los sitios de muestreo tanto del CUSTF como de la Subcuenca Hidrológica-Forestal delimitada, ya que una vez realizada la comparación de abundancias entre dichas superficies, el número es determinado cuando la abundancia es mayor en el CUSTF que en la subcuenca, dicha diferencia es la que se deberá compensar en la subcuenca; esto aplica para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo (de ser el caso), ya que para las cactáceas y epífitas (de encontrarse) se contempla el rescate del total de los individuos dentro del CUSTF. En otras palabras el número de individuos a rescatar es la diferencia de abundancias que existe entre el CUSTF y la subcuenca delimitada de cada especie, siempre y cuando la abundancia sea significativamente mayor dentro de la superficie del CUSTF.

Así mismo una vez determinada la cantidad de individuos a rescatar por hectárea, la densidad de plantación en la superficie a reforestar en los sitios de reforestación del estrato arbóreo y arbustivo, en las 53.2438 hectáreas a restaurar es de: 2,887 individuos por hectárea para la selva mediana subcaducifolia en las 44.2438 hectáreas a restaurar de la misma; mientras que para las superficies del pastizal halófilo (7.5 hectáreas) y de la vegetación de dunas costeras (1.5 hectáreas) solo se contempla el esparcimiento de la semilla producto del rescate de las especies seleccionadas. Esto se describe con mayor detalle en el programa de restauración ambiental anexo a este estudio (Anexo VIII.4), en dicho programa también se contempla el rescate adicional del 20% de individuos para reposición en caso de ser necesaria la aplicación de las medidas emergentes, sin embargo, este excedente se puede obtener también de viveros autorizados o mediante la propagación de individuos ya sea de manera vegetativa (esquejes o estacas) o sexual (semillas), las técnicas se describirán más adelante.

Especies arbóreas seleccionadas para su rescate en la selva mediana subcaducifolia

Las especies arbóreas consideradas para rescate son aquellas que resultaron con una abundancia menor en la subcuenca en comparación con la superficie del CUSTF, las que no se registraron en los muestreos de análisis dentro de este estrato, así como las estén en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En total son 10 especies de las cuales se rescatarán 198 individuos por hectárea dentro de las 46.7030 hectáreas solicitadas para el cambio de uso de suelo de selva mediana subcaducifolia. Sin embargo las especies del estrato arbóreo de acuerdo a la magnitud en cuando a dimensiones (altura y diámetro) de dichos árboles, el rescate de los individuos completos es prácticamente imposible por lo que se deberán propagar (mediante semillas, estacas o esquejes) en el área de confinamiento temporal o bien adquirir en viveros autorizados individuos de las especies seleccionadas; no obstante se rescatará también germoplasma (frutos y semillas) de estas especies para su germinación en el área de confinamiento temporal de dónde también se podrán obtener los individuos de la propagación (mediante semilla principalmente). Así se tiene que se reubicarán aproximadamente 9,247 individuos en las 44.2438 hectáreas a restaurar dentro de la selva mediana subcaducifolia, tal como se muestra en el siguiente cuadro (Cuadro.1).

Cuadro.1 Especies arbóreas sujetas a rescate en la superficie del CUSTF (46.7030 ha) dentro de la selva mediana subcaducifolia

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a reubicar
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Camero	-	90	Esquejes, semillas y/o adquisición	4,203
Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	Amatillo	A	34	Semillas y/o adquisición	1,588
Chrysobalanaceae	<i>Couepia polyandra</i>	Olozapote	-	19	Semillas y/o adquisición	887
Fabaceae	<i>Ateleia standleyana</i>	Gorgojo	-	15	Semillas y/o adquisición	701
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	Escobillo	-	15	Semillas y/o adquisición	701
Rubiaceae	<i>Randia tetraantha</i>	Crucetillo	-	13	Semillas y/o adquisición	607
Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Guacoyul	Pr	5	Semillas y/o adquisición	233
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	Botoncillo	-	4	Semillas y/o adquisición	187
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Amate blanco	-	2	Esquejes, semillas y/o adquisición	93
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	Amate prieto	-	1	Esquejes, semillas y/o adquisición	47
Total				198		9,247

NOM: NOM-059-SEMARNAT-2010. A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial



Figura.2 Especies arbóreas dentro del área de afectación del proyecto. A. *Couepia polyandra*, B. *Ateleia standleyana*, C. *Ficus insipida* y D. *Sapium macrocarpum*

Como ya se mencionó, se debe contemplar un 20% de compensación de individuos de las especies a rescatar dentro de este estrato, esto para asegurar la supervivencia de mínimo el 80% de individuos que se reubiquen; dichos individuos pueden ser tomados del excedente del rescate, se pueden propagar mediante semilla en el área de confinamiento o bien, se pueden adquirir en viveros autorizados.

Especies arbustivas seleccionadas para su rescate

Las especies arbustivas consideradas para rescate son aquellas que resultaron con una abundancia menor en la subcuenca delimitada en comparación con la superficie solicitada para CUSTF y que dicha abundancia pueda comprometer la integridad de la especie, así como a las que estén en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En total son 10 especies de las cuales se rescatarán 2,537 individuos por hectárea dentro de las 46.7030 hectáreas solicitadas para el cambio de uso de suelo de ambos ecosistemas; así pues se reubicarán aproximadamente 118,485 en las 44.2438 hectáreas a restaurar dentro de la selva mediana subcaducifolia, tal como se muestra en el siguiente cuadro (Cuadro.2).

Para las especies del estrato arbustivo se deberán considerar únicamente los individuos menores a 1.5 metros de altura, mientras que de los individuos mayores a esa altura se deberá rescatar de germoplasma (frutos y semillas) o bien, de ser necesario adquirir las plantas en viveros autorizados.

Cuadro.2 Especies arbustivas sujetas a rescate en la superficie del CUSTF (46.7030 ha) dentro de la selva mediana subcaducifolia

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a reubicar
Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Guacoyul	Pr	1,284	Semillas y/o adquisición	59,967
Lauraceae	<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurelillo	-	348	Semillas y/o adquisición	16,253
Sapindaceae	<i>Paullinia sessiliflora</i>	Liana	-	328	Semillas y/o adquisición	15,272
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	Botoncillo	-	305	Semillas y/o adquisición	14,244
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i>	Laurel de monte	-	133	Semillas y/o adquisición	6,211
Connaraceae	<i>Rourea glabra</i>	Bejuco de agua	-	68	Semillas y/o adquisición	3,176
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum mexicanum</i>	Escobillo	-	25	Semillas y/o adquisición	1,168
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Camero	-	19	Esquejes, semillas y/o adquisición	887
Capparaceae	<i>Capparis indica</i>	Vara prieta	-	19	Semillas y/o adquisición	887
Apocynaceae	<i>Mandevilla holosericea</i>	Mandevila	-	9	Semillas y/o adquisición	429
Total				2,537		118,485

[Handwritten signatures and marks]



Figura.3 Especies arbustivas dentro del área de afectación del proyecto. A. *Casearia corymbosa*, B. *Rourea glabra*, C. *Capparis indica* y D. *Mandevilla holosericea*

Especies herbáceas seleccionadas para su rescate

Con la finalidad de no comprometer la diversidad y estructura que presenta la vegetación en la región, además de promover la pronta restauración del sitio y establecimiento de las reforestaciones, se obtendrá germoplasma de especies herbáceas. La semilla colectada de estas especies se esparcirá en toda el área que se tiene contemplada para reforestación (53.2438 hectáreas). Es decir para el caso de las herbáceas solo se contempla el rescate de semillas a excepción de *Bromelia pinguin*. En total se rescatarán 26 kilogramos de semilla y 1,000 individuos de la especie *B. pinguin* dentro de las 58.7464 hectáreas solicitadas para el cambio de uso de suelo.

Especies herbáceas seleccionadas para su rescate dentro de la selva mediana subcaducifolia

Son 2 especies herbáceas pertenecientes a 2 familias para un total de 10 kilogramos y 1,000 individuos que serán rescatados en las 46.7030 hectáreas solicitadas en este proyecto dentro de la selva mediana subcaducifolia. La semilla colectada de estas especies se esparcirá en toda el área que se tiene contemplada para reforestación de este ecosistema (44.2438 hectáreas).

Q P P

Cuadro.3 Especies herbáceas sujetas a rescate en la superficie del CUSTF (46.7030 ha) dentro de la selva mediana subcaducifolia

Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de semilla a recolectar y número de individuos a rescatar
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	Flor de San Diego	10 kilogramos
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	1,000

Especies herbáceas seleccionadas para su rescate dentro de la vegetación de dunas costeras

Son 4 especies herbáceas pertenecientes a 4 familias y un total de 16 kilogramos que serán rescatados en las 1.4302 hectáreas solicitadas en este proyecto dentro de la vegetación de dunas costeras. La semilla colectada de estas especies se esparcirá en toda el área que se tiene contemplada para reforestación de este ecosistema (1.5 hectáreas).

Cuadro.4 Especies herbáceas sujetas a rescate en la superficie del CUSTF (1.4302 ha) dentro de la vegetación de dunas costeras

Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de semilla a recolectar
Asteraceae	<i>Pectis multiflosculosa</i>	Pectis	4 kilogramos
Rubiaceae	<i>Diodella crassifolia</i>	Diodella	4 kilogramos
Poaceae	<i>Jouvea pilosa</i>	Pasto	4 kilogramos
Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	Haba del mar, frijolillo	4 kilogramos
Total			16 kilogramos

Dentro del pastizal halófilo no se registraron diferencias de abundancias entre las superficies muestreadas de CUSTF y de la subcuenca, por lo que no se propone ni una especie para rescate dentro de este ecosistema. Sin embargo tal como se menciona en el capítulo VI de este estudio, se contempla el rescate de suelo producto del despampe del CUSTF (58.7464 hectáreas). El suelo rescatado será distribuido de manera uniforme sobre la superficie de restauración de las 53.2438 hectáreas a reforestar, adicionando de suelo dicha superficie; este suelo contendrá sin lugar a dudas, germoplasma (frutos y semillas) de especies herbáceas, no solo de las registradas en los muestreos para este estudio, sino de otras especies con esta forma de vida que habitan los ecosistemas en cuestión (selva mediana subcaducifolia, pastizal halófilo y vegetación de dunas costeras). Asimismo se asegura tanto la sobrevivencia y permanencia en los ecosistemas de las especies herbáceas como la retención del suelo rescatado con ayuda de las mismas. Siendo esta una medida mitigatoria para la afectación que éste estrato (herbáceo) tendrá a causa del CUSTF de este proyecto.

[Handwritten signatures]

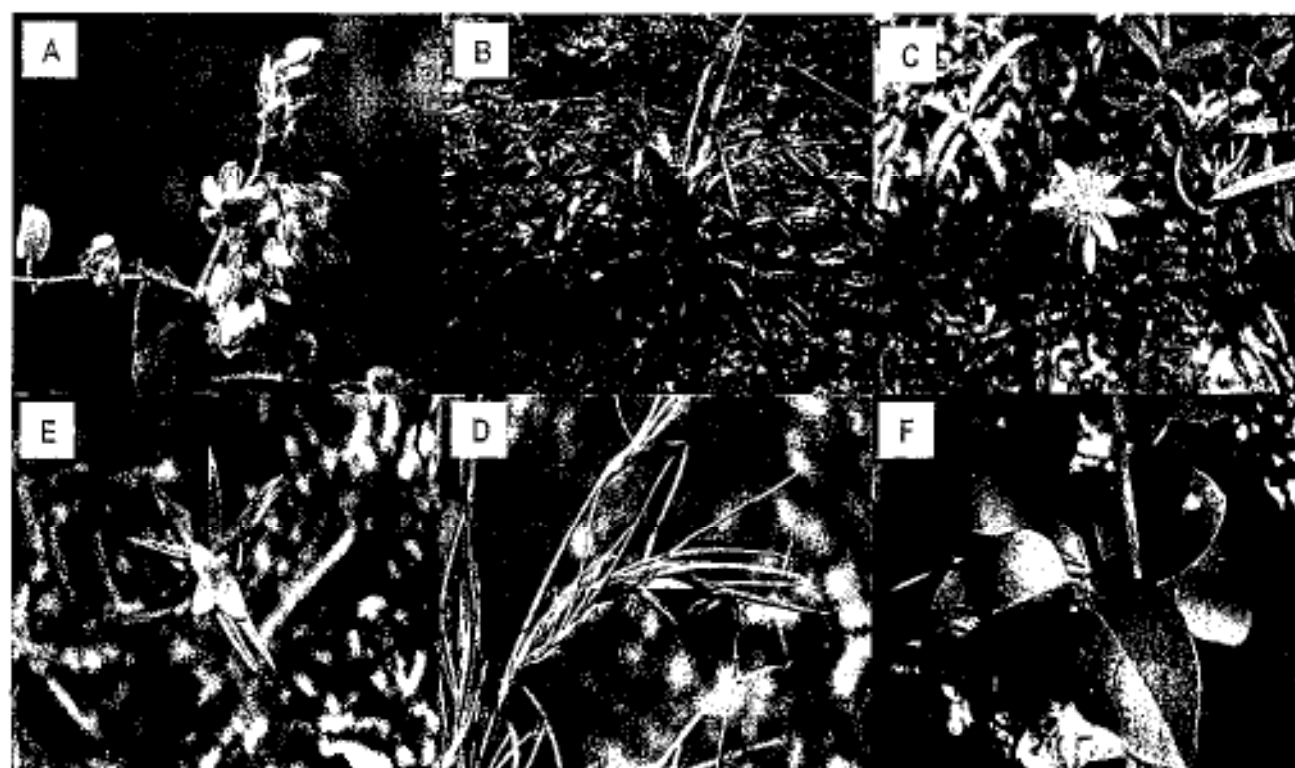


Figura.4 Especies herbáceas dentro del área de afectación del proyecto. A. *Antigonon leptopus*, B. *Bromelia pinguin*, C. *Pectis multiflosculosa*, D. *Diodella crassifolia*, E. *Jouvea pilosa* y F. *Canavalia rosea*.

