



# BOLETÍN OFICIAL

Órgano de Difusión del Gobierno del Estado de Sonora • Secretaría de Gobierno • Dirección General del Boletín Oficial y Archivo del Estado

## CONTENIDO:

**ESTATAL  
PODER EJECUTIVO**  
Decreto que aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico  
Territorial del Estado de Sonora.



GUILLERMO PADRÉS ELÍAS, Gobernador Constitucional del Estado de Sonora, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 79, fracciones I y II de la Constitución Política del Estado de Sonora y con fundamento en los artículos 6º de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Sonora, 7º, fracción IX de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora; y 28 y 30 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora en Materia de Ordenamiento Ecológico, y

#### CONSIDERANDO

Que el Estado de Sonora está constituido por una variedad de ecosistemas que incluyen bosques, selvas bajas, matorrales de zonas áridas, pastizales, humedales y hábitat riparios que engloban más de 3483 especies de flora y 896 especies de fauna (vertebrados), de las cuales 300 especies o subespecies se encuentran en algún estatus de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Que la biodiversidad y los ecosistemas que sostienen a estas especies juegan un papel preponderante en la socio economía de la Entidad ya que proveen de servicios ambientales esenciales a la población, tales como la productividad de forraje, las condiciones de fertilidad para la agricultura, la cacería, la producción forestal y la captación, infiltración y almacenamiento de agua; entre otros.

Que la calidad y cantidad de procesos y servicios ambientales, biológicos y la dependencia que de ellos tiene la sociedad hacen imprescindible su conservación y uso sustentable con el objetivo de no disminuir su capacidad y distribución a lo largo del territorio de Sonora.

Que el desarrollo económico y social del Estado ocasiona actualmente una disminución en el potencial productivo de los ecosistemas, ya que se sobre utilizan los recursos naturales por encima de su capacidad natural de recuperación; se destruyen ambientes y ecosistemas vitales y de difícil y muy lenta recuperación, se degradan ambientes causando procesos de sucesión vegetal negativos a los procesos naturales de los ecosistemas y se disminuye la capacidad de la vegetación como hábitat para la biodiversidad nativa, residente y migrante.

Que se hace necesario llevar a cabo un proceso de ordenamiento de las actividades económicas para dirigir su crecimiento por condiciones, escenarios y lineamientos que no amenacen la productividad de los ambientes naturales para que las generaciones futuras dispongan de los medios y recursos naturales necesarios para su desarrollo.

Que conforme a lo previsto por los artículos 14, 16 y 19 de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora y 24, 25, 26, 27, 28 y 29 del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora en Materia de Ordenamiento Ecológico, y siguiendo el proceso previsto por los artículos 36 a 42 del citado Reglamento, se inició, a partir del año 2008, un proceso de evaluación de los recursos naturales, con lo cual se elaboró el Estudio Técnico, del que se desprendió la necesidad de llevar a cabo el ordenamiento ecológico del Estado de Sonora, habiendo empezado en el año 2009 con la publicación del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora, con el fin de proteger y conservar ambientes costeros y asegurar la persistencia de las actividades económicas que en ese ambiente se desarrollan, protegiendo 1'591,358 hectáreas que constituyen la franja costera bajo ordenamiento.

Que el Gobierno del Estado de Sonora, preocupado por establecer el uso y manejo responsable de los ecosistemas y ambientes nativos lleva a cabo el presente Ordenamiento tomando en consideración todos las manifestaciones, propuestas y necesidades de los sectores social, privado y público que se han expresado en las diversas reuniones de trabajo, foros de consulta y sesiones de los diversos instrumentos y figuras constituidas para la revisión y aprobación, en su caso, de las alternativas de acción y ordenamiento identificadas por los interesados en ello.

Que la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, otorga a la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora, la facultad de formular y ejecutar los programas de ordenamiento que se concreten, con el fin de que se establezcan los criterios, políticas y lineamientos a que deban sujetarse la preservación, restauración, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y





los ecosistemas que los sostienen dentro del territorio estatal, y en atención a ello, ha sometido a la consideración del Ejecutivo a mi cargo el Programa objeto del presente Decreto, para estar en posibilidades de iniciar su ejecución.

Que por lo anteriormente señalado y expuesto, he tenido a bien expedir el siguiente

**DECRETO**  
**QUE APRUEBA EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL**  
**DEL ESTADO DE SONORA**

**ARTÍCULO 1.-** Se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, en lo sucesivo el Programa, el cual se anexa al presente Decreto.

**ARTÍCULO 2.-** El Programa será aplicable en todas las Unidades de Gestión Ambiental en las que se dividió el Estado de Sonora en el proceso de ordenamiento ecológico territorial, mismas que se describen en el propio Programa.

**ARTÍCULO 3.-** El Programa será de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal cuando en el ejercicio de sus atribuciones programen o ejecuten obras, servicios o acciones en el territorio del Estado de Sonora. La Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora dará la atención, orientación y opinión en materia de ordenamiento ecológico respecto de las actividades, obras y servicios de carácter público, social y privado que se pretenda realizar o ejecutar en el territorio del Estado de Sonora, asegurándose de que las mismas se apeguen a las disposiciones, lineamientos y criterios que señala el Programa.

**ARTÍCULO 4.-** Las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal observarán las políticas, los lineamientos y las estrategias ecológicas establecidas en el Programa al otorgar o emitir concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones para las obras, servicios o actividades a realizar en el territorio estatal:

dicha Comisión verificará periódicamente el avance de su ejecución, evaluará sus resultados y emitirá las recomendaciones y propuestas que se requieran para su debida observancia.

