

ESTUDIO SOBRE BIODIVERSIDAD DE LOS ESTADOS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

El presente documento se compone de tres secciones que constituyen los términos de referencia para la realización del “**La Biodiversidad en Jalisco: Estudio de Estado**”

1. Objetivos, Alcances y Componentes del Estudio sobre Biodiversidad en los Estados.
2. Índice Sugerido del Estudio sobre Biodiversidad en el Estado de Jalisco
3. Lineamientos de elaboración.

Información del SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD DE MÉXICO (SNIB)

Para complementar la información de los trabajos, es necesario que los coordinadores soliciten a CONABIO la información contenida en el SNIB. Para ello deberán dirigir un oficio a la Dra. Patricia Koleff Osorio, titular de la Dirección Técnica de Análisis y Prioridades (dtap@conabio.gob.mx), con copia para la Coordinadora de Enlace y Estrategias de Biodiversidad de la Dirección de Enlace y Asuntos Internacionales (acruz@conabio.gob.mx), haciendo referencia al Estudio de Estado en cuestión.

1. OBJETIVOS, ALCANCES Y COMPONENTES DEL ESTUDIO

1.1. ¿Qué es un Estudio de Estado?

Es una descripción general de la biodiversidad de la entidad federativa en cuestión. Es un documento homólogo al libro coordinado y publicado por la CONABIO: “La Diversidad Biológica de México: Estudio de País” (http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/estrategia_nacional.html).

El Estudio de Estado (EE) **es una compilación del conocimiento generado hasta el momento acerca de la entidad** y debe abordar aspectos físicos, biológicos, ambientales, sociales y políticos que están directamente relacionados con la conservación de la riqueza natural en la escala estatal, y resalta el valor ambiental, cultural, económico y social de la diversidad biológica. Esta descripción debe incluir la evaluación de elementos tales como:

- Grado de conocimiento, estado y tendencias en los niveles de: genes, especies y ecosistemas
- Procesos y formas de uso de los recursos biológicos
- Principales amenazas
- Elementos relacionados con su conservación
- Capacidad institucional para la conservación y el uso sustentable
- El EE debe tomar en cuenta la información, las recomendaciones y los puntos de vista de diversas instituciones y personas que estén relacionadas con la investigación, el manejo y conservación de la biodiversidad en la región.

La compilación de los temas tratados requiere de la convocatoria de una amplia diversidad de expertos tanto de la parte biológica, como social. Por tal motivo se recomienda la designación de COMPILADORES de Sección o Capítulo, que realicen labores de coordinar la invitación de expertos y la integración de los capítulos y verifiquen el cumplimiento de los términos de referencia por los autores.

Es importante que los estados consideren contar con un EDITOR GENERAL, ya que será el encargado de dar coherencia e integración a la variedad de temas compilados



Conabio

y de mantener comunicación con los compiladores de sección y capítulo. El Editor General deberá contar con amplia experiencia en la publicación de documentos y de preferencia ser un académico o investigador reconocido que cuente con un capital social que facilite la comunicación con otros académicos

IMPORTANTE: Los Estudios de Estado son documentos que pretenden contener información útil para tomadores de decisiones y público sin conocimientos de biología, por lo que los contenidos deben evitar al máximo el uso de tecnicismos, siendo accesible a los diferentes sectores sociales del estado (buscando que el lenguaje sea entendible al nivel de secundaria). El documento deberá facilitar la consulta e intercambio sobre el uso sustentable y conservación de la diversidad biológica de la entidad.

1.2. Objetivo general

Reunir y analizar datos biológicos, económicos y sociales que en su conjunto puedan constituir el marco de evaluación para el desarrollo de la Estrategia Estatal sobre Biodiversidad de Jalisco (EEB-JAL), con el fin de facilitar un proceso de mejoramiento de la planificación entre los diversos actores sociales y políticos en congruencia con la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) y el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB).

1.3. Objetivos Particulares

1.3.1. Grado de conocimiento, estado y tendencias en los niveles de genes, especies y ecosistemas:

Contar con la información básica sobre los componentes de la diversidad biológica y su estado de conservación para establecer una referencia que permita identificar prioridades y elaborar una estrategia y un plan de acción para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica de la entidad o región.