Cactáceas seleccionadas para su rescate

Esta familia es de gran importancia ecológica ya que son especies muy características de la flora mexicana, además se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017); contribuyen a la regeneración, fijación y retención de suelo; forman parte de la dieta de muchos organismos ya que son plantas que producen néctar atractivo para abejas, algunas aves y murciélagos, y frutos a las aves, reptiles y pequeños mamíferos, además forma parte del hábitat de un gran número de especies faunísticas (Mandujano *et al.*, 2011). Por lo tanto cualquier individuo de cualquier especie de la familia Cactaceae que se encuentre dentro de las 58.7464 hectáreas del CUSTF será rescatado, ya sea por esqueje, individuo completo o por colonia, a pesar de no haberse registrado en los muestreos en campo.

Es tan solo una especie registrada en los sitios de muestreo dentro de este ecosistema, de la cual se rescatarán 25 individuos por hectárea en el CUSTF y se reubicarán 1,168 organismos (Cuadro.5). Dadas las características morfológicas de algunas especies de cactáceas, los individuos no podrán ser extraídos completamente por lo que de estos se deberán extraer esquejes de cada organismo. Todos los individuos y esquejes rescatados serán reubicados en la superficie propuesta para reforestación (44.2438 hectáreas) de selva mediana subcaducifolia, con el tipo de plantación propuesto en el programa de reforestación, el cual

RP

considera la plantación de los individuos de esta especie de forma intercalada entre el estrato arbóreo y arbustivo (ver Anexo VIII.4 Programa de restauración ambiental).

Cuadro.5 Especies de cactáceas sujetas a rescate en la superficie del CUSTF (46.7030 ha) de selva mediana subcaducifolia

Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos a rescatar por hectárea	Método de obtención de individuos	Cantidad de individuos total a rescatar y reubicar
Cactaceae	<i>Opuntia karwinskiana</i>	25	Esquejes y semillas	1,168
Total		25		1,168



Figura.5 *Opuntia karwinskiana* (Lengua de vaca) dentro del área de afectación del proyecto

Así pues, se tiene que para las 58.7464 hectáreas solicitadas (46.7030 ha de selva mediana subcaducifolia, 10.6132 ha de pastizal halófilo y 1.4302 ha de vegetación de dunas costeras) para el CUSTF del proyecto "Costa Canuva", se tienen un total de 129,900 individuos que serán rescatados y reubicados; así como 26 kilogramos de semilla que será rescata y esparcida en las superficies de restauración. Esto con la finalidad de conservar la biodiversidad de los ecosistemas que componen dicha superficie.

Cuadro.6 Total de individuos a rescatar y reubicar en la superficie del CUSTF

Estrato	Cantidad de individuos y semilla a rescatar en la superficie del CUSTF
Arbustivo	118,485
Arbóreo	9,247
Cactáceas	1,168
Herbáceo	1,000 y 26 kilogramos de semilla
Total	129,900 y 26 kilogramos de semilla

Handwritten signature and initials.

Los criterios para la selección de especies a rescatar ya se han mencionado con anterioridad (abundancia mayor en el CUSTF con respecto a la subcuenca, familias de flora amenazadas y/o importantes, y especies en la NOM-059-SEMARNAR-2010), sin embargo para aquellas especies que no se consideran dentro del programa y no serán tomadas en cuenta para las acciones del mismo, los criterios son los siguientes:

1. La abundancia que se registró en la subcuenca es mayor que la abundancia registrada en el CUSTF. Esto no compromete el desarrollo, supervivencia y conservación de las especies que no se seleccionaron.
2. No se consideran especies de importancia ecológica significativa, es decir, una ligera pérdida de su abundancia, no afecta la supervivencia de la misma.
3. Son indicadoras de perturbación, es decir están asociadas a efectos negativos que tienen las personas sobre el ambiente, como en el caso de *Lippia alba* (Rzedowski & Calderón de Rzedowski, 2002).
4. Son especies exóticas, como *Terminalia catappa* (Almendro malabar) que es una especie introducida a México proveniente de Asia, es usado principalmente para embellecer zonas urbanas, entre otras utilidades, sin embargo no es nativa del país (SIRE, 2001).
5. Son especies ajenas al ecosistema en el registrado, es decir, no es propia del ecosistema en el que se registró, por ejemplo: *Stegnosperma halimifolium* se registró en la selva mediana subcaducifolia, sin embargo esta es una especie propia de una vegetación más halófila, como el pastizal halófilo o la vegetación de dunas costeras (Rzedowski, 2006), por lo que no se contempló en las acciones de rescate dentro de la selva mediana subcaducifolia.

Descripción de las acciones de protección y conservación de flora silvestre (técnicas de rescate)

A continuación, se propone la forma de hacer el censo, así como las técnicas para el rescate y transporte; además, se señalan las características del área de confinamiento temporal que habrá de establecerse para el manejo de las plantas rescatadas; se indican algunas técnicas para la reintroducción; y finalmente se estipulan las acciones posteriores para evaluar el éxito de estas medidas ambientales y para efectuar las medidas emergentes en caso de ser necesario.

Identificación y censo

El cumplimiento de las acciones de protección y conservación de flora están enfocadas a grupos y especies particulares que se consideran prioritarias para la conservación de la biodiversidad y que son especies útiles para las acciones de restauración. Por lo que, este objetivo dependerá de la correcta identificación y tener



conocimiento del número de las plantas a ser rescatadas. Para el censado de las plantas sujetas a las acciones de este programa se deberán elaborar formatos para ser llenados en campo (Cuadro.7).

Como apoyo para la identificación de los ejemplares durante la ejecución del programa se puede consultar el catálogo de flora que se encuentra anexo al estudio técnico justificativo elaborado para este proyecto en formato digital.

También antes de iniciar con el rescate de individuos en la superficie de cambio de uso de suelo, se tienen que registrar datos referentes a sus características ecológicas relacionadas con la presencia de las especies sujetas al rescate, con el fin de que sirvan de referencia al seleccionar el sitio donde serían trasplantadas durante la etapa de reubicación y reforestación (ver, Anexo VIII.4 Programa de restauración ambiental).

Cuadro.7 Formato de campo para la toma de datos de flora silvestre a rescatar

Ficha para el registro de la ubicación del lugar de extracción de los ejemplares rescatados								
Nombre del o la responsable de brigada:					Fecha:			
Nombre científico y común del organismo rescatado:	Nombre del colector:	Altura:	Localización geográfica donde se encontró: Zona UTM: X= Y= Altitud=	Localización geográfica donde se reubicó: Zona UTM: X= Y= Altitud=	Tipo de vegetación:	Época:	¿Requiere cuidados especiales?	¿Presenta daño y/o enfermedad?
		Diámetro:			Características ecológicas:			
		Cobertura:						
		Orientación:						
Número de organismo o marca distintiva:								
Observaciones:								

El censo de las plantas a rescatar puede llevarse a cabo en el momento en que se rescatan, o con anticipación, dependiendo del avance de las obras de ingeniería y la coordinación que se tenga con la dirección de obra. Para el marcado puede ocuparse cinta plástica de colores rojo, amarillo o naranja; o bien, pintura sobre la corteza de los árboles, siempre y cuando se trate de individuos que serán removidos.

Una vez seleccionadas las especies para efectuar la regeneración del hábitat se debe compilar información especie por especie con el fin de contar con los antecedentes necesarios, no solo para el éxito en la germinación, sino para obtener los mejores porcentajes de establecimiento en campo.

Técnicas de rescate por forma de vida

Cada una de las formas de vida ya sea árbol, arbusto, herbácea, cactácea o epífita, tienen características peculiares que deben ser tomadas en cuenta en el momento del rescate; por lo que, será indispensable que se lleve en una bitácora el registro con el nombre científico de las especies de flora rescatadas, incluyendo sus dimensiones, y se represente en un plano que incluya imágenes satelitales donde se muestre el sitio original donde habitaban los individuos rescatados, así como aquellos sitios donde serán reubicados.

GP

Es importante mencionar que la empresa que ejecute el programa deberá tramitar oportunamente los permisos necesarios para la colecta, transporte y manejo de ejemplares.

Arbóreas y arbustivas

Los árboles adultos son plantas cuyas dimensiones sobre el suelo (tronco y follaje), y debajo de éste (raíces), hacen muy difícil tanto el rescate como el transporte, y en algunos ejemplares frecuentemente es imposible el rescate de individuos completos (individuos mayores a 2 metros). Sin embargo, para reducir el impacto sobre la diversidad genética de la región, será necesario el rescate de plántulas, y en caso de considerarse viable por el biólogo responsable del programa se rescatarán semillas, estacas y esquejes con el objetivo de conservar parte del germoplasma local.

Para los individuos grandes de árboles, si se observa que tiene un buen estado de salud, es posible reubicarlos de manera inmediata en los sitios delimitados para dichas acciones.

Para este estrato es importante mencionar que se considera que para cada individuo arbóreo de las especies seleccionadas derribado, se adquieran y/u obtengan 20% de individuos adicionales; esto debido a que como ya se mencionó la magnitud de estos árboles hace prácticamente imposible el rescate de individuos completos; con esto se aumentan las posibilidades de que una mayor cantidad de individuos sobrevivan.

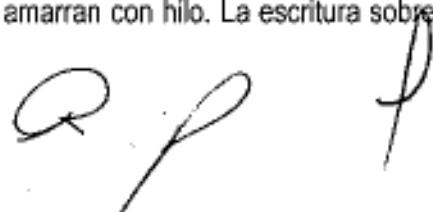
En cuanto a las especies arbustivas se contempla el rescate de los individuos menores a 1.5 metros, mientras que de los individuos mayores a esa altura se deberá rescatar de germoplasma (frutos y semillas) o bien, de ser necesario adquirir las plantas en viveros autorizados.

Plántulas

Para las especies arbóreas y arbustivas en las que no sea viable el rescate de individuos completos (mayores a 2 metros) se realizará el rescate de las plántulas de las especies o de individuos de tallas menores a 2 metros; éstas se puedan hallar tanto en las zonas conservadas como en aquellas que han sufrido algún tipo de perturbación donde esté ocurriendo sucesión secundaria pero que presentan condiciones propias para el desarrollo de las mismas.

El procedimiento consistirá en:

- Remoción completa del organismo con el sustrato hallado alrededor del que se encuentra, utilizando herramientas manuales para extraer las raíces (cepellón), asegurándose que el sistema radicular sea removido en su totalidad.
- Se colocará cada una de las plántulas en una bolsa de polietileno apropiada, con buen drenaje y de tamaño adecuado. Llenar la bolsa con el sustrato libre de piedras y ramas.
- Se etiquetarán los individuos, utilizando etiquetas de cartulina o cartón, o bien se pueden utilizar persianas cortadas al tamaño que se requiera, se perforan y se amarran con hilo. La escritura sobre estas se hará con plumón fino permanente.



- Los individuos embolsados se colocarán en posición vertical para ser transportados al área de confinamiento temporal antes de su utilización en las actividades de reubicación y/o restauración.



Figura.6 Extracción de una plántula

Esquejes de especies arbóreas y arbustivas

Una vez identificadas las especies que se puedan reproducir por estacas (corte de tejido duro) o esquejes (corte de tejido suave o más joven) se seleccionarán aquellas que presenten un buen estado de salud. La longitud de cada estaca o esqueje deberá ser de aproximadamente 15 a 20 centímetros aunque pueden ser de 25 a 30 centímetros de largo y un grosor de uno a tres centímetros, que sean fuertes y contengan suficiente material de reserva, es decir, que contenga dos yemas axilares y que al menos exista una yema en cada extremo de la estaca o esqueje. En el área de confinamiento temporal se colocarán en bolsas individuales con el tipo de sustrato dependiendo la especie que necesite, adicionando giberelinas (hormonas) al 10% para asegurar su enraizamiento o algún otro tipo de enraizador (se propone un enraizador más adelante). Se registrarán los siguientes datos: fecha de trasplante, nombre común y/o científico. La época de corte de preferencia se debe hacer al principio de la temporada de secas, para dar suficiente tiempo al enraizamiento de las estacas y evitar que éstas se lleguen a pudrir por el exceso de humedad. Las estacas o esquejes no deben permanecer mucho tiempo sin sembrarse después del corte.