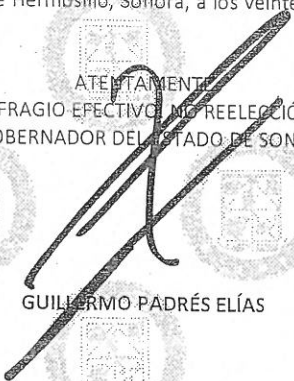
**TRANSITORIOS**


**ARTICULO PRIMERO.-** El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora.

**ARTICULO SEGUNDO.-** El presente Decreto aboga el Decreto que Aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora, publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora Numero 15, Sección II, de fecha 20 de agosto de 2009.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo, en la Ciudad de Hermosillo, Sonora, a los veinte días del mes de mayo de dos mil quince.

ATENTAMENTE  
SUFRAGIO EFECTIVO NO REELECCIÓN  
EL GOBERNADOR DEL ESTADO DE SONORA

  
GUILLERMO PADRÉS ELÍAS

  
EL SECRETARIO DE GOBIERNO

PRISCILIANO MELÉNDREZ BARRIOS



## INTRODUCCION

## MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Análisis de aptitud

Zonificación

Políticas Ambientales

Unidades de Gestión Ambiental

## PLAN DE ACCIÓN

Lineamientos Ecológicos

Criterios de Regulación Ecológica

Estrategias Ecológicas

## INTEGRACION DEL MODELO DE ORDENAMIENTO Y LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

## ANEXOS

Anexo I.- Atributos Ambientales usados para el análisis de aptitud de los sectores y los subsectores.

Anexo II.- Matriz de Políticas, Lineamientos, Criterios y Estrategias ecológicas para cada Unidad de Gestión Ambiental.

Anexo III.- Plan de Acción de mediano plazo para el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora.

Anexo IV.- Lineamientos Ecológicos para el Área de Ordenamiento Ecológico (AOE).

Anexo V.- Criterios de Regulación Ecológica para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora.

Anexo VI.- Estrategias, objetivos y acciones generales para el Ordenamiento Ecológico de Sonora...

Anexo VII.- Unidades de Gestión Ambiental y la superficie cubierta.

Anexo VIII.- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) que integran el AOE.

## INTRODUCCIÓN

El estado de Sonora, localizado al noroeste del país, es reconocido a nivel global por su gran diversidad biológica y ecológica (Dinerstein et al. 1995; Olson & Dinerstein 1998). Además, tiene un alto potencial de desarrollo económico a pesar de sus condiciones climáticas extremas, basado en el aprovechamiento de los recursos naturales terrestres y costeros. Además, el aprovechamiento de los recursos terrestres tiene una gran importancia económica y social. La minería contribuye significativamente al PIB estatal y nacional, ya que Sonora es el primer productor nacional de varios metales como cobre, oro, wollastonita, molibdeno, barita y otros. La actividad agropecuaria estatal ha sido muy importante, e históricamente se consideraba a este estado como el granero del país, y actualmente ocupa el primer lugar nacional en la producción de trigo y carne de cerdo. Aunque las actividades productivas son una importante fuente de empleos también son origen de riesgos ambientales para otros sectores, como el de asentamientos humanos o el de conservación. La producción de camarón en Sonora tiene un gran éxito económico, aunque también ha generado conflictos entre los mismos acuacultores y con otros grupos, como los pescadores ribereños, principalmente debidos a problemas sanitarios. Además, la alta densidad de granjas ha causado conflictos con grupos ambientalistas y organizadores cinégeticos, que han visto sus intereses afectados por los cambios en el uso del suelo.

Los atractivos terrestres del estado han sido menos explorados que los recursos costeros, y hace falta incorporarlos al desarrollo turístico estatal, no sólo por su valor escénico, sino por su riqueza cultural, representada por núcleos étnicos, monumentos históricos y sitios paleontológicos. Al igual que en los casos anteriores, aunque la actividad turística es muy importante para el desarrollo económico regional y estatal, también afecta negativamente a los recursos naturales. Debido a esto, es importante establecer acuerdos de cooperación para disminuir el impacto de las actividades turísticas, que afectan a las áreas naturales debido a las deficiencias en el tratamiento de aguas residuales y de residuos sólidos.

Considerando que el potencial económico puede expandirse a partir de la base de los recursos naturales estatales, es importante establecer una estrategia de desarrollo sustentable para el beneficio de los habitantes del estado, así como los acuerdos necesarios para su implementación, entre los sectores económicos. Este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) representa una alternativa para planificar el desarrollo sustentable del estado a través de una propuesta de ocupación del suelo y el establecimiento de protocolos de comunicación y toma de decisiones en caso de conflictos.





El POET es un instrumento establecido en la legislación ambiental mexicana, y en este documento se presenta una propuesta de ordenamiento ecológico para el estado de Sonora, elaborada a partir de las siguientes fases de trabajo:

- Desarrollo de las visiones de los distintos sectores económicos a través de procesos participativos.
- Análisis de las actividades económicas y sus impactos ambientales, económicos y sociales.
- Elaboración de una estrategia de desarrollo que maximice beneficios y minimice conflictos inter e intrasectoriales.

El proceso de elaboración de este POET fue llevado a cabo por un Grupo de Trabajo, y dos mecanismos para asegurar su transparencia. El primero fue la instauración de dos órganos de supervisión, el Órgano Ejecutivo y el Órgano Técnico, compuestos por representantes de los principales sectores involucrados. El segundo fue la utilización de una bitácora ambiental, que funge como un sistema de información continua. La bitácora es un sitio en Internet, cuya información fue de libre acceso para el público en general y los participantes en el proceso de elaboración del POET, y permitió su seguimiento hasta su instrumentación. Este documento es producto de discusión de la propuesta del POET, y se generó a través de procesos de consenso entre los representantes de los sectores económicos, sociales y gubernamentales involucrados. El presente documento establece una estrategia de largo plazo con objetivos específicos, resultados esperados y actividades a realizarse para cumplir con el ordenamiento del suelo en Sonora.