1.3.2. Procesos y formas de uso de los recursos biológicos:

Evaluar las prácticas productivas actuales y tradicionales (agrícolas, forestales, pecuarias, acuícolas, mineras), identificando los beneficios y los costos ambientales de dichas prácticas.

1.3.3. Principales amenazas

Identificar actividades con probables efectos perjudiciales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, así como áreas vulnerables (Ej. el uso de fertilizantes, presiones demográficas, manejo de desechos industriales y domésticos, desmonte).

Actualizar los inventarios de especies, identificando las catalogadas bajo algún estatus de protección (NOM-059, CITES).

1.3.4. Elementos relacionados con su conservación

Evaluar los beneficios económicos derivados de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

Cuantificar el nivel de financiamiento adecuado para las necesidades específicas de la Entidad, considerando su factibilidad y obtención dentro y fuera del estado, a nivel nacional e internacional, considerando también las perspectivas y necesidades actuales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y la aplicación de estrategias, planes y mejoramiento de las prácticas dirigidas a su uso y aprovechamiento sostenible.

1.3.5. Capacidad institucional para la conservación y el uso sustentable



Conabio

Analizar los alcances y limitaciones del marco legal e institucional municipal, estatal y federal vigente.

Evaluar el impacto y eficacia de las políticas, estrategias, planes y acciones aplicadas a la fecha en materia de conservación y aprovechamiento de la biodiversidad en la Entidad.

Analizar la capacidad de vigilancia, evaluación, planificación y ordenación de las instituciones estatales, particularmente para el establecimiento de prioridades y la aplicación de planes de acción, para diseñar estrategias y planes para la capacitación y creación y desarrollo de capacidades institucionales en el ámbito estatal. Lo anterior considerando la situación estatal, nacional e internacional.

1.3.6. Alcances

Identificar la información confiable y disponible con el fin de determinar qué información es necesaria para integrar una visión completa a escala estatal, en términos de conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

El nivel de detalle de la información y la profundidad de su análisis estarán determinados por su utilidad para la elaboración de la estrategia estatal. El análisis deberá abarcar todo el estado, todos los ecosistemas naturales, tomando en cuenta la regionalización (cuencas hidrológicas).



Conabio

2. PROPUESTA DE ÍNDICE Y TEMAS QUE DEBERÍAN ABORDARSE EN EL ESTUDIO DE ESTADO

Se sugiere utilizar el índice del Estudio País como base para la elaboración de los índices de los Estudios de Estado.

*Cada Capítulo o sección deberá incluir una cuartilla resumen que podrá ser utilizado para la versión ejecutiva del Estudio (los Coordinadores de Capítulo serán los encargados de realizar dicho resumen).

La información científica en detalle (listados, glosarios, etc) será incorporada en anexos.

Índice General para el Estudio de Estado de _____, descripción de los temas a abordar y delimitación del máximo número de paginas por sección o capítulo.

Sección	Subsección* * o temas a cubrir	Capítulo	Número máximo de Páginas	Temas que deberán abordarse
Presentación del Gobernador o la Secretaría				
Presentación del Dr. José Sarukhán Kermez, Coordinador Nacional CONABIO				
Introducción				
I.- Medio Físico			10	Breve caracterización del contexto físico del estado, incluyendo: superficie y relieve, climas (circulación atmosférica, la insolación, los isotermas, los vientos, la distribución de la precipitación, los tipos de climas y los cambios climáticos que afectan directa o indirectamente a la biodiversidad del estado)., recursos hídricos (regiones hidrológicas, cuencas y subcuencas, hidrología superficial - ríos, lagos, lagunas, esteros, otros) Hidrología Subterránea (Acuíferos, explotación -pozos-), suelos e islas.
II.- Medio Socio-económico			10	Factores socioeconómicos del estado y su relación con manejo, uso y reparto equitativo de los recursos biológicos, incluyendo una breve caracterización del contexto socioeconómico del estado, incluyendo organización política, características poblacionales más