G. P. P.

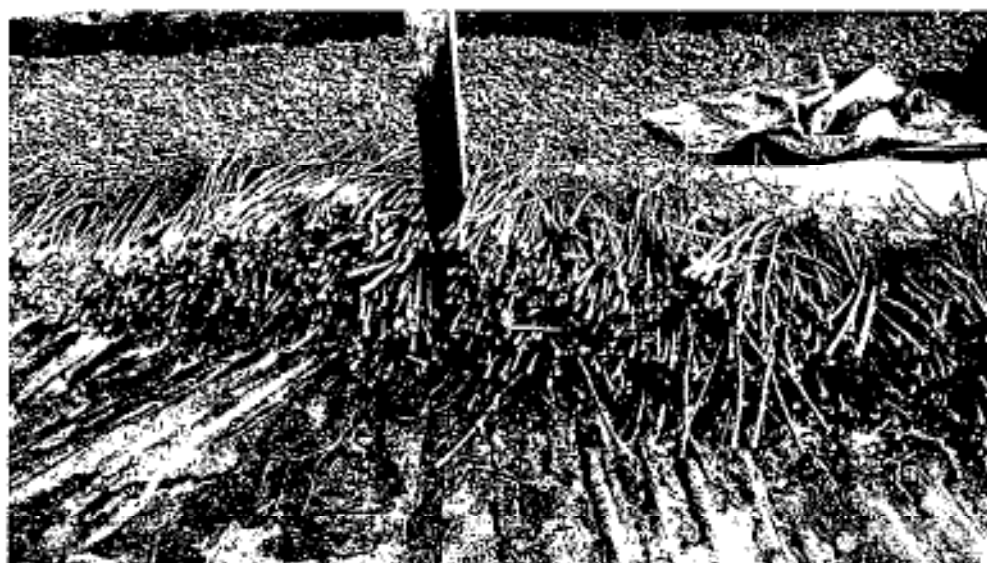


Figura.7 Ejemplificación del rescate de esquejes de individuos del género *Jatropha*

En esta técnica se puede incluir la especie *Sapium macrocarpum* que es apta para el rescate por estaca, sin embargo su exudado es tóxico por lo que se debe tener precaución al manipularlo.

Suculentas

Dentro de las suculentas se encuentran todas las especies de la familia Cactaceae. Estas plantas frecuentemente se desarrollan en zonas rocosas o con sustrato somero, por lo tanto, se deberá tener precaución en el manejo de las raíces, para evitar dañaras y mejorar sus probabilidades de sobrevivencia.

Rescate de individuos completos

Para su rescate se utiliza una pala para remover la tierra a una distancia razonable de la planta aproximadamente de 5 a 10, o hasta 20 centímetros dependiendo del tamaño de la misma, procurando causarle el menor daño a sus órganos y tejidos, eliminando plantas herbáceas acompañantes, pero con parte del sustrato en el que se desarrolla (cepellón). La profundidad de la excavación debe estar en función de la especie que se desea extraer, del tamaño del ejemplar y de la distancia entre la excavación y la planta. Las plantas rescatadas serán llevadas al área de confinamiento, para su posterior introducción.

Es preciso mantener la orientación original de la planta (principalmente en las cactáceas), por lo cual se marcará una espina con orientación norte y/o sur antes de llevar a cabo la extracción del ejemplar, imitando las condiciones previas a la extracción, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. La técnica utilizada para mantener la orientación, consiste en pintar una o varias espinas donde inciden los rayos solares, esto asegura que al momento de la reubicación y la plantación este orientada en la dirección original.

Para la extracción se deberá considerar lo siguiente:



- Las actividades de extracción deberán ser realizadas por la mañana; debido a que es el horario más favorable por las condiciones de temperatura, tanto para la planta como para el equipo de rescate.
- Al momento de la extracción de los individuos, se debe evitar el daño radicular, se deberá buscar las condiciones óptimas de conservación de los organismos para su replantación, con lo que se evita lesionarlas además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficas que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo donde se establecerán.
- Si al momento de la extracción se producen daños al tejido vegetativo de las plantas, o ya se encuentran dañadas por efecto del pastoreo, se deberán curar las heridas ya que pueden ser foco de infección en la planta, previniendo enfermedades producidas por hongos y se evita el ataque de otros fitopatógenos (virus, bacterias, protozoarios). Para curar las heridas se usará azufre en polvo, para cada planta una proporción aproximada de un cuarto de puño de polvo, esto dependerá de la cantidad de plantas a rescatar y del tamaño de las heridas. El azufre en polvo contribuye a la formación de las raíces y la producción de semillas, además sirve para que las plantas sean más resistentes al frío y crezcan con más fuerza.

En ésta técnica se incluyen a las especies del género *Opuntia* menores a 1.5 metros.

Rescate de esquejes de cactáceas

El rescate de esquejes, es el método asexual más exitoso para la propagación de estas plantas, esta técnica aplica para individuos grandes (mayores a 1.5 metros) del género *Opuntia* aprovechando que cada cladodio (penca) tiene altas probabilidades de formar un nuevo individuo; la técnica es la siguiente:

- Para la selección del material a propagar, los esquejes se deben cortar de individuos que sean visiblemente sanos y vigorosos.
- La época de corte debe ser el principio de las secas, para dar suficiente tiempo al enraizamiento y evitar que se lleguen a pudrir por el exceso de humedad, sin embargo, no debe ser estrictamente la temporada de secas cuando se tengan que hacer los cortes de esquejes, se debe procurar plantar (en el área de confinamiento) lo más pronto que se pueda ya que permanecer mucho tiempo sin plantar puede ocasionar pérdida de individuos por pudrición.
- Los individuos se fragmentan en trozos (en los entrenudos de los cladodios) que se deben dejar cicatrizar en un lugar seco y ventilado. De preferencia se debe introducir la navaja, machete o tijeras de podar en alcohol y flamearlas antes de cada corte.
- A cada individuo rescatado, se le colocará una etiqueta de identificación con numeración consecutiva irrepetible. Dicha etiqueta se sujetará con un cordón colocándola exactamente en la base de una espina, para evitar daños a la planta.



- Se deberá tomar con mucho cuidado la planta para extraerla; se aconseja el uso de guantes de caraza o en su defecto de jardinería, para evitar lastimarse las manos con las espinas.
- Una vez obtenidas las pencas (cladodios), éstas deberán dejarse secar por un periodo de 3 a 4 días, a fin de permitir la cicatrización de los tejidos. Durante este tiempo, los esquejes no requerirán ningún tipo de riego.



Cuadro.8 Obtención de un esqueje de cactácea

- Ya cicatrizadas las plantas se trasplantarán en bolsas de plástico para vivero con dimensiones adecuadas para cada penca y en un sustrato adecuado (ver, Sustratos), con el mantenimiento y cuidados necesarios en el área de confinamiento, previos a su reintroducción.

Como se mencionó anteriormente los organismos candidatos a rescate con este método son las especies con tallos ramificados (por ejemplo, género *Opuntia*, *Cylindropuntia* y *Echinocereus*) de cactáceas.

Herbáceas

Para el rescate de las especies de plantas herbáceas se considera, únicamente el rescate de germoplasma (frutos y semillas), a excepción de *Bromelia pinguin* (Bromeliaceae), de las cuales además se consideran individuos completos, la metodología de rescate de individuos completos es la misma que para las plántulas de especies arbóreas y arbustivas; para la obtención de semillas, la técnica se describe un poco más adelante.

Adicionalmente para las especies de plantas herbáceas tal como se menciona en el capítulo VI de este estudio, se contempla el rescate de suelo producto del despalle. Ese suelo rescatado será distribuido uniformemente sobre la superficie de restauración de las 53.2438 hectáreas; este suelo contendrá sin lugar a

Handwritten signatures and initials.

dudas, germoplasma (frutos y semillas) de especies herbáceas, no solo de las registradas en los muestreos para este estudio, sino de otra especies con esta forma de vida que habitan los ecosistemas en cuestión (selva mediana subcaducifolia, pastizal halófilo y vegetación de dunas costeras). Así se asegura tanto la sobrevivencia de las especies herbáceas como la retención del suelo rescatado con ayuda de las mismas. Siendo esta una medida mitigatoria para la afectación que éste estrato (herbáceo) tendrá a causa del CUSTF de este proyecto.

Epífitas

Es importante mencionar que dentro del CUSTF tan solo se registró la presencia de una especie de planta epífita correspondiendo a *Psittacanthus calyculatus* (Muérdago) la cual no se considera en las acciones de rescate debido a que se encuentra bien representada en cuanto a abundancia en la subcuenca, además, es una especie hemiparásita lo que dificulta notablemente no solo su rescate sino también su mantenimiento después del mismo. Sin embargo en la subcuenca delimitada se registraron otras dos especies de plantas epífitas pertenecientes a la familia Bromeliaceae siendo estas *Tillandsia pseudobaileyi* (Gallo) y *Tillandsia schiedeana* (Gallito) las cuales sí ameritaría incluirlas en las acciones de rescate por la importancia que tiene la familia en los ecosistemas ya que son importante fuente de alimento para muchas aves como los colibríes así como de diversos insectos, igualmente son proveedoras de hábitat para los insectos, ácaros y pequeños anfibios (Mondragón *et al.*, 2006); por lo que éstas especies en particular de observarse en la superficie del CUSTF, a pesar de no haberse observado en los recorridos en campo y en los muestreos realizados en la superficie del mismo, deberán ser rescatadas, por lo que se incluye la metodología para este grupo de plantas.

En el caso de las plantas una vez que se identifiquen y marquen las plantas susceptibles de rescate, éstas se removerán manualmente del árbol o tronco en el que estén mediante el siguiente procedimiento:

- Ubicar las plantas epífitas en los árboles que serán derribados.
- Remover las plantas de forma manual y con mucho cuidado, para evitar causar daños a los pseudobulbos en el caso de las orquídeas, o raíces en el caso del resto de las epífitas. La remoción consistirá en hacer una incisión circundante en la corteza para poder remover el organismo, el cual se sujeta de la base para mantener su integridad al momento de separarlo. Si la planta epífita está sujeta a ramas muy delgadas o ya secas, podrán desprenderse junto con estas, lo cual disminuye el estrés y los daños a la planta. Para la remoción y descenso de epífitas muy altas será necesario el uso de garrochas, escaleras o cortar las ramas completas.
- Una vez removida del árbol, la planta rescatada deberá ser limpiada y liberada de los remanentes de la corteza del árbol hospedero así como de materia orgánica y restos secos de las plantas (hojas, varas florales), ya que pueden favorecer la aparición de enfermedades.
- Las plantas se envolverán en hojas (periódico u hojas verdes), se amarrarán en manojos no muy apretados, a los cuales se les atará una etiqueta rotulada con el número, fecha, y se transportarán en huacales o cajas de cartón al área de confinamiento. Con la remoción, las plantas sufren

indudablemente daños en su sistema radicular, por lo que es necesario no humedecer las plantas ni las raíces en las primeras 12 horas después de la colecta, ni exponerlas a los rayos del sol.

- Existirán plantas epifitas que en el momento del rescate cuenten con frutos y semillas, estos deberán ser colectados para su cultivo y de este modo reponer las plantas adultas que pudieran morir. Para esto será necesario que el encargado de la supervisión ambiental las identifique antes de su colecta. Los frutos o semillas recolectadas se guardarán en sobres de papel donde se anota la fecha, especie y fecha de cultivo, y se transportan al área de confinamiento temporal.
- La reubicación de las plantas podrá ser inmediata en ciertos casos, como el de algunas orquídeas y bromelias; mientras que habrá otras que deberán ser trasladadas al área de confinamiento antes de su reubicación. Esta decisión deberá ser tomada en función de la especie que se trate, del tiempo que se tenga y de la logística del rescate, además de quedar a juicio del biólogo encargado.



Figura.8 Ejemplificación del rescate y reubicación de las plantas epifitas

Rescate de germoplasma

Colecta de frutos

Para llevar a cabo estas acciones, será necesario conocer las etapas fenológicas de fructificación de las especies propuestas, de tal manera que coincidan con las actividades de preparación del sitio para la ejecución del proyecto, o de otra forma se programe realizar la colecta de éstos con meses de anticipación.

Tipo de frutos

- Un fruto carnoso maduro (baya, drupa, pomo) puede reconocerse por los cambios de coloración, de verde a rojo o negro, momento en el que debe hacerse la colecta. También se puede determinar la maduración de los frutos por la consistencia del mismo. Algunos ejemplos de frutos carnosos son: los individuos de la familia Cactaceae, especies como *Sapium macrocarpum*, *Orbignya guacuyule* y *Mandevilla holosericea*.

2 P P

- Para los frutos secos (conos, cápsulas, vainas) se debe cuidar que sean colectados antes de que se abran. Algunos ejemplos de frutos carnosos son: los individuos de la familia Fabaceae.

No se deberán utilizar los frutos enfermos o aquellos que se encuentren en el suelo, ya que pueden contaminar las semillas sanas.

Se deben considerar los siguientes puntos:

- Sólo bajar los frutos o pequeñas estructuras vegetativas adicionales adheridas a los frutos para evitar el daño excesivo sobre la planta, a excepción de que la planta vaya a ser removida inevitablemente producto de la remoción de la vegetación forestal.
- Permitir que los frutos caigan al suelo sobre grandes piezas como lonas o preferentemente mantas de algodón si es complicado subirse a un árbol.
- Cuando se transporten los frutos, no se utilizarán cajas o bolsas de plástico, ya que muchas veces los frutos se calientan y humedecen, y pueden pudrirse rápidamente.
- Almacenar en bolsas de tela, yute, costales o bolsas de papel grueso perforadas que permita que el aire circule.
- Almacenar las cajas, bolsas y costales en lugares con sombra, fríos y secos, evitando ponerlos sobre el suelo para evitar pudrición o daño por roedores.
- Una vez obtenidos los frutos, se llevarán al área de confinamiento en un sitio fresco y protegido para la posterior extracción de la semilla.