Para el presente POET los criterios de delimitación del AOE son los límites políticos territoriales. Este criterio de delimitación posee cierta incertidumbre, ya que con la excepción de la frontera con los Estados Unidos, la delimitación del resto de los límites políticos estatales es poco precisa. En 1846, este país destinó brigadas de topógrafos para la demarcación de las mojoneras que limitaban la parte terrestre de la frontera México-Estados Unidos (Emory 1857). Estos límites fueron validados por una comisión especial, la Comisión Internacional de Límites, que después se convirtió en la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA). En México los estudios geodésicos correspondientes a los límites internos en el país no se llevaron a cabo hasta 1983, cuando se crea el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). Los límites estatales están descritos en el Artículo 3° de la Constitución Política estatal del 15 de Septiembre de 1917 (Gobierno de Sonora 1917):

"El territorio del Estado de Sonora se constituye por la extensión de tierra firme que posee actualmente y sobre el cual ha ejercido y ejerce soberanía y jurisdicción y que está limitado por el norte, con el territorio de los Estados Unidos de América; por el sur, con el Estado de Sinaloa; por el oriente, con el Estado de Chihuahua, de por medio la Sierra Madre Occidental, y por el poniente con el Golfo de California y Estado de Baja California, conforme a los convenios correspondientes en sus respectivos casos; así como por toda otra extensión de terreno que por derecho le pertenezca. Comprende igualmente las islas de El Tiburón, San Esteban, Lobos y demás islas e isletas que han estado sujetas a su dominio."

De acuerdo al Artículo 17 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (Secretaría de Gobernación, 2008), la dependencia que administra la política de estadísticas y geografía nacional es el INEGI. Sin embargo, los límites de los mapas del INEGI para el estado de Sonora no corresponden con los límites que usan el estado de Sonora y los estados vecinos, particularmente el estado de Chihuahua.

Considerando estas discrepancias, para la delimitación del AOE se construyó un polígono según la versión oficial de los límites estatales de 1986 (Mapa 1), en base a los convenios correspondientes con los estados de Chihuahua y Sinaloa. Este POET incluye únicamente la parte continental del estado, que corresponde a un polígono con una superficie de 181,921 km<sup>2</sup>.

#### MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO

##### Análisis de aptitud

Según el Artículo 3, Fracción II del mismo reglamento, el análisis de aptitud es "un procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio" (SEMARNAT 2003).

Actualmente la evaluación de la aptitud se hace a partir de técnicas multicriterio y multidicción basadas en la aplicación de algoritmos a información georeferenciada, a través de las cuales se obtienen mapas de aptitud continuos. Un componente crítico del análisis de aptitud es la definición de los atributos y la obtención de la información que los represente espacialmente. Los atributos son "elementos por medio de los cuales se evalúan las alternativas en un problema de decisión" (SEMARNAT 2006). En el análisis de la aptitud o vocación del suelo, los atributos ambientales considerados deben estar representados por variables independientes. Según la SEMARNAT (2006), el proceso de selección de los atributos ambientales se puede hacer a partir de diferentes métodos. El primero consiste en el análisis de factores limitantes. El segundo grupo de métodos consiste en la evaluación subjetiva, en la que se crean clases de atributos a partir de juicios subjetivos sobre la importancia de diferentes factores. El tercer grupo consiste en el uso de técnicas de modelación que asigna valores a los atributos a través de funciones matemáticas, estadísticas, o de otros tipos.



## METODOLOGÍA

Los mapas de aptitud sectorial se generaron a partir de una combinación lineal ponderada binaria, CLPB (SEMARNAT 2006), a través del siguiente proceso:

1. Definición de sectores y subsectores con base en información del INEGI (2010) sobre las actividades productivas que se llevan a cabo fuera de las zonas urbanas.
2. Identificación de expertos en cada sector y subsector.
3. Realización de talleres sectoriales para definir la visión y para definir los atributos ambientales.
4. Ponderación de los atributos ambientales.
5. Elaboración de mapas ráster de atributos a partir de mapas vectoriales elaborados en función de la información generada en los talleres sectoriales.
6. Elaboración de mapas binarios a partir de mapas ráster, en los que se asignó valor de uno a las celdas con valor favorable y valor cero a las celdas con valor no favorable.
7. Elaboración de mapas estandarizados a partir de los mapas binarios ponderados en 10 clases de aptitud de uso del suelo: Clases más aptas (8, 9 y 10), Clases intermedias (5, 6 y 7), y Clases de aptitud baja (1, 2, 3 y 4).
8. Selección de la clase más apta para la propuesta de aptitud del subsector.
9. Presentación de los mapas a grupos de expertos por sector para su revisión.
10. Corrección de los mapas estandarizados en base a comentarios de expertos.
11. Presentación y socialización de los mapas en talleres regionales.

Esta es la metodología que se utilizó para el ordenamiento costero de Sonora (Gobierno de Sonora 2009) en el cual se habían consensado las actividades acuícola (camaronicultura y algacultura), agrícola (agricultura de riego con agua dulce en Distritos de Riego y agricultura de riego potencial con agua salobre en la zona costera), cinegético (aves migratorias, aves residentes, borrego cimarrón, venado bura, y mamíferos menores (liebre, jabalí), conservación (ecosistemas de agua dulce, humedales costeros, ecosistemas de zonas áridas) y turismo (playa, inmobiliario, aventura y cultural). Sin embargo, para la formulación del ordenamiento de todo el territorio sonorense se requirió incluir actividades que no habían sido consideradas en ese ordenamiento.

Las actividades no contempladas en los talleres del ordenamiento costero y que se incluyeron en el ordenamiento estatal son: acuicultura (piscicultura de agua dulce); agricultura (temporal y de riego en unidades de riego para el desarrollo rural o URDERALES); cinegética (guajolote y venado cola blanca), conservación (ecosistemas de pastizales, bosques secos y bosques templados), ganadería (extensiva e intensiva); silvicultura (maderable y no maderable), minería y turismo (aventura y cultural en zonas no costeras). Esto requirió la conducción de talleres sectoriales que se realizaron a través de un convenio celebrado entre CEDES y el Colegio de Sonora, con la participación de Multicriteria, S.C. (Colegio de Sonora 2008).