Sección	Subsección* * o temas a cubrir	Capítulo	Número máximo de Páginas	Temas que deberán abordarse	
				importante – crecimiento, estructuras de sexos y edades -, salud, educación, economía, infraestructura.	
III.- Diversidad de Ecosistemas *incluir islas	Zonas ecológicas		10-15	Breve descripción de las regiones en las que se ha dividido el estado.	
	Regionalización biológica				
	Tipos de vegetación				
	Ecosistemas acuáticos: costeros, marinos y dulceacuícolas				
IV.- Diversidad de Especies	Microorganismos		4	Estado de conocimiento de los distintos grupos biológicos, incluyendo: breve descripción del grupo, diversidad, distribución, importancia ecológica, económica y cultural; situación y estado de conservación, principales amenazas y oportunidades o acciones de conservación.	
	Hongos		4		
	Plantas				
					10 - 20
	Animales	Invertebrados			10 - 20
		Vertebrados			10 - 20
V.- Diversidad Genética			10	Estado del conocimiento, uso y conservación de variedades y subespecies nativas al estado.	
VI.- Usos de la Biodiversidad	Servicios ambientales		10	Análisis de los servicios ambientales que los recursos biológicos prestan a la población, situación actual, amenazas y oportunidades	
	Uso de flora silvestre		10	Análisis del estado de aprovechamiento y conservación de las especies de flora nativa más utilizadas	



Sección	Subsección* * o temas a cubrir	Capítulo	Número máximo de Páginas	Temas que deberán abordarse en el estado.
	Uso de fauna silvestre		10	
	Recursos genéticos (cultivos de tejidos, biotecnología)		10	Análisis del estado de aprovechamiento y conservación de ...
	Pesca y acuicultura		10	Análisis del estado de aprovechamiento y conservación de las especies acuícolas nativas más utilizadas en el estado.
VII.- Amenazas a la Biodiversidad			10-20	Evaluación del impacto de las principales amenazas a la biodiversidad del estado, como son: Cambio de uso de suelo, Especies Invasoras, Sobreexplotación, Contaminación, Cambio Climático
VIII.- Protección y Conservación	Áreas naturales protegidas (ANP) Identificación de regiones prioritarias para la conservación Conservación de suelos Conservación ex situ Reforestación Ordenamiento ecológico Evaluación del impacto ambiental y conservación de la biodiversidad Acciones específicas de protección de la biodiversidad		10-20	Análisis de las principales medidas e instrumentos de protección y conservación en el estado, capacidad actual y proyección sobre escenarios futuros (ANPs, RTPs), estadísticas de reforestación, conservación in situ, ex situ, ordenamientos ecológicos, etc.



Sección	Subsección* * o temas a cubrir	Capítulo	Número máximo de Páginas	Temas que deberán abordarse
IX.- Marco Jurídico Vigente	<p>Marco jurídico e institucional para el uso y la conservación de la biodiversidad</p> <p>Legislación nacional y estatal</p> <p>Programas estatales, regionales o locales para la protección de especies</p> <p>Marco institucional</p>		10 - 20	<p>Análisis de políticas públicas, el marco jurídico e institucional para el uso, conservación y reparto equitativo de los beneficios del uso de los recursos biológicos; correspondencia y coherencia con la legislación nacional, evaluación de las capacidades estatales para el manejo de información en la biodiversidad (instituciones académicas y de investigación), y análisis del éxito de programas estatales (y municipales) de protección y conservación de especies y hábitats</p>



Conabio

Sección	Subsección* * o temas a cubrir	Capítulo	Número máximo de Páginas	Temas que deberán abordarse
X.- Gestión Ambiental	Sector público Sector privado Sector académico ONGs Sistemas de Información		10 - 20	Análisis sobre la capacidad institucional actual para la gestión de los recursos biológicos, incluyendo principales acciones y tareas en los programas estatales de educación ambiental y difusión sobre la importancia de la biodiversidad del Estado; la participación ciudadana y esfuerzos intersectoriales, tomando en cuenta programas establecidos por organizaciones civiles y privadas; análisis de riesgo y oportunidades para la promoción de mercados verdes; herramientas para el control y manejo del mercado de especies en riesgo y análisis de tendencias y prospectivas sobre el manejo y conservación actuales de la biodiversidad; investigación (quién, dónde y qué se está investigando en y sobre el Estado en cuestión en materia de biodiversidad).
XI.- Hacia la Estrategia Estatal de la Biodiversidad			10	Principales conclusiones y acciones derivadas del Estudio de Estado para la formulación de la Estrategia Estatal de la Biodiversidad de
XII.- Anexos				Información científica a detalle, listados de especies georeferenciados, mapas de distribución, regionalizaciones, etc.