Método de colecta de frutos

Método de las espuelas: este método será de gran utilidad debido a que los árboles de talla grande en el área de estudio son abundantes. Esta técnica consiste en utilizar espolones de hierro forjado, sujetos con correas de cuero a los pies. El espolón termina en una punta firme (5-10 cm de longitud). Adicionalmente se lleva una cuerda y cinturón de seguridad sujeto a la cintura que rodea al árbol para evitar caídas.

Método de la escalera: de igual forma éste método es útil para las áreas de rescate del presente programa, ya que hay zonas donde hay árboles no muy altos y cercanos a las vías de comunicación, con esto se puede evitar cargar la escalera mucho tiempo.

Adicionalmente se pueden aprovechar los frutos que se encuentran en el suelo siempre y cuando se encuentren en buenas condiciones; sacudir los árboles es una forma de ayudar al desprendimiento de los frutos. Y si algún árbol se aprovechará como madera para fines de construcción o cualquier otro tipo de fin, se pueden aprovechar los frutos.



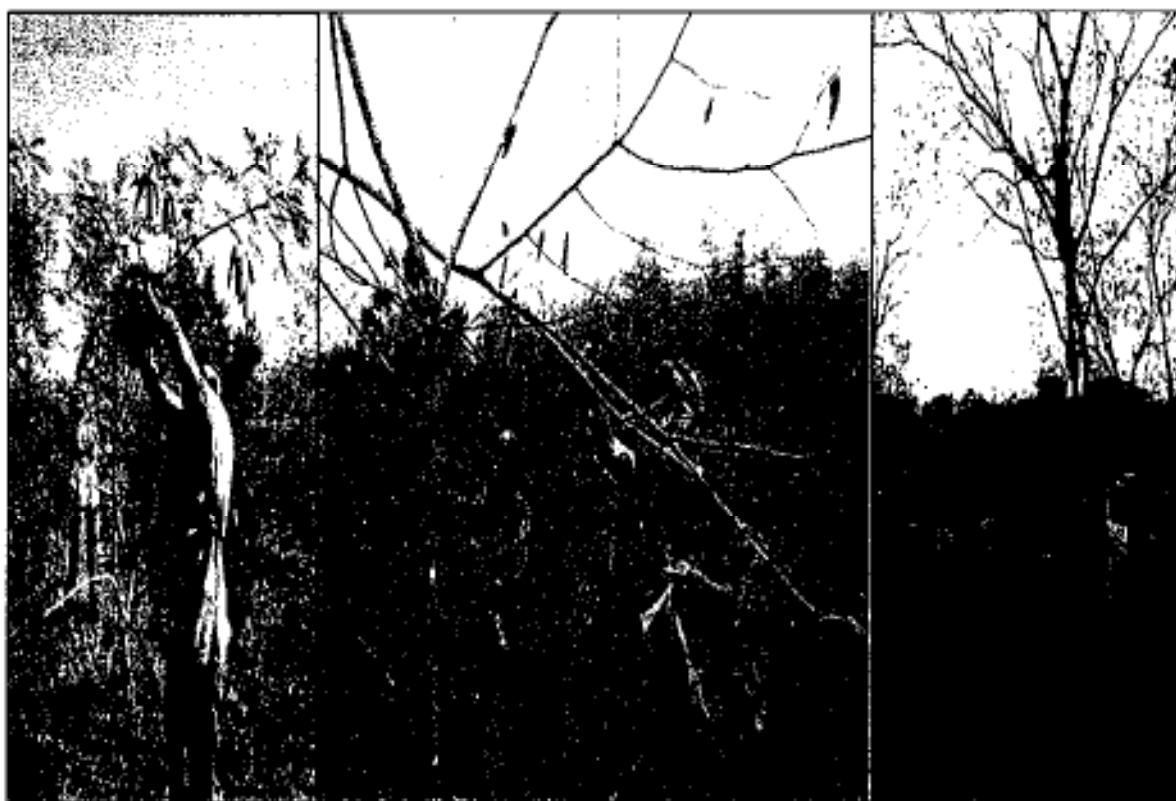


Figura.9 Ejemplificación de las técnicas de colecta de frutos

Obtención de semillas (rescate de semillas)

La semilla es la forma más práctica y eficiente para recolectar, transportar, estudiar y almacenar la diversidad vegetal, por corresponder a un estado compacto, resistente e independiente dentro del ciclo de vida de una planta. Cada una de ellas es, potencialmente, un nuevo individuo que contiene parte de la variabilidad genética presente en toda una población. Esta técnica es útil para todas las especies propuestas para rescate.

Una buena planificación contribuye en gran parte al éxito de las expediciones de recolección de semillas, lo cual influirá directamente en la utilidad de las colecciones. Incluye tanto la planificación técnica como la preparación logística para la expedición.

- Para ello se requiere recopilar y analizar información geográfica, de clima, accesibilidad y por supuesto distribución geográfica de las plantas priorizadas. Entre las fuentes útiles de información se incluyen las bases de datos taxonómicas, los fascículos, monografías, las guías locales de flora, estudios ecogeográficos, inventarios, evaluaciones y diagnósticos sobre conservación. Aún más útil es el conocimiento de los expertos nacionales o locales residentes en las áreas de exploración y recolección.
- Se requiere personas con experiencia en la identificación de plantas, preparación de ejemplares de herbario, fisiología de semillas, recolección de semillas, fotografía, manejo de vehículos, entre otros.

- Se recomienda realizar una prospección preliminar para ubicar las poblaciones potenciales, confirmar la identificación de las especies y determinar la época de producción de semillas para estimar la fecha de recolección. Si no es posible realizar una prospección preliminar, se puede consultar a lugareños o naturalistas locales para ubicar potenciales poblaciones de las especies prioritarias.

Técnicas de recolección:

- Especies con frutos dehiscentes (tales como silicuas, vainas de leguminosas o cápsulas). Se deben recolectar las semillas directamente dentro de bolsas de tela o de papel. También puede ser práctico utilizar un recipiente o bandeja, donde se realice una prelimpieza, eliminando los restos de la planta más voluminosos antes de introducir las semillas en la bolsa.
- Algunas cápsulas pueden vaciarse fácilmente en un recipiente de prelimpieza o bolsa de recolección; este método es útil para diversas infrutescencias, por ejemplo para las cabezuelas de las Asteráceas.
- Este último método se puede adaptar para plantas más pequeñas con frutos dehiscentes extendiendo un trozo grande de papel (tamaño carta) bajo la planta. Tras lo cual se golpea cuidadosamente para que las semillas caigan sobre el papel. Desde aquí se recogen directamente en las bolsas.
- En cuanto a los frutos que permanecen en el suelo, en este caso debemos tomar precauciones porque las semillas pueden ser viejas y estar seriamente deterioradas. Además las semillas o frutos que se encuentren debajo de un individuo pueden realmente proceder de otro, lo cual tiene implicaciones en el muestreo; o las semillas pueden proceder de especies similares que no son objetivo de la recolección. Si finalmente la única opción es recolectar los frutos del suelo, esto debe quedar especificado en la ficha de recolección para advertir al personal del banco de semillas de la escasa germinación potencial de la muestra.
- En algunas circunstancias en los que las plantas no tienen semillas en el momento que se visita la población para su recolección, se pueden recoger esquejes o recolectar plantas enteras para su cultivo en condiciones controladas en el área de confinamiento temporal hasta que produzcan semillas que serán convenientemente recolectadas (Chorlton *et al.*, 2003).
- Particularmente para la obtención de semillas de cactáceas de los frutos que generalmente son carnosos, un día después de la colecta se procede a la separación de la pulpa. Se desprende de la cáscara y se aplasta la pulpa ligeramente con la mano, la pulpa se coloca en un cernidor cuya abertura sea menor al tamaño de la semilla, las cuales generalmente son negras o de colores oscuros. Se lavan con un chorro de agua de preferencia hervida, si es agua potable que sea muy limpia y que pueda usarse directamente. En dado caso de que la pulpa no ceda, se procede a embarrar suavemente las semillas con la mano sobre una hoja de papel o sobre papel estraza sobre una mesa. La pulpa comenzará a separarse de las semillas. Con ayuda de una aguja o palillos se van

aislando las semillas hacia otra zona. Se debe procurar que el sitio se encuentre muy limpio y retirar lo más que pueda de pulpa dejando las semillas sobre un papel absorbente o simplemente sobre un papel periódico.



Figura.10 Obtención de semillas de herbáceas

Se debe tomar en cuenta lo siguiente para la obtención y cuidado de semillas de las especies rescatadas, no importando si son árboles, arbustos, herbáceas o cactáceas:

- Secar las semillas bajo el sol. Las características de semillas "buenas" y "malas" dependen mucho de las especies. Generalmente, las semillas descartadas están rotas, han sido atacadas por insectos (lo cual a menudo se puede identificar por unos pequeños orificios sobre la cáscara), o su color y tamaño difiere marcadamente de muchas de las otras semillas.
- Las semillas se almacenan preferentemente en lugares fríos, secos y oscuros.
- Mantener la temperatura de almacenaje constante si es que no es posible almacenarse en frío.
- Asegurarse de que el área de almacenaje esté bien ventilada.
- Almacenar las semillas sensibles a la humedad dentro de botellas herméticas o latas selladas.
- No utilizar contenedores de plástico, a menos que el cierre sea hermético y de preferencia dentro de un refrigerador o área fría.
- Para tener una estimación de la variación del tamaño y peso de los frutos y semillas, es conveniente tomar una muestra de al menos 30 frutos y/o semillas para registrar sus medidas. Para ello, pueden utilizarse desde las balanzas granatarias hasta balanzas analíticas en el caso de frutos y semillas muy pequeños.

Q P J

- Cada bolsa que contenga semillas deberá contener los siguientes datos: lugar de colecta, nombre común y científico de la planta, fecha de colecta así como la ubicación exacta con coordenadas.
- Las semillas de las cactáceas son viables por un tiempo aproximado de 5 a 10 años a una temperatura de 20-25°C y 80% de humedad. Dentro del sobre donde se vayan a guardar se agrega un poco de Captan (polvo fungicida) para evitar la proliferación de hongos.

Tratamiento para las semillas

Existen tratamientos para hacer que las semillas logren germinar y no entren en un estado de latencia que impida la germinación cuando se desea, algunas semillas no germinarán o solo lo harán después de un largo tiempo hasta que encuentren las condiciones adecuadas. Usualmente las semillas de algunas especies tienen testa (cáscara) dura que la hace impenetrable al agua y aire o previene la emergencia de la radícula, la cual es la primera parte que emerge de la semilla. Algunas semillas pueden ser aptas para usar diversos tratamientos y en algunos casos las semillas no requieren de ningún tratamiento pregerminativo. Por lo tanto es importante apoyarse de bibliografía especializada para las especies de las que se obtuvo semillas para consultar el tipo de tratamiento que más convenga de acuerdo a la especie y así, tener un alto porcentaje de germinación, promoviendo así la conservación no solo de los individuos si no de la variabilidad genética de la especie.

Dependiendo de las especies, se pueden usar los siguientes tratamientos pre-germinativos:

Hidratación: las semillas se sumergen en agua durante 12 a 48 horas antes de sembrarse. Solo las semillas que absorben el agua deben plantarse. Las semillas que absorben agua se ven hinchadas y tienden a ser más gordas y blandas que las que no absorben el agua.

Agua hirviendo: las semillas se ponen dentro de una bolsa de tela o costal y se sumerge en un recipiente con agua en ebullición a 100°C (5 a 10 partes de agua por una parte de semilla) y utilizando un agitador, se remueve durante 3 a 15 segundos solamente. Si la testa de las semillas es sumamente dura (como en el caso de algunas leguminosas) se necesitaría agitar un poco de más tiempo.

Agua caliente: después de hervir el agua, se deja enfriar durante 10 a 15 minutos dentro de un contenedor o recipiente, para posteriormente introducir las semillas (10 partes de agua por una parte de semillas). Se deja reposar por 3 a 10 minutos hasta que el agua se enfría a temperatura ambiente. Las semillas se quedan sumergidas toda la noche.

Escarificación mecánica: se puede cortar una parte de la testa de las semillas con ayuda de un cuchillo o navaja, o golpear suavemente con un martillo hasta que la testa se rompa. También se pueden utilizar lijas para desgastar parte de la testa cuidando no dañar el tejido interno de la semilla. Estas técnicas son prácticas para cuando las semillas no son muy pequeñas como para que permitan su manipulación. Otra forma de escarificar mecánicamente es introduciendo las semillas dentro de un recipiente que contenga arena de río gruesa, éste se agita varios minutos y posteriormente la arena se cierne con una malla de tamaño adecuado que permita el paso de la arena pero no el de las semillas.