La metodología aplicada por Multicriteria S.C. fue más rigurosa usando el Proceso Analítico Reticular para generar valores numéricos que manifiestan la prioridad de cada propiedad del territorio para determinar la capacidad de un sitio para el desarrollo de las actividades de cada sector. A cada propiedad se le asignaron valores adimensionales a través de funciones de valor. Usando la técnica "combinación lineal ponderada" se obtuvo un índice de las prioridades y las funciones de valor de las propiedades. Finalmente, se cartografiaron las entidades geográficas con base al valor del índice (Colegio de Sonora 2010).

Sin embargo, la instancia que formuló el programa de ordenamiento ecológico tuvo problemas para compatibilizar ambas metodologías y utilizó la descrita en el inicio de este apartado por ser más sencilla y transparente para las presentaciones ante el público. Esto se logró al separar a los sectores por subsector lo cual facilita la comunicación y entendimiento con los participantes de cada sector. La presentación y socialización de los mapas en talleres regionales elaborados con la metodología propuesta se llevó a cabo durante los meses de mayo y junio del 2011.

### Zonificación

Las áreas homogéneas fueron el resultado de una zonificación obtenida con base en los Sistemas de Topoformas, el nivel más detallado del Enfoque Fisiográfico a escala 1:250,000, considerando que los atributos de los análisis de aptitud, y los conflictos posibles, correlacionan con las variables relacionadas al mapeo de los sistemas de topoformas. Esta zonificación fue modificada con los polígonos de las áreas protegidas federales que tenían un plan de manejo y conservación; en otras palabras, los Sistemas de Topoformas fueron modificados en la parte terrestre de la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la Reserva de la Biósfera Pinacate y Gran Desierto de Altar, y el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y Río Cuchujaqui. Las Áreas de Protección de Flora y Fauna Sierra Los Ajos-Bávispe y La Púrica, están en proceso de elaboración del plan de manejo y el resultado de este trabajo podría servir como referencia. La Tabla 57 muestra la superficie cubierta por cada una de las UGA y su asociación con las provincias y subprovincias fisiográficas pag 151 (Documento). Asimismo, el Mapa 26 presenta la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico para el estado de Sonora a partir de las UGAs

### Unidades de Gestión Ambiental

La zonificación obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental (Mapa 26). Las UGAs más grandes son la 500-0/01 Llanura aluvial, con una superficie de 4'872,067 ha; la 100-0/01 Sierra alta con una superficie de 4'510,214.4 ha y la 100-0/02, Sierra baja, con una superficie de 2'117,009 ha. Enseguida se hace una ligera descripción de cada una de las UGAs





#### 100-0/01 SIERRA ALTA

Una sierra se define como "una línea de montañas" (INEGI 2000) y la Sierra alta se refiere a líneas de montañas con altitud mayor de 600 msnm. Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o roca aflorante, en altitud mayor de 600 msnm y tienen los climas menos extremos del estado.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados, bosques secos, dulceacuícolas, y pastizales; de hecho existen propuestas de áreas importantes para la conservación de ecosistemas de bosque templado combinados con dulceacuícolas en el Río Bavispe.

Las actividades económicas que resaltan son la minería, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente); el turismo alternativo de aventura y cultural; la piscicultura de especies de aguas templadas y cálidas; la agricultura de temporal; la cacería, cuyas especies cinegéticas más importantes son venado cola blanca, guajolote silvestre y otras aves residentes; la ganadería extensiva; la actividad forestal maderable y no maderable.

Los posibles conflictos en el área están relacionados con la minería, una de las actividades más rentables en comparación con otras actividades, y el turismo alternativo de aventura por las actividades de construcción que podrían sustituir y/o generar externalidades a las otras actividades. La ganadería extensiva también es otra posible fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y templados y las actividades forestales. La piscicultura, tanto de especies templadas como cálidas, puede ser fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas dulceacuícolas.

#### 100-0/03 SIERRA BAJA

Esta unidad es la tercera más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia II Llanuras Sonorenses, especialmente en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses, y en menor medida en la Subprovincia 12 Pie de la Sierra de la Provincia III Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o roca aflorante, en altitud menor de 600 msnm y los climas son extremos.

Entre los elementos biológicos predominan los ecosistemas desérticos; para lo cual se hace una propuesta para la Protección de Sirio en las sierras al sur de Puerto Libertad. Las sierras bajas de la Subprovincia 12 Pie de la Sierra también están asociadas con bosques secos; de hecho parte del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y Río Cuchujaquí pertenece a esta UGA.

Las actividades económicas que resaltan son la minería, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente, especialmente en las formaciones montañosas de la Megacisalla Sonora Mohave) y en las cercanías a Hermosillo para no metálicos (cemento, calhidra y otros). Entre otras actividades se tiene el turismo especializado (inmobiliario) en las sierras aledañas a la costa, entre El Desemboque y Guaymas y el turismo alternativo de aventura y cultural con las civilizaciones áridas, como To'honó (Pápago), Conka'ac (Seri) y Yoheme (Yaqui y Mayo). Las especies cinegéticas más importantes son cimarrón en las sierras del noroeste del estado, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes y la actividad forestal no maderable.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con la minería, probablemente la actividad productiva más rentable en esta UGA. La ganadería extensiva aunque no es recomendable, existe en el área y también es fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y desérticos.

#### 200-0/02 LOMERÍO EXTENDIDO

Un lomerío es un conjunto de lomas (INEGI 2000) y el lomerío extendido tiene la característica de tener pendientes bajas que hace que el lomerío se extienda en superficie. Esta UGA es la novena más extensa, 337,820 ha y se distribuye principalmente en la Provincia II Llanuras Sonorenses, especialmente en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses, y en menor medida en la Subprovincia 12 Pie de la Sierra de la Provincia III Sierra Madre Occidental y en la Subprovincia 18 Llanuras y Médanos del Norte de la Provincia IV Sierras y Llanuras del Norte. Los terrenos tienen pendiente medianas, generalmente con suelos delgados o roca aflorante, en altitud menor de 600 msnm y los climas son variados pero predominan los climas secos y cálidos. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos pero no se tiene ninguna propuesta para esta UGA.