3. LINEAMIENTOS DE ELABORACIÓN

3.1. Productos Esperados

Los autores deberán elaborar contribuciones analíticas, incluyendo cuadros, informes, ilustraciones y cartografía; utilizando datos (cuantitativos y cualitativos) actualizados, e incluyendo estudios de caso.

La información científica en detalle (inventarios, clasificaciones, glosarios, índices de compuestos, listados de acrónimos, etc) deberá ser integrada a anexos.

3.2. Créditos

Uno o varios autores podrán contribuir para la generación de un capítulo. A todos los participantes se les reconocerá el crédito correspondiente. Los participantes deberán acordar el orden de las autorías.

3.3. Sobre el contenido y la redacción

- Enfoque integrado, con un sentido diagnóstico, analítico, prospectivo y propositivo.
- Se deberán evitar introducciones extensas, muy generales y sin contextualizar al estado.
- La redacción debe en tercera persona (se hizo, se realizó, etc) ser clara y sencilla, que asegure que un público sin educación formal en biología pueda entender los temas tratados.
- Título breve y claro (17 palabras máximo). Si el título incluye nombres científicos, sólo se escribirá en cursiva el género, la especie y la unidad subespecífica.

3.4. Sobre el formato general

- Texto:
 - Extensión máxima: Ésta se especifica en el índice general, incluye literatura citada. NO incluye cuadros, figuras y síntesis curricular de los autores.
 - Carátula: incluirá el título, el nombre del autor o autores, créditos institucionales, dirección, teléfono y correo electrónico.
- Procesador y características generales
 - Word (2000) (NO UTILIZAR OTRO PROCESADOR)
 - Fuente: Arial a 12 puntos. Estilo Normal
 - Interlineados: doble.
 - Tamaño de la hoja: Carta
 - Márgenes: 2.5 cm por los cuatro lados.
 - Títulos y subtítulos en negritas.
 - Sin sangrías, ni formatos elaborados.
 - Numeración de páginas: margen inferior derecho, a partir de la introducción y/o resumen, hasta la literatura citada.
- Notas, pies de página, y palabras clave:
 - Las notas al texto deben ir aparte y numeradas de forma consecutiva.
 - Incluir lista de palabras clave ordenadas alfabéticamente (se recomienda 5 como máximo).
 - Incluir lista de acrónimos.

- Gráficas, cuadros, fotografías, imágenes etc.
 - Estas deberán ir EN ARCHIVOS POR SEPARADO, en el texto sólo deberá indicarse el pie de la figura en el lugar donde ésta deberá insertarse.
 - No incluir títulos dentro de las gráficas, cuadros y figuras, estos deberán describirse en el pie de la figura.
- Formato de números:
 - Para los millares y números mayores no utilizar comas, letras, ni puntos. Utilizar el siguiente formato: 3 000
 - Numeración de un dígito (1-9) escribir con letra.
- Localidades geográficas:
 - Al mencionar una localidad geográfica por primera vez en el texto deberá indicarse el municipio y en la medida de lo posible, las coordenadas correspondientes.
- Nomenclatura, citados de especies, y unidades de medida:
 - Las listas de especies deben ajustarse a las reglas de nomenclatura internacional correspondientes (Código Internacional de Nomenclatura Botánica; el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, al Código Internacional de Bacterias, etc.)
 - Al citar por primera vez una especie deberá ir acompañado por el género completo sin abreviar y en cursivas (*Talauma mexicana*). Posteriormente el género deberá ir abreviado con su letra inicial en mayúscula (*T. mexicana*).
 - Utilizar abreviaturas según Sistema Internacional de Medidas (cm, m, km, ha, etc.). Para referirse a metros sobre nivel del mar utilizar la abreviación: msnm
- Citas y referencias bibliográficas
 - **TODAS** las contribuciones deberán contar con citas insertas en el texto, mismas que deberán enlistarse en la sección de literatura citada.
 - **TODAS** las contribuciones deberán contener una sección de literatura citada en orden alfabético.
 - Forma de citar: Al tratarse de uno o dos autores se deberán de indicar sus apellidos (Campos 2000, Campos y Ramírez 2000), cuando se tenga que indicar un trabajo con mas de dos autores serán citados por el apellido del primer autor (Campos *et al.* 2000). Las referencias deberán ser mencionadas en orden cronológico (Campos 1999, 2005, Ramírez 1990, 2001). Cuando existan dos ó mas referencias del mismo autor y año de publicación se deberán indicar con una letra minúscula en cursiva (Campos 2000a, b; Ramírez 2001a, b, c).
 - No se abreviarán los nombres de editoriales, revistas y libros. Se sugiere utilizar el siguiente estilo:

Revistas:

Marzluff, J.M. y K.P. Dial. 1991. Life history correlates of taxonomic diversity. Ecology 72: 428-439.

Libros:

Kuchling, G. 1999. The reproductive biology of the Chelonia. Zoophysiology, vol. 38. Springer-Verlag, Berlin. 223 pp.

Capítulos de libros:

Bury, R. B. 1979. Population ecology of freshwater turtles. pp. 571-602. In: M. Harless y H. Morlock (Eds.). Turtles: perspectives and research. John Wiley & Sons, New York.

Tesis:

Hernández-González, M. 2001. Parámetros poblacionales y catálogo conductual de *Anolis barkeri* (Schmidt 1939) en Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis de Maestría en Neuroetología. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. 65 p.

Las referencias a información no publicada se hará como: comunicación personal (De la Torre, com. pers.) o datos no publicados (datos no publ.).

Citas de internet:

Las citas de Internet deberán usarse como última opción de cita, cuando no exista la información impresa, en su caso, los autores deberán asegurarse de:

- Escribir la dirección de Internet y que esta esté claramente autenticada, incluyendo autores, años.
- Los sitios de Internet consultado deberán asegurar la suficiente longevidad para permitir que otras personas puedan acceder al sitio.
- La información sea de la calidad científica igual a los de revistas y libros arbitrados.
- Ejemplo de cita:
<http://www.semarnat.gob.mx/queessesemarnat/ordenamientoecologico/Pages/inicio.aspx>

3.5. Características mínimas para la integración de imágenes y mapas

- Mapas
 - Software: Se recomienda utilizar como Sistema de Información Geográfica el Arc View
 - Mapa Base: Deberá incluir vialidades principales, poblados, y curvas de nivel y leyenda con la simbología pertinente de acuerdo a los Términos de Referencia de INEGI (se puede tomar un mapa de esta institución como referencia); indicar escala y señalización de coordenadas con el símbolo "+".
Autor: deberá incluirse el nombre del responsable de la cartografía y la la institución a la que pertenece el responsable.
 - Formato de entrega: digital (formato JPG). en archivo separado de la contribución.
 - Tamaño: Los mapas se entregaran en tamaño carta o doble carta en un archivo aparte del texto.
 - El pie de figura irá incluido en el texto, **NO** en el mapa.

- Escala: Por la magnitud del estudio la escala será 1:250 000
- Coordenadas: Se utilizará el sistema UTM
- Simbología: En los mapas subsecuentes al “Mapa Base” la simbología sólo corresponderá al tema de la cartografía que se refiera (Ejemplo: tipos de clima, tipos de suelo, etc). Sin embargo en todos los mapas deberá incluirse el responsable y nombre de la de la institución.
- Fuentes de Información: Se recomienda utilizar fuentes confiables y citar los créditos correspondientes.

CONABIO: Se podrán utilizar la cartografía disponible en línea, en la siguiente dirección:

<http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl>

Otras Instituciones e INEGI: En caso de utilizar información generada por alguna institución deberá citarse la fuente del mapa, así como de la información que en este se expresa.