AP P

Escarificación química: comúnmente las semillas de varias especies de leguminosas y de otras especies con semillas de testa impermeable requieren de la escarificación mediante el empleo de alguna solución diluida con ácido clorhídrico, embeber las semillas en ácido sulfúrico comercial o bien con agua oxigenada. Dependiendo de la especie, las semillas requieren permanecer durante unos pocos minutos a un par de horas hasta romper los mecanismos de latencia. Es importante que se tenga acceso a grandes cantidades de agua para enjuagar muy bien las semillas después del tratamiento.

Polinización

La polinización biótica de las plantas es un proceso mediante el cual la planta produce una recompensa en general polen o néctar, y cambio obtiene el transporte de polen de anteras a estigma, de la misma flor o de otra distinta. Cuando el polen pasa de las anteras al estigma de la misma flor se conoce como autopolinización o autogamia; por otro lado, la polinización cruzada o alogamia es el paso del polen de las anteras de una flor a otra de la misma planta o de una planta distinta de la misma especie (Reyes & Cano, 2000). Es aquí en donde entran los agentes polinizadores tales como: los insectos que son los principales visitantes florales, como abejas, abejorros, polillas, moscas, avispas, coleópteros y mariposas; las aves, como los colibríes; algunos mamíferos voladores, como los murciélagos y no voladores como varias especies de monos, roedores y ardillas; y, el viento; estos promueven una descendencia vegetal más variada, es decir, favorecen el flujo genético y aumenta la variabilidad genética de las poblaciones, resultando en una mejor calidad de frutos y semillas (Cuadro.9). En términos ecológicos, más del 80% de las 250 mil plantas con flor conocidas en el mundo requieren de la polinización para llevar a cabo su reproducción sexual, mismas que desaparecerían si sus visitantes no las polinizaran (Coro, 2009).

Recientemente se han documentado decrementos en las poblaciones de los polinizadores silvestres sobretodo de insectos que han sufrido envenenamiento causado por el uso de insecticidas, pesticidas, herbicidas y otras prácticas de cultivo, siendo estas probablemente las mayores amenazas para los polinizadores; igualmente la competencia y el desplazamiento por especies introducidas de plantas; así como, por la pérdida de hábitat por deforestación y fragmentación (Reyes & Cano, 2000; Coro, 2009) todos estos factores actúan de forma simultánea y podrían actuar sinérgicamente sobre las comunidades de polinizadores, es por eso que la importancia de rescatar y reubicar especies de plantas que atraigan y sustenten polinizadores, radica en que es vital preservar los procesos que mantienen la diversidad y la dinámica ecológica en el planeta, siendo la polinización un factor clave en el mantenimiento de dichos procesos.

Cuadro.9 Especies de plantas susceptibles de rescate que atraen polinizadores

Familia	Nombre científico	Síndrome de polinización	Principales polinizadores
Arecaceae	<i>Orbignya guacuyule</i>	Entomófila (insectos)	Abejas
Asteraceae	<i>Pectis multiflosculosa</i>	Entomófila (insectos)	Mariposas
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>	Entomófila (insectos), Ornitófila (aves) y Quiropterofilia	Abejas, mariposas, colibríes y murciélagos
Cactaceae	<i>Opuntia karwinskiana</i>	Entomófila (insectos)	Abejas
Capparaceae	<i>Capparis indica</i>	Entomófila (insectos)	Mariposas
Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	Entomófila (insectos)	Abejas, hormigas, escarabajos

Q P P

Familia	Nombre científico	Síndrome de polinización	Principales polinizadores
Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	Entomófila (insectos)	Abejas
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Entomófila (insectos)	Avispas
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	Entomófila (insectos)	Avispas
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	Entomófila (insectos)	Abejas, avispas, moscas, mariposas, entre otros
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	Entomófila (insectos)	Abejas, avispas, moscas, mariposas, entre otros

Área de Confinamiento Temporal (ACT)

El área de confinamiento constituye el primer paso en cualquier programa de rescate de flora. Se definen como sitios destinados a la protección, conservación y propagación de plantas forestales, en donde se les proporciona todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación.

La producción de material vegetativo local constituye el mejor medio para seleccionar, producir y propagar masivamente especies útiles, otorgando a las plantas la fortaleza necesaria para que tengan mejores posibilidades de establecimiento en el campo, tanto en tamaño de las partes vegetativas, raíces e incluso la conformación de sus primeras ramas.

Dentro de las ventajas que ofrece el área de confinamiento a las plantas están las siguientes:

- Permite mejorar el estado fitosanitario de las mismas si fueron dañadas durante la extracción o antes de ésta acción.
- Las plantas podrán incrementar su vigor antes de ser introducidas, dándoles mayores probabilidades de supervivencia.
- Se llevan a cabo las acciones para obtener plántulas a partir de las semillas rescatadas.

Ubicación del área de confinamiento temporal

El área de confinamiento se construirá en el municipio de Compostela en el estado de Nayarit, en las inmediaciones del proyecto en cuestión y será de acuerdo a las siguientes coordenadas UTM:

Cuadro.10 Coordenadas del polígono propuesto para el área de confinamiento

Vértices	Área de confinamiento temporal	
	Coordenadas UTM 13Q	
	X	Y
1	478045	2330919
2	477957	2330864
3	477828	2330784
4	477729	233103
5	477932	2331127




Tal como se menciona el capítulo VI de este proyecto se realizará el rescate del suelo, el cual será dispuesto temporalmente en una superficie propuesta de 6 hectáreas sin embargo dentro de esa superficie se puede hacer la construcción del área de confinamiento temporal.

Para las dimensiones del área de confinamiento se propone 1 hectárea por la cantidad de flora silvestre a rescatar (Cuadro.6), sin embargo esta superficie puede variar de acuerdo al total de plantas que se lleguen a rescatar, de ser muy alta se puede considerar aumentar la superficie o instalar otra área de confinamiento en alguna zona aledaña al sitio propuesto; en la siguiente imagen se muestra la ubicación del área de confinamiento temporal sugerido.

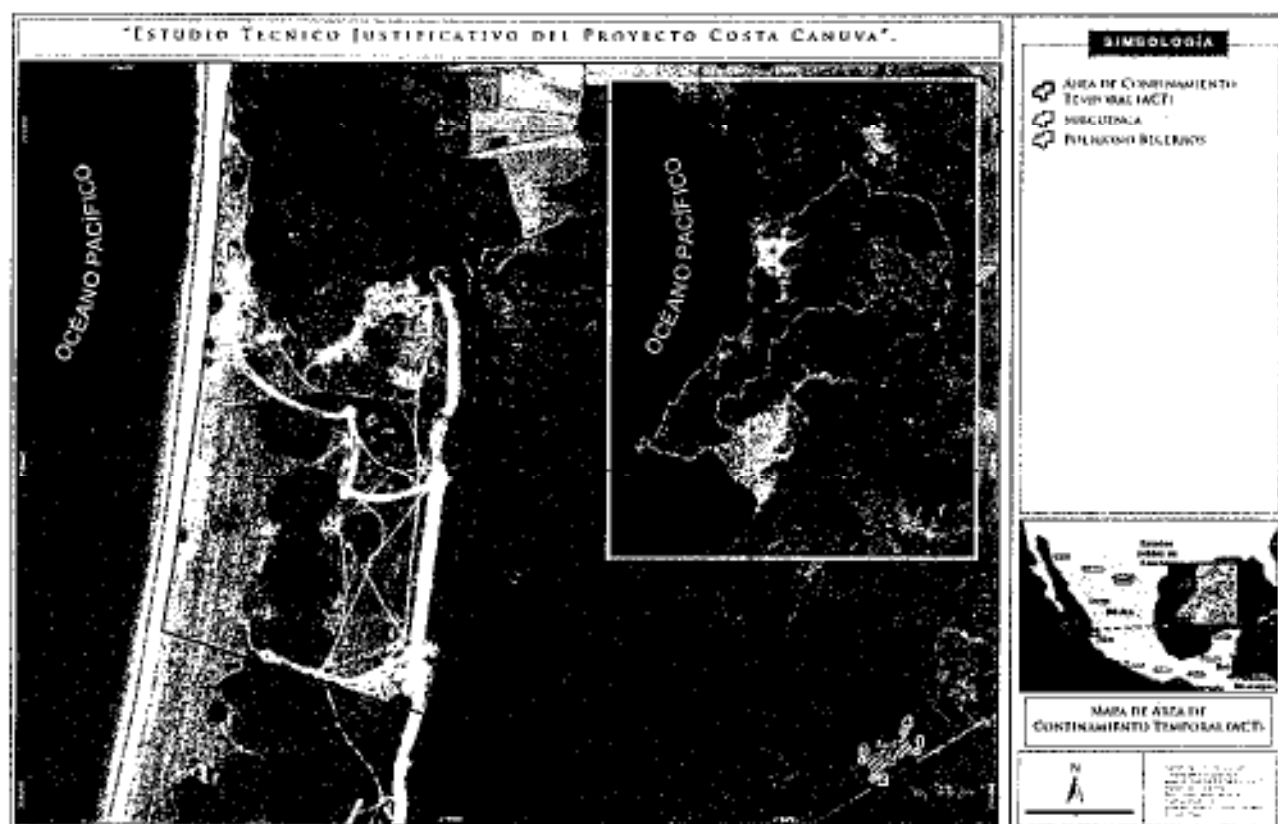


Figura.11 Ubicación del área de confinamiento temporal

El área de confinamiento se instalará en zonas cercanas al proyecto y del área donde se realizarán las acciones de rescate, en terrenos planos con buen drenaje, libre de vegetación, de fácil acceso para el transporte de las plantas y preferentemente cerca de una fuente abundante de agua.

Handwritten signatures and marks.

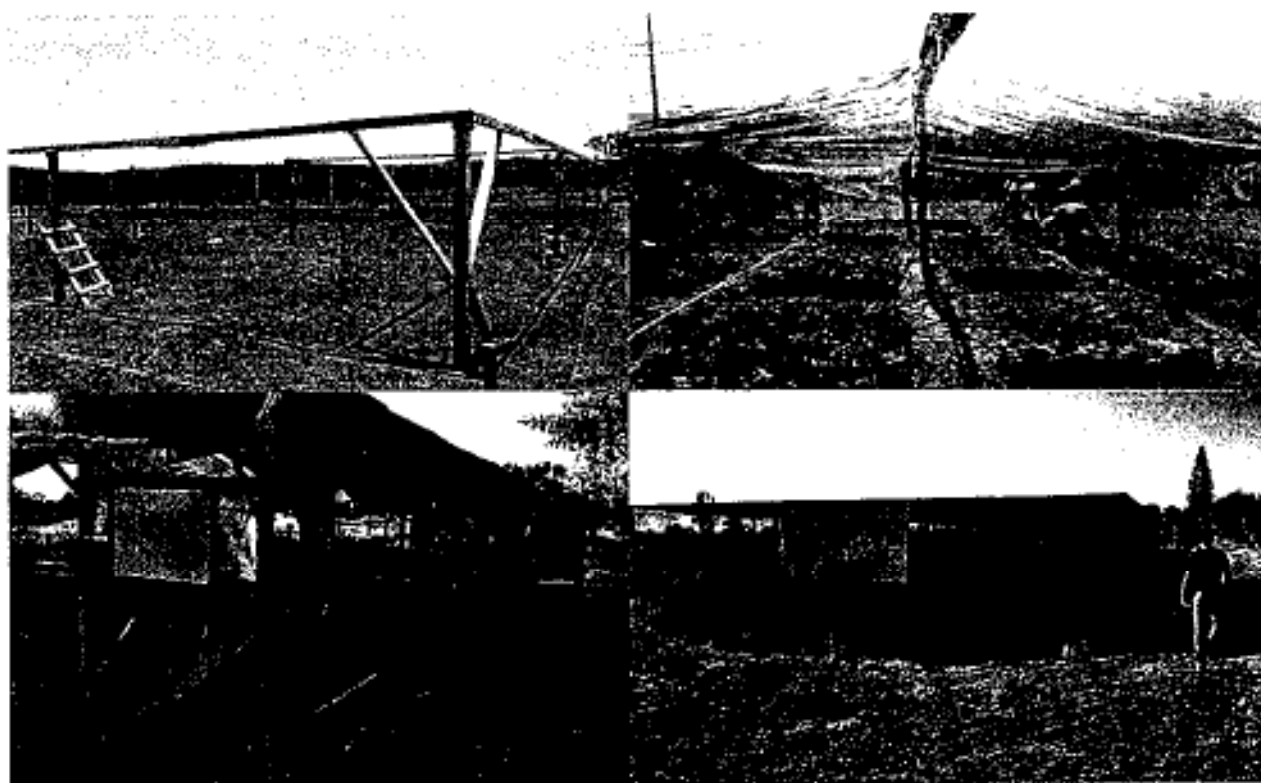


Figura.12 Ejemplo de un área de confinamiento temporal en diversas etapas

Actividades dentro del área de confinamiento temporal

El área de confinamiento deberá contar con las condiciones necesarias para el mantenimiento de los ejemplares.

- Se realizará una inspección cada semana por parte de personal especializado con el fin de verificar que los ejemplares se encuentren en buenas condiciones.
- La disposición de nutrientes (fertilizantes y abono) se realizará según sea necesario, esta medida será tomada por el residente ambiental.
- Al igual que el punto anterior el saneamiento de los organismos se realizará según las condiciones que se presenten, ya que si el organismo se encuentra en buenas condiciones no será necesario realizar ninguna actividad de saneamiento.
- El periodo y cantidad de riego del ejemplar será también decidido por el residente ambiental o técnico según las condiciones ambientales que se presenten y el lugar en donde se encuentren estos ejemplares.