Esta es una de las pocas UGAs donde no se tienen actividades mineras activas, ya que se reporta con aptitud minera media o baja. La mejor opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son cimarrón y venado bura, sobre todo en las áreas al noroeste del estado. También existen mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable es poco notoria, en comparación con las UGAs vecinas.

Las áreas de conflicto son mínimas y están reducidas a la interacción de actividades mineras con la cacería; sin embargo, se puede considerar que una buena disposición de ambos sectores permitiría su convivencia.



#### 204-0/02. LOMERÍO CON BAJADAS

Esta unidad, que consiste en lomas combinadas con bajadas, se encuentra totalmente en la Provincia II Llanuras Sonorenses, en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses y tiene una extensión de 188,788 ha distribuidos en tres polígonos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos delgados o rocas aflorantes, en altitud menor de 600 msnm y el clima es seco y caliente.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. Una de las áreas propuestas para la conservación de ecosistemas desérticos se encuentra en dos de los tres polígonos de esta unidad de gestión ambiental y muestran importancia como contribuyentes para la recarga de acuíferos.

Esta UGA tiene aptitud minera baja o media con una pequeña porción con aptitud alta, donde no se tienen actividades mineras activas, aunque se reporta con aptitud minera. La mejor opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable no es relevante.

Las áreas de conflicto son mínimas pero es importante que los tres polígonos tienen importancia en servicios ambientales hidrológicos ya que son las áreas de contribución del Río Bacoachi, principal contribuyente con la recarga del acuífero de Costa de Hermosillo.

#### 300-0/01 MESETA

Una meseta es un "terreno elevado y llano de gran extensión" (INEGI 2000), también denominadas "mesas". Esta UGA se ubica en la Subprovincia 10 Sierras y Cañadas del Norte en la Provincia II Sierra Madre Occidental y cubre una superficie de 53,671 ha en 7 polígonos. Generalmente tiene pendientes bajas o moderadas, suelos profundos o de buena productividad, la altitud generalmente es superior a los 1,800 msnm, y tiene un régimen de precipitación adecuado para actividades agropecuarias; es decir, clima templado.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados y dulceacuícolas. Una de las propuestas de protección está asociada a esta UGA.

Se reporta aptitud minera solamente en uno de los nueve polígonos de esta UGA. Las especies cinegéticas más importantes son guajolote silvestre y venado cola blanca. En esta UGA se tiene aptitud forestal maderable, agricultura de temporal y ganadería extensiva. Dadas las condiciones benéficas de clima, se tiene aptitud para el turismo alternativo de aventura.

Las áreas de conflicto están reducidas a la interacción de turismo alternativo de aventura con las otras actividades económicas, con excepción del área con aptitud minera.

#### 301-0/01 MESETA BASÁLTICA CON SIERRAS

Las mesetas basálticas son "terrenos elevados y llanos de gran extensión" de basalto, "una roca ígnea extrusiva de tono oscuro, común en volcanes y derrames volcánicos" (INEGI 2000).

Esta UGA es de las más pequeñas y, aunque parte estaría comprendida por la Subprovincia 07 Sierra del Pinacate, ésta fue modificada porque es parte de las Áreas Naturales Protegidas, el polígono restante se encuentra en la Subprovincia 08 Sierras y Llanuras Sonorenses de la Provincia III Llanura Sonorense, cubre una superficie de 12,369 ha en 1 polígono, al norte de Guaymas. La meseta tiene pendientes moderadas, suelos delgados o de poco desarrollo, con una altitud menor a los 600 msnm. El clima es seco y caluroso.

Entre los elementos biológicos asociados a esta UGA predominan los ecosistemas desérticos y dulceacuícolas con la presencia de manantiales. Existe una propuesta de protección asociada a esta UGA, denominada Cajón del Diablo.

Esta UGA tiene baja aptitud minera. Las actividades económicas más favorables en esta UGA son la cacería y el turismo alternativo de aventura, combinado con la conservación o ecoturismo. Las especies cinegéticas más importantes son mamíferos menores y aves residentes. Dadas las condiciones de acceso al turismo tradicional y turismo tradicional en UGAs vecinas, se reconoce un potencial para el turismo alternativo de aventura. Por consiguiente, las áreas de conflicto están reducidas a la interacción de turismo alternativo de aventura con la cacería, en caso que se promueva.

#### 402-0/01 BAJADA CON LOMERÍO

Esta unidad corresponde a una combinación de una bajada con conjuntos de lomas. La unidad está distribuida en tres de las cuatro provincias en el estado; pero es más abundante en la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, en la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Sierras y Llanuras Sonorenses, y en la Subprovincia 12 Pie de la Sierra en la Provincia III Sierra Madre Occidental y tiene una extensión total de 332,279, ocupando el 10o lugar en extensión. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos delgados o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. No existe ninguna propuesta de protección para esta UGA.





La aptitud minera de las UGAs es baja. La mejor opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable no es relevante. No se detectaron áreas de conflicto.

#### 500-0/01 LLANURA ALUVIAL

Una Llanura es un "área sin elevaciones o depresiones prominentes" (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con "material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua" (INEGI 2000). La superficie es 4'872,068 ha y se encuentra totalmente en la Provincia II Llanuras Sonorenses, en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas sobre todo en la zona cercana a Puerto Libertad.

Esta UGA tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algalculturá en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquites, que son abundantes. El turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To'hono (Pápagos) y Cumka'ac (Seris).

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. Como se mencionó en esta UGA existen varias operaciones mineras activas, sobre todo de oro a lo largo de la Megacizalla Sonora-Mohave, pero también no metálicas en la cercanía a Hermosillo y en la franja de carbón y barita en el eje Hermosillo-Sahuaripa y Hermosillo-Yécora.