- Imágenes
 - Incluir en archivos separados a la contribución. Nombrando los archivos de acuerdo a su numeración en el texto (Fig_1.jpg)
 - Los pies de figura deberán estar incluidos en el texto, señalando la posición de la figura. Los pies de figura deberán ser claros y autoexplicativos. Deberá incluirse la fuente original y el autor de la imagen.
 - Formato: ya se digital en JPG ó TIFF, o impresos en alta resolución y papel de alta calidad.
 - Resolución mínima: 75 dpi, de preferencia 300 dpi.
 - Tamaño: 15 cm x la medida más larga.
 - En la medida de lo posible presentar fotografías de plantas con flores y frutos y animales mostrando machos y hembras en caso de que exista dimorfismo sexual evidente.
 - En caso de necesitar imágenes, contactar a Laura Cárdenas del Banco de Imágenes de CONABIO (lcardena@xolo.conabio.gob.mx).
 - Respetar las reglas de uso del Banco de Imágenes de la CONABIO.

3.6. Consideraciones para los estudio de caso

- Páginas: Estos deberán de ser de máximo 3 cuartillas incluyendo cuadros y figuras.
- Mismo procesador, tamaño de letra, interlineado, márgenes y formato general que el de las contribuciones extensas.

3.7. Resumen curricular

Cada autor deberá entregar un resumen curricular para integrarlos en la parte final del libro. Se sugiere el siguiente formato:

Nombre y apellidos:

Área de Estudio: (e.g. Conservación de recursos acéticos, Geología, Micología, Florística, Fitogeografía, etc.)

Institución:

Trayectoria Profesional: (100 palabras máximo), debe incluir, últimos estudios, investigaciones y proyectos en los que ha participado, número de publicaciones, etc.

Ejemplo:

Egresada de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Realizó una Maestra en Biología experimental. Actualmente es Profesora-



Conabio

investigadora de la Facultad de Biología e imparte cátedras de Monera, Fungi, y Agromicología. Es coordinadora del Laboratorio de Microbiología, donde estudia aspectos relacionados con la simbiosis micorrízica y su efecto en el desarrollo de las plantas. Ha presentado 5 ponencias en congresos internacionales y dirigido 6 tesis de licenciatura y es responsable de un proyecto de investigación apoyado por CONACYT.

Instrucciones para los coordinadores de sección

Los coordinadores de sección/capítulos deberán:

- Convocar a los investigadores y académicos que puedan aportar material y/o participar en la elaboración de los temas propuestos para cada capítulo.
- Coordinar la entrega y compilación del material y textos.
- Revisar el contenido y calidad de las contribuciones.
- Asegurar el cumplimiento de los Términos de Referencia por parte de los Coordinadores de capítulos.
- Elaborar de la síntesis ejecutiva de las secciones coordinadas (una cuartilla máximo).

Consideraciones para los autores

- Los autores deberán de sujetarse al punto 3.4 Sobre el Formato General
- **Para los autores de la sección IV.** Diversidad de Especies cada apartado deberá contener: (Nota: Los ejemplos expuestos a continuación son tomados de Solís - Marín, F. y A. Laguarda – Figueras. Erizos, Estrellas, y Pepinos de Mar. En: "Biodiversidad de Veracruz: Invertebrados". Manuscrito no publicado, y de Nieto C. Pináceas. En: "Biodiversidad del Estado de México: Estudio de Estado". Manuscrito no publicado):

Descripción breve del grupo: Incluyendo características morfológicas y ciclos de vida distintivas y sobresalientes y razones de su vulnerabilidad. ¿Qué características particulares tiene este grupo?, ¿es un grupo vulnerable?, ¿por qué?, ¿existen características particulares de su ciclo de vida que los hacen particularmente vulnerables o especiales?



Conabio

Descripción

Los equinodermos (del griego *echinos*, espinoso; *dermatos*, piel), son invertebrados estrictamente marinos que están representados por las estrellas de mar y sus afines (lirios de mar, estrellas quebradizas u ofiuros, erizos y pepinos de mar). El phylum Echinodermata es un linaje muy viejo, y no muy distante del phylum Chordata. Existen aproximadamente 16 clases extintas de equinodermos, con más de 13,000 especies fósiles descritas que se agrupan en 5 subphyla, 23 clases y más de 3,100 géneros; muchas de ellas son bastantes distintas en su forma a las actuales. Aparentemente, el grupo tiene una larga historia que comienza en el Precámbrico. Los equinodermos fueron ya bastante comunes y diversos en el Cámbrico temprano, hace 600 millones de años. Hasta las formas más primitivas poseían un esqueleto bien desarrollado y diversos patrones corporales (Hendler *et al.*, 1995).