G P J

- Se deberá llevar el registro de todas las plantas que se encuentren en el área de confinamiento, con la información que se obtuvo del sitio donde originalmente se encontraba cada ejemplar.

Se deberá contar con estricta vigilancia durante el tiempo que permanezca habilitada el área de confinamiento, con el fin de evitar el posible saqueo de especies que se encuentren en él, tanto de personal ajeno o directo a la obra de construcción; así como de la fauna que pueda dañar estos organismos.

Elementos de un área de confinamiento temporal

Se considera que el establecimiento de un área de confinamiento será suficiente para la cantidad de plantas que serán rescatadas, sin embargo de ser necesaria la expansión o instalación de otra área de confinamiento, esta se puede hacer cerca del área de rescate de flora. Se debe considerar el hecho de que no se rescatarán simultáneamente todas las plantas que requieran mantenerse algún tiempo en el área de confinamiento. Es importante que la dimensión del área de confinamiento corresponda al 70% de la capacidad máxima estimada a partir de los cuadros anteriores (Cuadro.6).



Figura.13 Ejemplificación de la disposición de las áreas de trabajo en el área de confinamiento

Al interior del área de confinamiento deberán considerarse las siguientes áreas:

Almacén. Es el área en el cual se almacenen los insumos y herramientas para el mantenimiento del área de confinamiento, estará implementado con plancha de cemento.

Patio de trabajo. Sitio en el que se realizará el llenado de bolsas para realizar el trasplante.

Q P P

Área de preparación de sustratos. Superficie en la que se realizará la mezcla de tierra, grava y de algún otro componente de los sustratos.



Figura.14 A. Llenado de bolsas, B. preparación de sustratos

Zona de cuarentena. En ella se colocaran las plantas enfermas, donde se mantendrán bajo vigilancia y se les provea tratamiento fitosanitario hasta que se hallen libres de parásitos y puedan reintroducirse. En caso de que las plantas enfermen, se usarán insecticidas y/o fungicidas biológicos. En el extremo caso de que estén infestadas gravemente, las plantas deberán ser desechadas.

Áreas de crecimiento. También conocidas como planta-bandas son las zonas a las que serán trasladadas las plantas ya embolsadas en donde las medidas aproximadas son de 3 metros de ancho por 12 metros de largo. Es importante mantener el área de crecimiento de los individuos rescatados fresca y sombreada, para lograr estas condiciones es necesaria la implementación de una estructura superior con soportes a base de polines para poder fijar en ellos una malla sombra. Se colocará una malla sombra al 50%-60% la cual permite una transmisión de luz adecuada a las necesidades tanto de los individuos bien desarrollados como de las plántulas que fueron rescatadas.

P

PQ

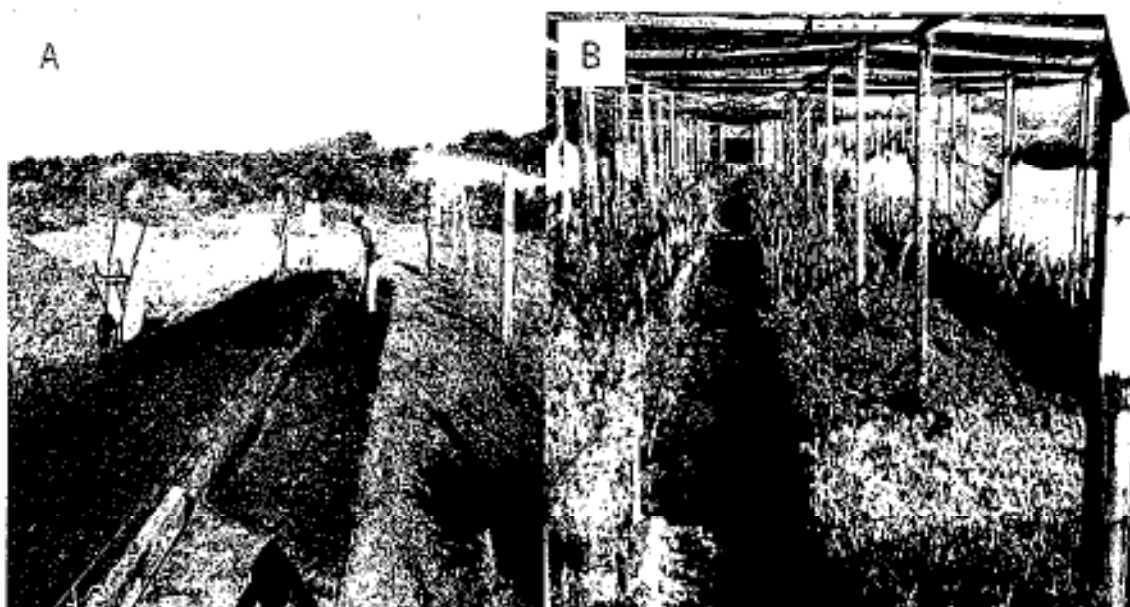


Figura.15 A. Planta-bandas en proceso de elaboración, B. Planta-bandas finalizadas.



Figura.16 Sombreado del área de confinamiento con malla-sombra

Área de Residuos Orgánicos: En dado caso de que las plantas rescatadas sufran demasiado estrés o por cualquier otra situación relacionada al traslado, confinamiento, manejo, o experimenten algún proceso severo de pudrición y ya no sean viables para plantarse, se separan y, por ningún motivo estos individuos deben quemarse. Para esto se puede realizar una fosa en las inmediaciones del área de confinamiento con medidas variables; por ejemplo de 3 metros de ancho por 3 metros de largo y 1 metro de profundidad, las plantas se trozan y se entierran. Aproximadamente 3 meses después estas plantas servirán como abono o como material para realizar composta y sembrar otras plantas producto de las acciones de rescate.

Residuos inorgánicos: Estos tipos de residuos como: bolsas de polietileno que se hayan roto, latas, botes de plástico o cualquier tipo de desecho que no pueda ser reutilizado, será dispuesto en los correspondientes contenedores para basura que se deben colocar dentro del terreno del área de confinamiento.

Áreas de propagación de semillas. Una de las principales acciones que se llevarán a cabo en el área de confinamiento, es la propagación de las especies. La reproducción sexual presenta diversos problemas que pueden retrasar los tiempos del proyecto, desde la germinación de las plántulas por latencia de semillas, inmadurez de las mismas o incluso la falta de viabilidad de las semillas al ya haber concluido su periodo de vida. Sin embargo las ventajas de la obtención de plantas vía semillas son muy gratificantes ya que se promueve la variabilidad genética, lo cual garantiza que las especies puedan en un futuro entrecruzarse y generar descendencia viable, acelerando la rehabilitación del hábitat.



Figura.17 Camas semilleras

Enraizado

Las especies pueden tener o no la capacidad de enraizar y algunas de las que enraizan no lo hacen si no se les aplican hormonas en productos llamados "enraizadores", como por ejemplo, Radix 10,000 (esto a causa del estrés normal al que son sometidas por las acciones de rescate). Estas hormonas auxinas, promueven y estimulan la aparición de raíces en especies que no son capaces de hacerlo de forma natural unas vez estresadas. Además, estos productos intervienen en los siguientes procesos: formación de órganos, organización de tejidos, estimulación de la división celular, alargamiento celular, relajación de la pared celular, síntesis del RNA y de las proteínas, dirección de transporte, efectos enzimáticos, producción de etileno, respuestas trópicas y násticas, dominancia apical y prevención de la abscisión (Arzate, 2001). El producto recomendado, Radix 10,000, puede aplicarse tanto a especies arbóreas como arbustivas, de forma directa en la base de los esquejes o disuelto en el riego.

Q P J

Sustratos

El sustrato es el soporte para la vida de la planta. Sus funciones principales son brindarle sostén y nutrición en el proceso de crecimiento (del Amo *et al.*, 2002). Existe una gran variedad de materiales orgánicos e inorgánicos en el mercado que se emplean como sustrato, dependiendo de las necesidades tanto de las especies como de los productores.

Existen dos tipos de sustratos:

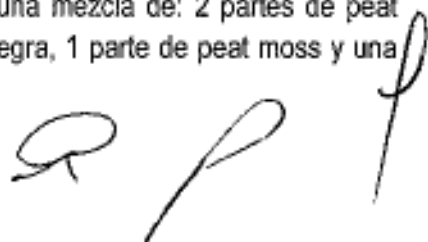
Naturales: pueden ser orgánicos sujetos a descomposición biológica como el peat moss o inorgánicos obtenidos de rocas o minerales modificados mediante tratamientos físicos o químicos, por ejemplo: agrolita o perlita, lana de roca, vermiculita y arcilla expandida.

Residuos: de productos alimenticios, desperdicios forestales y residuos sólidos urbanos. Estos productos requieren de un proceso de composteo antes de su utilización.

Para las especies producto del rescate y la germinación de semillas se utilizarán sustratos naturales, generando una mezcla en proporciones variables de los siguientes materiales:

- Tierra negra: Mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, con alta capacidad de retención de la humedad y elevado aporte de nutrimentos.
- Peat moss: Material orgánico que procede del musgo, retiene muy bien la humedad y aporta gran cantidad de nutrimentos a la planta.
- Arena: Este material está compuesto de partículas minerales con tamaño aproximado entre 0.05 y 0.02 milímetros, es inerte y no aporta nutrimentos para la planta. Se mezcla con material orgánico para mejorar las características físicas de la mezcla (densidad aparente y retención de humedad).
- Tezontle: dentro de los materiales que no aportan nutrimentos a la planta también se puede utilizar esta grava roja, preferentemente en dimensiones pequeñas; este material ayuda a la rápida filtración del agua, evitando el exceso de humedad en el sustrato, ideal para plantas originarias de zonas áridas y semiáridas.

La preparación de los sustratos depende mucho de las características de las especies rescatadas (formas de vida) pero generalmente para las especies provenientes de zonas semiáridas como las rescatadas de los matorrales, se utiliza una proporción mayor de tezontle que tierra negra y/o peat moss; caso contrario de las especies provenientes de zonas más templadas y tropicales, en donde se puede utilizar una proporción mayor de tierra negra y/o peat moss que de tezontle. Por ejemplo: para especies de cactáceas y de zonas áridas se puede utilizar una mezcla de: 2 partes de tezontle, 1 parte de tierra negra y 1 parte de peat moss; mientras que para las especies de zonas templadas y tropicales se puede utilizar una mezcla de: 2 partes de peat moss, 1 parte de tierra negra y una parte de tezontle o 2 partes de tierra negra, 1 parte de peat moss y una parte de tezontle.



Sanidad del área de confinamiento temporal

El manejo en el área de confinamiento debe estar enfocado a proporcionar las mejores condiciones para el estado fisiológico y morfológico óptimo de las plántulas y plantas a propagar. Por lo tanto es necesario un buen control sanitario para evitar plagas o enfermedades.

Los factores que pueden causar enfermedades en las plantas son biológicos y ambientales; los factores biológicos incluyen a los hongos, bacterias, virus y animales. Todos ellos pueden constituirse en agentes patógenos o en plagas y tienen el potencial de causar daños a grandes escalas, causando la pérdida total de la producción en el área de confinamiento.

La desinfección de las semillas es una de las medidas preventivas para el buen control fitosanitario. La mayoría de las semillas forestales requieren de desinfección lo que se logra al sumergirlas de 2 a 5 minutos en hipoclorito de sodio al 1% (1 parte de cloro comercial y 5 de agua), antes de sembrarse en un sustrato libre de patógenos.

Las herramientas se deben lavar y desinfectar antes del inicio de cualquier labor con hipoclorito de sodio al 1% o 2%. También se debe eliminar el material enfermo, evitar las siembras profundas y el riego excesivo del sustrato, promover la nivelación y el drenaje de los terrenos de siembra para no tener encharcamientos.

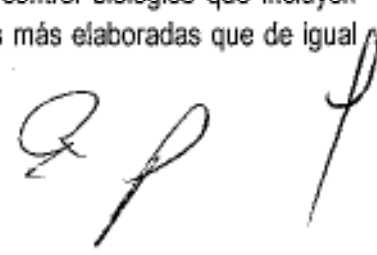
Diagnóstico de plagas y enfermedades

Una labor importante a realizar dentro del área de confinamiento es el diagnóstico de plagas y enfermedades el cual reside en la búsqueda sistemática de sus causas reconociendo síntomas, señales y patrones de ocurrencia.

Existen elementos que pueden ayudar a detectar una plaga o enfermedad para actuar de manera adecuada e inmediata; hay signos de enfermedad o de plagas en las plantas como los siguientes: hojas y tallos roídos, apariencia carbonosa, manchas de moho, necrosis, decoloración del foliaje, presencia de huevecillos, crisálidas, larvas, pupas e insectos adultos.

La existencia de plagas o enfermedades en un área de confinamiento no necesariamente significa que se afectará la producción total, por lo que es indispensable realizar una estimación del impacto de las plagas o enfermedades, lo que implica realizar un inventario de todos los lotes de plantas afectadas y un conteo directo, o bien, una estimación estadística para calcular el porcentaje de pérdida. Una vez determinado el impacto de la enfermedad, es necesario tomar medidas inmediatas para el control de las plagas o enfermedades. Entre las medidas a aplicar en caso de plagas o enfermedades, se encuentra el **control biológico**, que es una alternativa a los pesticidas químicos.