Para la región del municipio de empalme, se incorpora las aptitudes: industrial, portuaria y energética, además del aprovechamiento cinegético de mamíferos. (Minuta 13 de junio-2014 POETC, Acta 0001 órgano ejecutivo 14 enero 2015)

#### 500-0/02 LLANURA DELTAICA

La llanura deltaica es también un lugar sin elevaciones con la diferencia que el material que lo conforma son sedimentos transportados por las corrientes superficiales "que se encuentra a las orillas de un río en forma de la letra griega Delta" (INEGI 2000); en este sentido, están asociados a las corrientes superficiales. Es la sexta UGA más extensa, 930,872 ha, y se encuentra distribuida en las subprovincias costeras; de esta forma se localiza. Se encuentra distribuida en la Subprovincia 06 Desierto de Altar, conformando el delta del Río Colorado en 25,843 ha, Subprovincia 07 Sierras y Llanuras Sonorenses en 107,147 ha, ambas dentro de la Provincia II Llanura Sonorense, y en la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa en la Provincia VII Llanura Costera del Pacífico, con 624,165 ha. Son terrenos con pendientes muy suaves, suelos profundos, en áreas cercanas a la costa con climas calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos y dulceacuicolas, bordeando los humedales costeros. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales.

En estas UGAs la aptitud minera es baja. Aquí se encuentra la mayor superficie con actividad agrícola del estado: los distritos de riego por gravedad y bombeo. Considerando la presencia de agua, otras actividades se encuentran asociadas, principalmente la ganadería intensiva o estabulada y la piscicultura con especies de aguas cálidas aprovechando la presencia de canales o piletas para almacenamiento de agua ya que los peces pueden cultivarse tanto en canales como en estanques. Aquí se encuentran varios asentamientos humanos y de hecho, el turismo alternativo cultural puede ser importante debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To'hono (Pápagos), Cumka'ac (Seris) y Yo'eme (Yaquis y Mayos) que facilitan la presencia de circuitos turísticos culturales, además de circuitos turísticos asociados a la presencia de corrientes superficiales. Otra actividad posible es la cacería de aves residentes, sobre todo granívoras, en las zonas agrícolas.

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como la infraestructura hotelera o asentamientos humanos, sin dejar de reconocer que en estas áreas se generan externalidades para los ecosistemas costeros, principalmente por el manejo de residuos sólidos y líquidos, como se explicará posteriormente.

#### 500-4/02 LLANURA DELTAICA SALINA

La Llanura deltaica salina es similar a la Llanura deltaica con la diferencia de que debido a su cercanía al mar sus suelos tienen un "alto contenido de sales" (INEGI 2000). Al igual que la Llanura deltaica, la superficie 168,333 ha, se encuentran distribuida en la Subprovincia 06 Desierto de Altar, conformando el delta del Río



Colorado en 1,504 ha, Subprovincia 07 Sierras y Llanuras Sonorenses en 102,944 ha, ambas dentro de la Provincia II Llanura Sonorense, y en la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia VII Llanura Costera del Pacifico, con 63,885 ha. Son terrenos con pendientes muy suaves, suelos profundos pero salinizados, en áreas cercanas a la costa con climas calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación halófila bordeando los humedales costeros. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales.

En esta UGA la aptitud minera es baja. Aquí se encuentra la mayor superficie con aptitud acuícola y para la agricultura de riego con agua salobre. Otra actividad posible es la cacería de aves residentes, sobre todo granívoras, en las zonas agrícolas. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son la competencia por agua salobre.

#### 500-5/02 LLANURA DELTAICA INUNDABLE Y SALINA

La Llanura deltaica inundable y salina es similar a la Llanura deltaica salina con la particularidad de que además del "alto contenido de sales" está frecuentemente inundada (INEGI 2000). Esta es una situación especial; de hecho artificial pues consiste en un humedal artificial originado del drenaje a la Ciénega de Santa Clara; sin embargo, considerando que la mayor parte de la ciénega está en la UGA R1, la parte no incluida aparece como esta unidad. La superficie, 15,566 ha, se encuentran distribuida en la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense. Son terrenos con pendientes muy suaves, suelos profundos pero con alto contenido de sales, en áreas cercanas a la costa con climas calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación halófila bordeando los humedales costeros. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es una reserva.

La actividad posible es la cacería de aves acuáticas y residentes. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos con la conservación de humedales.

#### 508-0/01 LLANURA ALUVIAL CON DUNAS

La Llanura aluvial con dunas es una formación en la cual se encuentran "terrenos con montículos de arena acumulada por el viento" en una llanura aluvial (INEGI 2000). Esta es una situación especial de la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentra la UGA en 219,739 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos dominados por una textura gruesa, en áreas cercanas a la costa con climas calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

La actividad posible es el turismo alternativo de aventura con vehículos todo terreno. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos con la conservación de humedales.

Para la región del municipio de Caborca, se incorpora la aptitud: turismo, además del aprovechamiento cinegético de mamíferos y las actividades OFF-Road. (Minuta 13 de junio 2014 POETC, Acta0001 órgano ejecutivo 14 enero 2015).

#### 508-0/02 LLANURA DELTAICA CON DUNAS

La Llanura deltaica con dunas es una formación en la cual se encuentran "terrenos con montículos de arena acumulada por el viento" en una llanura deltaica (INEGI 2000). Esta también es una situación especial de la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentra la UGA en 112,545 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos dominados por suelos con textura gruesa, en el delta del Río Sonoyta. El clima es caliente y seco.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

La actividad posible es el turismo alternativo de aventura con vehículos todo terreno. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos con la conservación de humedales.

#### 508-4/01 LLANURA ALUVIAL CON DUNAS Y SALINA

La Llanura aluvial con dunas y salina es una formación en la cual se encuentran "terrenos con montículos de arena acumulada por el viento" en una llanura aluvial y con suelos con alto contenido de sales (INEGI 2000). Esta es una situación de la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentra la UGA más pequeña con 15,390 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos dominados por una textura gruesa con alto contenido de sales, en áreas cercanas a la costa con climas calientes.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.