Diversidad: En esta parte se describirán el número de especies presentes en el estado, indicando las familias y géneros más diversos en el estado. y la presencia de especies endémicas o de distribución restringida. ¿Cuál es el número de especies descritas hasta el momento, a nivel mundial y nacional? ¿Qué porcentaje de esta diversidad está representada en el estado? ¿Qué lugar ocupa el estado a nivel nacional?, ¿En qué categoría taxonómica se ubica esta diversidad (familias, géneros, especies, subespecies)? ¿Hay especies endémicas al estado? ¿Cuál es la proporción de endémicas con respecto al total de especies registradas?

Diversidad

Por lo menos 6,500 especies de equinodermos habitan el planeta hoy día, y se han reconocido 5 clases. Los crinoideos (Clase Crinoidea, aproximadamente 700), Las estrellas de mar (Clase Asteroidea, aproximadamente 1,800), los ofiuroideos (Clase Ophiuroidea, aproximadamente 2,000), los erizos de mar (Clase Echinoidea, aproximadamente 900) y los pepinos de mar (Clase Holothuroidea, aproximadamente 1,200).

En el Estado de Veracruz se han encontrado, hasta la fecha, 100 especies (Crinoidea: 2 spp., Asteroidea: 35 spp., Ophiuroidea: 25 spp., Echinoidea: 23 spp., y Holothuroidea: 15 spp.), distribuidas en 66 géneros, 39 familias, 22 órdenes y cinco clases. Dicho estado posee el 16.6% de la fauna de equinodermos de los mares mexicanos, que corresponde al 1.5% de los equinodermos del planeta. Por su composición, la fauna de equinodermos del Estado de Veracruz se asemeja a las de los estados de Yucatán y Campeche,

Endemismos

Es difícil hablar de endemismo cuando nos referimos a los equinodermos. De hecho, ni una sola de las especies recolectadas en Veracruz es endémica, no obstante, en otro hábitat del país, el de la Laguna de Términos, Campeche, se ha encontrado un ofiuroideo (*Amphiodia guillermosoberoni*) que a la fecha se sabe que habita exclusivamente el ambiente lagunar; sin embargo, es posible que en el futuro pueda encontrarse otra especie endémica en algún otro ambiente propio de las costas de Veracruz.

Distribución: Realizar una breve referencia a la distribución del grupo en México y referida en todo momento al estado. Asimismo, se deberá incluir información sobre especies de hábitats específicos. ¿Cuáles son los tipos de hábitat en donde se puede encontrar a las especies de este grupo taxonómico? ¿qué tan estudiado ha sido el



Conabio

estado? ¿existen asimetrías en regiones del estado que han sido particularmente estudiadas? ¿hay zonas que no han sido estudiadas? ¿por qué?

Distribución

Los equinodermos se distribuyen en todos los mares del planeta y a todas las profundidades; en zonas profundas de los océanos llegan a constituir el 90% de la biomasa presente. Son especialmente mas abundantes en las zonas tropicales y subtropicales, aunque algunos grupos como las estrellas de mar y holoturoideos alcanzan una gran diversidad a la altura de los polos. Los crinoideos son especialmente diversos en la Gran Barrera arrecifal Australiana, al igual que algunos grupos de estrellas de mar. El grupo se hace menos diverso conforme se desciende en la columna

Importancia (Ecológica, Económica y cultural): La importancia del grupo a describir deberá de enfocarse en todo momento al Estado en los tres rubros que se indican. ¿Cuál es la importancia ecológica de este grupo? ¿Son utilizados o aprovechados de alguna manera? ¿tienen algún valor cultural (utilizados en ceremonias o ritos)? ¿Existe algún otro potencial de uso que no ha sido explorado en el país, región o estado? ¿qué tipo de estudios serían necesario realizar? ¿cuáles son los vacíos de información existentes?