El control biológico consiste en la aplicación de técnicas compatibles con la conservación del medio ambiente y se observa como una alternativa eficaz y libre de riesgo frente a los numerosos y crecientes problemas derivados del uso de productos químicos. Existen muchas opciones para el control biológico que incluyen desde sencillas prácticas a base de sustancias orgánicas hasta preparaciones más elaboradas que de igual manera al ser orgánicas no contaminan o dejan residuos.



Entre las prácticas más comunes se encuentran (Reyes *et al.*, 1997):

- **Ajo:** se usa contra enfermedades criptogámicas, bacterianas, ácaros y pulgones. Se hace una preparado con 10 gramos de ajos frescos en 1 litro de agua y luego se cuele. Otra variante es la infusión de ajo y cebolla para la que se tritura medio kilo de ajos y cebollas y se vierten en 10 litros de agua, se deja reposar 10 minutos y se cuele. Se debe rociar la mezcla con ayuda de un aspersor las plantas y/o el suelo, haciendo tres tratamientos en diez días.
- **Jabón de potasa:** (jabón negro, oleato potásico) insecticida-acaricida-fungicida de contacto, efectivo contra pulgón, cochinilla y otros insectos de cutícula blanda, así como araña roja y hongos. Se degrada fácilmente por lo que se aplica cuando no hay sol. Se puede preparar de forma similar al jabón común o de sosa. Se necesitan 5 litros de aceite de cocina, 5 litros de agua y 1 kilogramo de potasa cáustica en escamas. Para su preparación se calienta el agua a 40 °C y se mezcla cuidadosamente con la potasa en un recipiente resistente a los cáusticos. Es aconsejable usar guantes y gafas y, evitar el uso de utensilios de aluminio. Una vez disuelta la potasa, se añade el aceite y se agita al mismo sentido durante media hora, agitando constantemente. La mezcla se deja en reposo unos 15 días hasta que ha cuajado totalmente, ésta debe quedar con consistencia mantecosa. Para usarlos, se disuelven 30 gramos en 1 litro de agua y se asperja la planta evitando hacerlo a pleno sol o con mucha luz.
- **Nicotina:** potente insecticida natural obtenido del tabaco (*Nicotiana tabacum*), útil contra el pulgón, trips (tisanópteros) y otros insectos de cutícula blanda. Actúa por contacto e ingestión. Se puede obtener de forma casera por maceración de 3 cigarrillos sin el filtro en 1 litro de agua. Se filtra y se guarda en un lugar fresco. Se asperja directamente sobre los insectos, matándolos en pocos minutos. Una variante más efectiva es con la mezcla de este macerado con 30 gramos de jabón de potasa. Elimina mejor a cochinillas y ácaros.

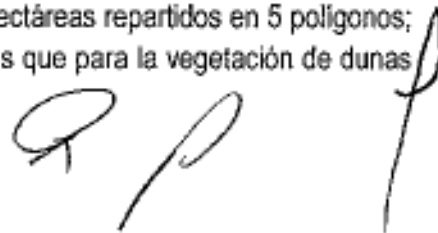
Reubicación en campo de flora silvestre

El lugar para realizar la reubicación de la flora silvestre en campo será elegido tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Presentar condiciones ecológicas iguales o parecidas a los sitios de extracción de cada especie.
- Dichas superficies deben estar cercanas al sitio de extracción.
- De fácil acceso.

Previo al inicio del trasplante, se deberá realizar un recorrido para identificar las zonas de reubicación que se proponen.

Para la selva mediana subcaducifolia propone una superficie de 44.2438 hectáreas repartidos en 5 polígonos; para el pastizal halófilo se proponen 7.5 hectáreas en 7 polígonos; mientras que para la vegetación de dunas



costeras 1.5 hectáreas en 2 polígonos (Cuadro.11), para un total de 53.2438 hectáreas en donde se hará una reforestación con fines de restauración; las características de los sitios, las densidades de los individuos, metodologías para la reubicación y el resto de las actividades se describen en el Anexo VIII.4 (Programa de restauración).

Las coordenadas de los sitios para la reubicación y reforestación de los ecosistemas en cuestión se anexan de forma digital e impresa como Anexo VIII.2.1 Coordenadas de Reubicación.

Sin embargo se presenta un cuadro con el número de polígonos y la superficie de cada uno, así como una imagen de los sitios de restauración.

Cuadro.11 Polígonos y superficie a restaurar por tipo de vegetación

Tipo de Vegetación	Polígono	Superficie en hectáreas
Selva Mediana Subcaducifolia	1	9.9141
Selva Mediana Subcaducifolia	2	2.2274
Selva Mediana Subcaducifolia	3	1.7167
Selva Mediana Subcaducifolia	4	2.5003
Selva Mediana Subcaducifolia	5	27.8854
Pastizal Halófilo	1	0.3159
Pastizal Halófilo	2	1.1657
Pastizal Halófilo	3	1.9858
Pastizal Halófilo	4	1.0721
Pastizal Halófilo	5	0.6177
Pastizal Halófilo	6	2.0332
Pastizal Halófilo	7	0.3096
Vegetación de Dunas Costeras	1	0.7982
Vegetación de Dunas Costeras	2	0.7018
Total		53.2438

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

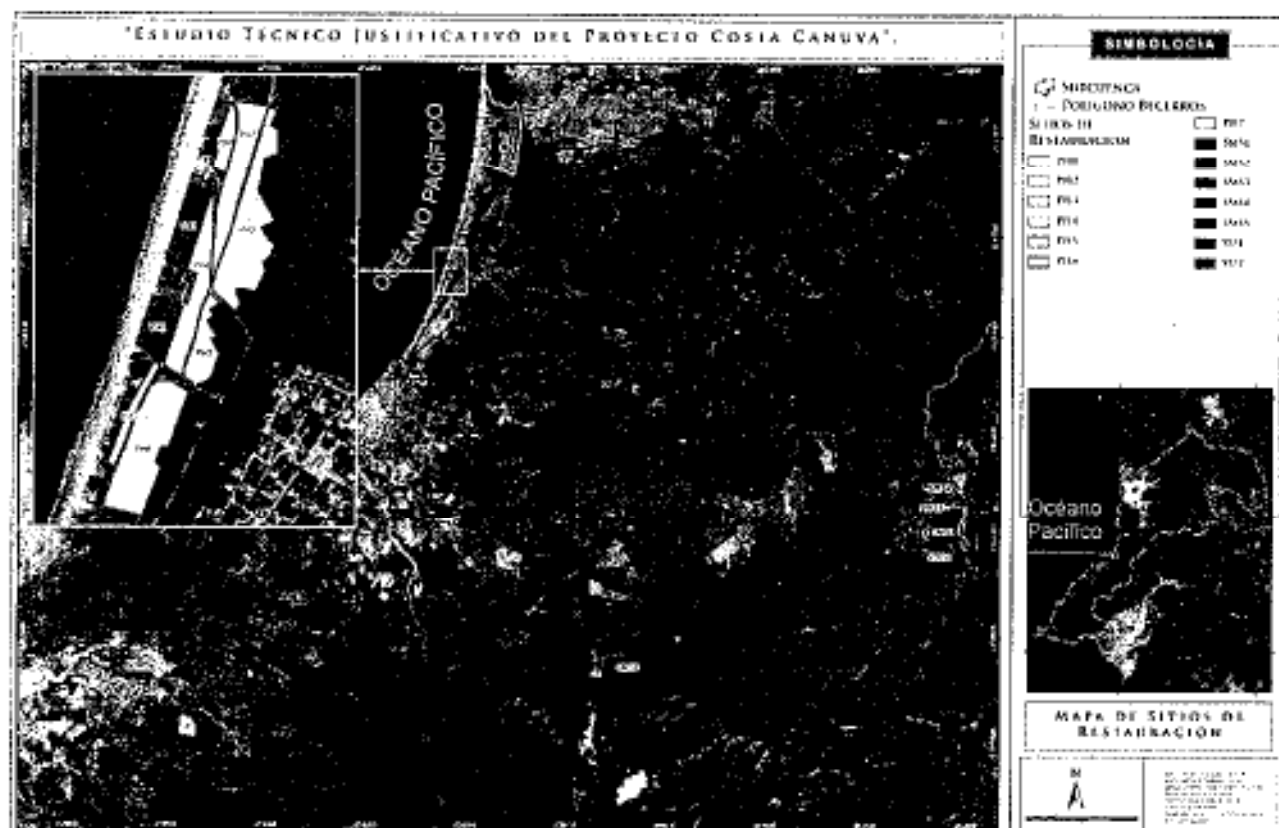


Figura.18 Imagen de los sitios seleccionados para la reubicación

Como ya se mencionó el total de hectáreas en donde se reubicarán los individuos y que a su vez se proponen para restaurar dentro de los dos tipos de vegetación es de **53.2438 hectáreas**; todos los polígonos se encuentran dentro de la Subcuenca Río Huicicila.

El traslado de los individuos rescatados del área de confinamiento a los sitios de reubicación y a los sitios de restauración, se realizará en un vehículo automotor, en el que se acomodarán adecuadamente los ejemplares para evitar que se dañen durante el traslado.

El diseño de plantación de la flora silvestre rescatada será con la metodología propuesta en el Anexo VIII.4 Programa de Restauración Ambiental (diseño y trazo de la plantación).

Se procurará que las plantas queden enterradas aproximadamente a la misma profundidad a la que se le encontró en campo. Si el ejemplar se encontraba bajo alguna especie nodriza, se deberá colocarla bajo una planta que cumpliera con esa función. También se respetarán los individuos que se encontraron a cielo abierto, colocándoles en esta misma condición.

Los sitios para reubicar deberán poseer características similares de donde fueron extraídos, las especies que logran grandes dimensiones (arbóreas y algunas cactáceas) serán dispuestas mediante un diseño de plantación sistemático.

QP

Es importante conocer el tipo de tenencia de la tierra donde se ubicarán, para evitar conflictos con los pequeños propietarios o ejidatarios.

Técnicas de reubicación

Para los individuos producto del rescate ya sean arbóreos, arbustivos o cactáceas, la reubicación deberá llevarse a cabo durante la temporada de lluvias, lo cual favorece el establecimiento de las plantas. Un método de reintroducción muy común es la forma de trasplante que se describe a continuación:

1. Excavar el hoyo o cepa de tamaño adecuado en proporción al tamaño de la planta.
2. Colocar la planta en posición natural, es decir, verticalmente y bien centrada.
3. Rellenar el hoyo, de preferencia en el fondo se echará un poco de la tierra de la más fértil.
4. Apisonar el hoyo alrededor de la planta, para asegurar que la humedad se mantenga.
5. Formar un cajete, para facilitar la captación de agua, alrededor de la planta.
6. Etiquetar y registrar el ejemplar.
7. En el caso de las especies de la familia Cactaceae es muy importante mantener la orientación original de la cara norte de los individuos, con base a la marca en la etapa de extracción, con el fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de sobrevivencia.



Figura.19 Establecimiento de las especies rescatadas

Mantenimiento post-reubicación

Se llevará a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia a corto y mediano plazo del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar serán riego (cada 8 días por 3 meses), deshierbe (mensual), eliminación de pudriciones (trimestral) y fertilización (semestral). En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el área de confinamiento en la zona específica para ello hasta su recuperación.

RP

Monitoreo

El monitoreo se hará de forma general para las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas en este programa. Esto se realizará con un muestreo de las zonas y especies reubicadas, con el fin de conocer el éxito de la reubicación final. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determinará la necesidad de reponer plantas para lograr un 80% de sobrevivencia. Esta actividad se ejecutará de manera quincenal durante el primer año (a partir del segundo mes de reintroducción de las especies); de forma mensual en el segundo año, y semestralmente durante toda la ejecución de este programa. *El personal capacitado para esta actividad determinará si se requiere ajustar la duración del monitoreo.*

Indicadores de seguimiento

Los indicadores que se pueden utilizar para conocer el éxito del trasplante y rescate son los siguientes:

- Superficie en hectáreas (ha).
- Ejemplares plantados en la reintroducción (plantas muertas y vivas).
- Porcentaje de Supervivencia (%). Este indicador se expresa mediante evaluación técnica, en base al porcentaje de árboles que subsistieron al trasplante. Se realiza el censo de acuerdo al monitoreo antes descrito, verificando de manera directa el estado que guarda la reforestación. Entre los datos levantados en campo, destacan los siguientes: calidad de la planta (vigor), adaptación (el grado en que la especie plantada es adecuada al sitio), número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo. Es importante recabar el dato de número de plantas vivas en el predio o área de reintroducción.

A continuación se presenta un cuadro tipo para el registro de indicadores del éxito del trasplante de ejemplares, este método también es aplicable para la reforestación:

Cuadro.12 Indicadores del éxito de la reubicación

No. progresivo	Nombre científico	Nombre común	Condición	Daño	Daño (%)	Altura total (metros)	Vigor

Condición: (V) árbol vivo, (M) árbol muerto en pie, (T) tocón; Daño: (0) ausencia de daño, (1) daño humano, (2) incendios, (3) insectos, (4) viento, (5) enfermedades, (6) roedores, (7) pastoreo, (8) otros; Vigor: (A) óptimo, (B) bueno, (C) pobre, (D) muy pobre o mínimo.