La actividad posible es el turismo alternativo de aventura con vehículos todo terreno. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos con la conservación de humedales.

#### 521-4/04 LLANURA COSTERA SALINA CON CIÉNEGAS

La Llanura costera salina con ciénegas es un sistema de topoformas de "áreas sin elevaciones o depresiones prominentes" en la zona costera, "que bordea en la orilla del continente con el mar" con suelos con "alto contenido de sales" y con vegetación adaptada a condiciones de salinidad, que puede ser vegetación halófila, manglares y otra vegetación similar (INEGI 2000). Estos son los humedales costeros y están distribuidos en toda la costa sonorense, desde la Subprovincia 06 Desierto de Altar, con 14,082 ha, la Subprovincia 08 Sierras y llanuras sonorenses, con 9,688 ha, de la Provincia II Llanura Sonorense, hasta la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, con 80,660 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos con textura variable y alto contenido de sales, en la zona de inundación marina. El clima es caliente y seco.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los humedales costeros, especialmente los manglares en el centro y sur del estado, así como aves migratorias. En esta UGA se tiene una propuesta en los humedales costeros más grandes del estado, en Lobos, dentro del territorio Yaqui.

Entre las actividades posibles dentro de esta UGA están el turismo alternativo de aventura compatible con la conservación, es decir, el ecoturismo ya que los humedales costeros están protegidos por las leyes mexicanas.

Con relación a conflictos, los desarrollos turísticos de playa se han hecho sobre los humedales costeros pero con las leyes vigentes esto se ha reducido si no se ha detenido totalmente. Esto también está relacionado con el mal manejo de los residuos sólidos y líquidos de las unidades de gestión vecinas.

#### 521-4/06 LLANURA COSTERA SALINA CON CIÉNEGAS ARTIFICIAL

Esta unidad de gestión ambiental es una modificación del entorno natural causado por la construcción de estanques acuicolas, generalmente con la idea de cultivar camarón. Se creó esta unidad porque son áreas de importancia económica, sobre todo en las zonas costeras del centro y sur del estado. Se les denominó Llanura costera salina con ciénegas artificial porque están construidas sobre las unidades antes mencionadas sólo que las modificaciones del entorno cambiaron significativamente sus propiedades y, si son abandonadas, se establece una vegetación parecida a la de los humedales costeros. Al igual que los humedales costeros, están distribuidos en toda la costa sonorense, desde la Subprovincia 06 Desierto de Altar, con 16,241 ha, la Subprovincia 08 Sierras y llanuras sonorenses, con 17,152 ha, de la Provincia II Llanura Sonorense, hasta la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, con 20,901 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos con textura variable y alto contenido de sales, en la zona de inundación marina. El clima es caliente y seco.

Aunque es un área modificada es reconocible la posible presencia de aves migratorias y residentes.

Las actividades que se realiza en esta UGA es la acuicultura de camarón y si bien la superficie es de 64,262 ha cuando en realidad la actividad se lleva a cabo en menos de 23,000 ha, es importante reconocer la presencia de granjas camarónicas abandonadas debido a eventos catastróficos o problemas sanitarios, así como las áreas proyectadas en los próximos cinco años.

Esta UGA artificial tiene conflictos con los humedales costeros aledaños con relación al manejo de residuos sólidos y líquidos, además de peligros de sanidad para el ambiente natural.

#### 600-0/02 VALLE ALUVIAL INTERMONTAÑO

Un valle es "una depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río" (INEGI 2000). Cuando la depresión está conformada por material "fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua" y se encuentra entre dos cadenas montañosas se le denomina valle aluvial intermontano. Esta unidad se encuentra representada en la Subprovincia 18 Llanuras y Médanos del Norte de la Provincia IV Sierras y llanuras del Norte, donde se encuentran 630,876 ha. Consiste en terrenos con pendientes suaves, suelos de profundidad variable y asociados a sistemas fluviales, como son los ríos Santa Cruz, San Pedro y Yaqui. El clima es templado.

Desde el punto de vista biológico es la unidad de gestión ambiental donde se encuentran pastizales puros, sin embargo, este ecosistema tiene muy pocas especies en las listas de especies amenazadas. Como resultado, no se tienen propuestas para la protección de especies en esta UGA.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la ganadería extensiva y la minería, metálica y no metálica, así como un poco agricultura de riego como URDERALES y aunque existen elementos para la actividad cinegética, esta se ha estado reduciendo en el área.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con la minería y sus interacciones, sin embargo, la ganadería y la actividad cinegética no compiten con la minería y es posible establecer negociaciones para mitigar los efectos de la minería sobre ellos.

#### 600-2/01 VALLE CON PISO ROCOSO



Un valle es "una depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río" (INEGI 2000). Cuando la "superficie de la topografía está formada por roca o material clástico compactado" se tiene un valle con piso rocoso. Esta unidad se encuentra representada en la Subprovincia 9 Sierras y valles del norte de la Provincia III Sierra Madre Occidental, donde se encuentran 29,025 ha. Consiste en terrenos con pendientes abruptas, suelos delgados o roca y vegetación escasa. El clima es cálido seco.

Desde el punto de vista biológico se tiene ecosistemas desérticos; sin embargo es poca la variación. Como resultado, no se tienen propuestas para la protección de especies en esta UGA.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la ganadería extensiva y la minería, así como un poco de agricultura de riego como URDERALES y reducida actividad cinegética.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con la minería y sus interacciones con la ganadería, agricultura de riego y cacería; sin embargo, esta situación se ve poco probable.