Importancia

La importancia de los equinodermos estriba fundamentalmente en el papel que desempeñan en la trama trófica (nichos), así como en su capacidad para modificar las condiciones del substrato en el que viven

El pepino de mar es un producto pesquero que se debe explotar en México, empleando técnicas de maricultura que puedan sustentar este recurso. Impedir su comercialización no es la mejor manera de proteger un recurso natural, se debe investigar, promover y desarrollar su maricultura para bien, tanto del sector social, como de las especies y del medio ambiente.

Situación y estado de conservación: Incluir datos históricos sobre tendencias poblacionales. Incluir información sobre especies bajo algún estatus de protección (NOM-059, UICN). ¿Existen especies enlistadas en alguna categoría de protección? ¿cuál es la proporción de especies listadas con respecto al total registrado?

Con base en la información consignada por Vargas (1997), todas las especies de coníferas referidas en el Cuadro 1 están presentes en la mayoría de los parques nacionales del Estado. Sin embargo, también señala que la falta de apoyos económicos aplicados a su infraestructura y mantenimiento ha propiciado la escasez de vigilancia y, por lo tanto, la tala recurrente del arbolado. No obstante, las coníferas que más preocupan son las que no están protegidas, pues están expuestas a cualquier tratamiento, y sobre de ellas se registra el mayor riesgo de deforestación.

Amenazas para su conservación: Deberá abarcar la información de las amenazas al grupo, tanto condiciones ambientales, como antropogénicas, haciendo referencia en lo posible . ¿cuáles son las principales amenazas? ¿qué factores las potencian?

Las comunidades arrecifales requieren condiciones ambientales estables, al respecto, son muy frágiles ante los cambios bruscos de las condiciones físico-químicas. Los impactos naturales en condiciones extremas (huracanes, ciclones, etc.) pueden modificar temporalmente el equilibrio y por lo tanto la biodiversidad en estos ecosistemas. Por otra parte, las actividades humanas impactan negativamente a las comunidades arrecifales al modificar mediante diversos tipos de contaminación, éstos ambientes. En

Acciones de conservación: Incluir los programas, áreas naturales protegidas, o acciones específicas para la protección del grupo correspondiente. ¿Existen acciones de conservación concretas que estén realizándose (ANP's, etc)?, ¿qué tan efectivas han sido estas acciones? ¿Qué otras acciones podrían ser factibles?

Se han hecho varios intentos por iniciar programas de selección y mejoramiento genético con especies nativas de coníferas. El antiguo Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF) inició en 1963 un programa de establecimiento de áreas semilleras de *Pinus*, *Abies* y *Pseudotsuga*; 20 años después ya se habían establecido 36 áreas semilleras y numerosos rodales semilleros. El proyecto se retomó con la creación del Centro de Genética Forestal A. C. de la Universidad Autónoma Chapingo en Texcoco, Méx., con especial atención al género *Pinus*. Actualmente algunas instituciones de educación superior como el Instituto de Genética de la Universidad Veracruzana y el Colegio de Postgraduados participan en programas de mejoramiento genético con algunas especies de *Pinus*, como *Pinus patula*, *P. greggii*, *P. pseudostrobus* y *P. montezumae*, pero más con fines de investigación y conservación de recursos genéticos que con fines operativos o de apoyo a un programa comercial de plantaciones.

3.8. Sobre la validación del documento

El Comité de Seguimiento (representantes de todas las Instituciones involucradas) deberán leer la versión final del documento y dar el visto bueno al mismo, con la finalidad de que el documento sea avalado y consensado por todos los sectores participantes. Las modificaciones sugeridas por el comité serán enviadas a los autores para su revisión final y aprobación final por CONABIO.

IMPORTANTE: La CONABIO, a través de las Direcciones de Enlace y Asuntos Internacionales, y Técnica de Análisis y Prioridades, realizan una revisión de las versiones finales de los escritos, con el objetivo de verificar la congruencia y consistencia de los mismos. De tal manera que se utilicen nomenclaturas científicas actualizadas, y que la información contenida en tablas y figuras correspondan con lo referido en los textos. Por último, la CONABIO revisará que las imágenes procedentes del Banco de Imágenes de CONABIO estén propiamente citadas y con los créditos correspondientes.