La condición de acuerdo a la clasificación siguiente:

Clave	Descripción
1	Individuo vivo
2	Individuo muerto en pie
3	Tocón

Q P P

En la casilla de "Daño" se anotará el número de la clave de daño principal en los árboles vivos o la causa de su muerte en los sujetos muertos, de acuerdo a la siguiente clasificación.

Clave	Daño	Descripción
0	Ausencia de daño	El árbol no presenta evidencia de daño físico o causado por plagas y enfermedades
1	Daño humano	El árbol manifiesta heridas causadas por el hombre
2	Incendios	Presencia de carbonización en troncos y ramas o desecación o pérdida del follaje
3	Insectos	Daño causado por insectos barrenadores, descortezadores, defoliadores
4	Viento	Árboles descopados o ramas y ramillas desgajadas, a consecuencia del embate del aire
5	Enfermedades	Daños causados o indicados principalmente por hongos. (deformaciones o protuberancias de los tallos, ramas y frutos, así como manchas foliares o clorosis)
6	Redores	Daños en el tallo, ramas, flores, semillas y otras partes, causados por ardillas y ratones
7	Pastoreo	Pisoteo y ramoneo principalmente de brotes nuevos
8	Otros	Cuando exista daño, pero no sea posible identificar el agente causante del daño

Se anotará el porcentaje de individuos afectados por tipo de daño en la casilla Daño (%)

La altura total del individuo se medirá desde la base del árbol hasta la punta de la copa; para el caso de las especies subarbóreas y/o subarbutivas se tomará la altura de la rama más alta que integre la copa total del individuo.

El vigor puede considerarse como una manifestación de adaptación del sujeto al medio en que se desarrolla. La codificación a utilizar es la siguiente:

Clave	Vigor
A	Óptimo
B	Bueno
C	Pobre
D	Muy pobre o mínimo

De forma adicional, se utilizarán como indicadores cualitativos para cada grupo de plantas los siguientes:

- Cactáceas: Crecimiento de los individuos, desarrollo normal de las etapas fenológicas.
- Plántulas: Crecimiento de las plántulas, aparición de nuevas hojas.
- Semillas: Germinación.

En dado caso de no cumplir con el 80% de éxito de la reubicación se procederá a realizar las acciones emergentes que sean necesarias para alcanzar el porcentaje de sobrevivencia deseado.

Muestreo evaluativo

Si por razones de operatividad no es posible realizar un censo en toda el área de reubicación, se recomienda llevar a cabo un muestreo. El Cuadro.13 podría utilizarse para obtener datos en campo, mediante un muestreo evaluativo, por medio de cuadrantes, esta metodología se puede complementar con los indicadores de éxito o seguimiento antes mencionados.

Q P

Cuadro.13 Muestreo evaluativo de supervivencia del programa de rescate y reubicación

ID	Perímetro	Hectáreas	N° de individuos plantados	N° de individuos vivos	N° de individuos muertos	% de supervivencia	% de mortandad
1							
2							
3							
4							
Superficie Muestreada							
Media aritmética							

La metodología propuesta para realizar el muestreo evaluativo es la siguiente:

1. Ubicación del polígono o área de reubicación.
2. Geoposicionamiento del polígono o área de reubicación.
3. Realizar cartografía de base del polígono de restauración, señalando puntos de mayor interés. Tales como: caminos completos, caminos que atraviesan el paraje, cruce entre caminos, arbolado.
4. Determinar sitios y número de cuadrantes, basados en algún método estadístico (dirigido, sistemático o aleatorio). Tomando en cuenta la pendiente del terreno, exposición.
5. Los cuadrantes serán marcados en las cuatro esquinas con una varilla o estaca y encerrado con un cordón o rafia.
6. Las mediciones pueden hacerse dos veces al año, uno antes de la época de lluvias y otro después de la época de lluvias.
7. Obtener de las plantas restauradas, si así lo permite, el diámetro basal, la cobertura vegetal y la altura de la planta.

Lo anterior es con la finalidad de conocer el comportamiento de la plantación y verificar el porcentaje de sobrevivencia de los árboles plantados.

Acciones emergentes

El monitoreo de las plantas en el área de confinamiento contribuirá a mantener vigiladas las plantas rescatadas y a la ejecución de acciones inmediatas para evitar la muerte de las plantas. Sin embargo, una vez reubicadas éstas, el porcentaje de sobrevivencia puede disminuir debido a diversos factores, entre los que se pueden mencionar el ataque de plagas y enfermedades, deficiencia hídrica, incendios, daños por pastoreo menor o mayor, daños por actividad humana, insectos, entre otros.

Las acciones emergentes estarán encaminadas al restablecimiento óptimo de las especies reintroducidas, en caso de que se observen resultados que sean desfavorables por lo que se deberán tomar las medidas pertinentes para lograr el éxito del rescate y de la reubicación.

Cuando esto ocurra se deberá determinar el factor que incide en la disminución de la sobrevivencia, entre los cuales existen:

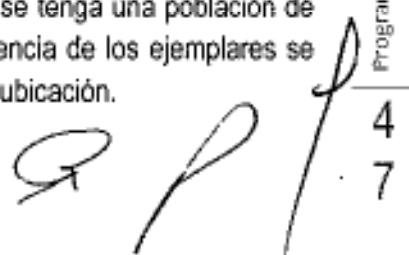
- Ataques de invertebrados o enfermedades por hongos u otros agentes bióticos: se determinará el organismo que estuviera efectuando el ataque, se realizará el control de la plaga con productos orgánicos a base de ajo, canela, nicotina y chile, los cuales tendrán un efecto insecticida, antibiótico y repelente.
- Muerte esporádica: de no observarse una causa de la muerte de las plantas se deberá realizar una reubicación de los individuos, de ser necesario se devolverán al área de confinamiento. Se repondrán aquellos ejemplares o población de la plantación que no se adaptó o murió por algún daño. Estas replantaciones serán del excedente de producción del área de confinamiento. Por eso es importante el rescate de la mayor cantidad de individuos, así como obtener gran cantidad de individuos a través de la propagación.
- Robo: es posible que la disminución de los valores de sobrevivencia se deba al robo de las plantas, para ello se deberá reforzar la vigilancia de las plantas.
- Control de maleza: se hará por control físico, es decir, se contratarán jornaleros para remover la maleza.
- Déficit hídrico: de ser necesario se regarán las áreas con pipas de agua, para compensar la escasez de agua.
- Ramoneo: Esto se realizará cuando el diagnóstico fitosanitario o el censo arroje daños causados por el ramoneo de la ganadería extensiva mayor y de especies menores.

Es importante mencionar que el éxito en la sobrevivencia de los ejemplares trasplantados depende en gran medida del manejo que se tenga durante la extracción. No obstante, en caso de que los organismos reubicados o las plántulas no sobrevivan deberá procederse a su sustitución con los individuos que resulten de la propagación por las semillas colectadas en las etapas anteriores o la propagación por otros medios, también se utilizará la reproducción vegetativa de las plantas rescatadas y así incrementar el número de plantas disponibles para la reubicación o en su caso acudir a viveros autorizados y adquirir las plantas necesarias de alguna (as) de las especies seleccionadas para el rescate.

Todos los nuevos ejemplares que sean obtenidos, se les dará el mismo tratamiento que los ejemplares rescatados, es decir, que para su mantenimiento y reubicación se aplicará la metodología ya descrita.

El registro de estos nuevos ejemplares será el mismo que el de los ejemplares rescatados, solo especificando en el registro correspondiente que el ejemplar es un nuevo obtenido en el centro de acopio, de la propagación o reproducción vegetativa, mediante las técnicas descritas con anterioridad.

Con lo anterior, se garantizará que al final de la ejecución del presente programa se tenga una población de flora igual o mayor a la rescatada, con la meta de que el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares se mantenga o incluso aumente, logrando una mayor abundancia al momento de su reubicación.


 4
 7

Calendarización

En el programa de trabajo especificado para la estudio técnico justificativo se tiene planteado un periodo de ejecución de 5 años en el calendario general del proyecto (construcción); las actividades de remoción de la vegetación forestal y despalde se llevarán a cabo a partir del segundo mes, por lo que el inicio del rescate se llevará a cabo de uno a tres meses antes del desarrollo de dichas acciones, sin embargo también todo dependerá de la logística de todo el proyecto, no solo del plan de rescate. En dado caso de que las acciones de rescate inicien tan solo unos días antes de las acciones de remoción de la vegetación forestal y despalde de la maquinaria, se utilizarán 2 frentes de trabajo, es decir, 2 equipos de rescate. Si se tiene el tiempo necesario durante estos meses, podrán ubicarse y censarse las plantas susceptibles de rescate, lo que permitirá diseñar una estrategia de rescate que minimice los costos ambientales y económicos. El programa de rescate de flora está diseñado para un periodo de 60 meses, puesto que, se ha indicado que el monitoreo es una parte importante de las acciones de protección y conservación de la flora silvestre. El monitoreo se extenderá hasta el quinto año después de iniciado el proyecto, para asegurar el éxito de las medidas ambientales implementadas.

Calendario del programa de trabajo

ACTIVIDAD	MES	AÑO				
	3*	1	2	3	4	5
Ejecución del proyecto "Costa Canuva"						
Remoción de la vegetación forestal y despalde						
Construcción						
Programa de rescate y reubicación de flora silvestre						
Identificación y censo						
Localización del sitio y colocación del área de confinamiento temporal						
Rescate						
Monitoreo en el área de confinamiento temporal						
Control de plagas y enfermedades						
Reubicación						
Monitoreo y medidas emergentes						

Nota. 3*: Durante tres meses antes de iniciar las actividades del CUSTF; el calendario de las actividades de reubicación (reforestación) se especifican con mayor detalle en el programa de restauración ambiental que se anexa a este estudio (Anexo VIII.4).



Es importante resaltar que el seguimiento de este programa queda sujeto a la ejecución del proyecto de construcción de la zona urbana. Si hubiera cambios en el mismo, las acciones de protección y conservación de flora tendrán que ajustarse, siempre con el objetivo de minimizar el impacto ambiental derivado del proyecto. Esto significa, que el programa de trabajo se atenderá a las necesidades y avances de la constructora, incluso en el caso de que la construcción se lleve a cabo mediante varios frentes en distintos puntos del polígono. Si se nota una sobrevivencia menor del 80% de los ejemplares reubicados se deberán aplicar medidas emergentes.

1

P2

Bibliografía

- Arredondo, A. & Sánchez, F. (2007). *Guía técnica para la protección y rescate de cactáceas por eventos de perturbación*. Folleto Técnico, 31, 36 pp.
- Arzate, A. (2001). *Fisiología vegetal*. México: UAEM.
- Chorlton, K., Sackville, N., Thomas, I. & Jones, M. (2003). *Vegetative collection of forage grasses and legumes, and method of regeneration for seed*. United Kingdom: Royal Botanic Gardens.
- Coro, M. (2009). *La crisis de los polinizadores*. Biodiversitas, 85, 1-5 pp.
- Del Amo, S., Vergara, M., Ramos, J. & Sainz, C. (2002). *Germinación y manejo de especies forestales tropicales*. México: CONACYT.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). *Información por entidad*. Marzo, 2017, de INEGI Sitio web: <http://datos.bancomundial.org/indicadores/so409?locations=us&locations=us&locations=us>
- Mandujano, M., Golubov, J. & Huenneke, L. (2011). *Reproductive Ecology of Opuntia spp., (Cactaceae) in the Northern Chihuahuan Desert*. 2015, de Instituto de Ecología, Departamento de Ecología de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: <http://www.biodiversidad.mx/publicaciones/2015/ReproductiveEcology.pdf>
- Mondragón-Chaparro, D., Villa-Guzmán, D., Escobedo-Sartí, G., & Franco-Méndez, A. (2006). *La riqueza de bromelias epífitas a lo largo de un gradiente altitudinal en Santa Catarina Ixttepeji, Oaxaca, México*. Naturaleza y Desarrollo, vol. 4 núm. 2, 13-16 pp.
- Muñoz, A. (2004). *La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental*. Revista Chilena de Historia Natural, 1, 77 pp.
- Reyes, C., Castro P. & del Real S. (1997). *Mosquita blanca: su manejo integral*. Oaxaca, México: Ecosta Yutu Cui.
- Reyes, J. & Cano, P. (2000). *Manual de Polinización Apícola*. México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).
- Rzedowski, J. & Calderón de Rzedowski, G. (2002). *Verbenaceae*. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes, Fascículo 100, 1-145 pp.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Sarukhán, J. (2012). *Capital natural de México: Acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). *REGLAS de Operación del Programa Nacional Forestal 2017*. Diario Oficial de la Federación, 1-129 pp.
- Sistema de Información para la Reforestación (SIRE). (2001). *Terminalia catappa*. Junio, 2017, de CONAFOR, CONABIO Sitio web: <http://sire.conabio.gob.mx/terminalia-catappa/>
- Téllez, O. (1995). *Flora, vegetación y fitogeografía de Nayarit, México*. Ciencias, No. 38, 52-54 pp.