#### 602-0/01 VALLE CON LOMERÍO

Un valle es "una depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río" (INEGI 2000) y cuando está asociada a la presencia de lomas se tiene un valle con lomerío. Esta unidad se encuentra representada en la Subprovincia 8 Sierras y llanuras sonorenses de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentran 250,642 ha, Subprovincia 12 Pie de la Sierra en la Provincia III Sierra Madre Occidental, con 453,632 ha; y Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa en la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, con 14,417 ha, sumando 718,691 ha. Consiste en terrenos con pendientes moderadas, suelos de profundidad variable y asociados a sistemas fluviales, como son los ríos Yaqui, Mayo y Cuchujaqui. El clima es templado.

Desde el punto de vista biológico es la unidad de gestión ambiental donde se encuentran dos de las presas de almacenamiento más grandes del estado y con corrientes perennes, por lo que los ecosistemas dulceacuícolas deberían jugar un papel importante; sin embargo, son áreas perturbadas y creadas artificialmente. Como resultado, no se tienen propuestas para la protección de especies.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la agricultura en URDERALES, la ganadería extensiva, la minería, metálica y no metálica, la actividad cinegética, con especies como venado cola blanca, mamíferos menores y aves residentes y el turismo alternativo de aventura y cultural, por la presencia de cuerpos de agua naturales y artificiales.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con las interacciones entre la minería, la ganadería extensiva y la actividad cinegética ya que las zonas agrícolas, URDERALES, y las áreas de aptitud turística alternativa de aventura casi no interaccionan con la minería. Las interacciones entre la minería, la ganadería extensiva y la actividad cinegética no son tan drásticas ya que las medidas de seguridad en las minas, cercado y otros, minimizan las pérdidas tanto en la ganadería como en la cacería.

#### 602-0/03 VALLE INTERMONTANO CON LOMERÍO

Un valle es "una depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río" (INEGI 2000). Cuando se encuentra entre dos cadenas montañosas y existen varios conjuntos de lomas se le denomina valle intermontano con lomerío. Esta unidad se encuentra representada en la Subprovincia 8 Sierras y llanuras Sonorenses de la Provincia II Llanura Sonorense, con una superficie de 36,453 ha, y especialmente en la Provincia III Sierra Madre Occidental, en las Subprovincias 9 Sierras y valles del norte, con 740,601 ha, Subprovincia 10 Sierras y cañadas del norte, en 162,388 ha, y en la Subprovincia 12 Pie de la Sierra en 205,472 ha, que suman 1'144,914 ha. Consiste en terrenos con pendientes moderadas, suelos de profundidad variable y asociados a sistemas fluviales, afluentes del Concepción, los Alisos y Cócospa, afluentes del Sonora, Río Sonora y San Miguel, Río Yaqui, Moctezuma, Bavispe, Papigochic. El clima es cálido.

Desde el punto de vista biológico es la unidad de gestión ambiental donde se encuentran los ecosistemas dulceacuícolas importantes; sin embargo, se seleccionaron solamente los del Río Bavispe porque están mejor conservados.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la agricultura de riego en URDERALES, ganadería extensiva, actividad cinegética con venado cola blanca, jabalí y liebres, y aves residentes, y la minería, metálica y no metálica.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con las interacciones entre la minería con la ganadería extensiva y la actividad cinegética, pero al igual que la UGA 602-0/01, es posible establecer negociaciones para mitigar los efectos de la minería sobre ellos.

#### 700-0/01 CAÑÓN TÍPICO

Un cañón típico es un "valle cortado con paredes casi verticales con un río que fluye en el fondo" (INEGI 2000). Esta unidad no aparece en el trabajo de INEGI consultado por lo que se añadió considerando aspectos biológicos importantes que después se describen. Se encuentra representada ligeramente en la Subprovincia





8 Sierras y llanuras Sonorenses de la Provincia II Llanura sonorense, con una superficie de 4,709 ha, pero principalmente se encuentra en la Provincia III Sierra Madre Occidental, especialmente en la Subprovincia 10 Sierras y cañadas del norte, con 176,272 ha, en la Subprovincia 13 Gran meseta y cañones chihuahuenses, con 23,625 ha y en la Subprovincia 9 Sierras y valles del norte, con 6,202 ha, sumando 210,812 ha. Consiste en terrenos con pendientes muy pronunciadas, la vegetación es muy variada en función del gradiente altitudinal, suelos delgados o roca, asociados a sistemas fluviales, predominantemente del Río Yaqui. El clima es variable en función de la altitud.

Desde el punto de vista biológico es una unidad de gestión ambiental donde coexisten bosques templados, secos y ecosistemas dulceacuícolas importantes; sin embargo, se seleccionaron solamente los del Río Bavispe porque están mejor conservados.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la minería, metálica y no metálica y la actividad cinegética con guajolote silvestre, venado cola blanca, jabalí y liebres, y aves residentes. Asimismo, existen muchas áreas con aptitud alta para la minería, metálica y no metálica. En consecuencia, los conflictos principales existen entre la conservación y la minería.

#### 800-0/01 CAMPO DE DUNAS

El campo de dunas es una formación en la cual se encuentran "terrenos con montículos de arena acumulada por el viento" (INEGI 2000). Esta es una característica de la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentra la UGA en 233,359 ha y una pequeña porción en la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia Llanura costera del Pacífico con 3,705 ha, sumando 237,064 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos dominados por una textura gruesa, en áreas cercanas a la costa con climas cálidos.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

La actividad posible es el turismo alternativo de aventura con vehículos todo terreno. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos con la conservación de humedales.

#### 802-0/01 CAMPO DE DUNAS CON LOMERÍO

En esta UGA se tienen "terrenos con montículos de arena acumulada por el viento" (INEGI 2000) asociados a grupos de lomas. Este es un paisaje característico de la Subprovincia 06 Desierto de Altar de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentra la UGA en 59,047 ha. Son terrenos con pendientes suaves, suelos dominados por una textura gruesa, en áreas cercanas a la costa con climas cálidos.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas. En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales ya que el área vecina es la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

La actividad posible es el turismo alternativo de aventura con vehículos todo terreno. Por consiguiente, las posibles fuentes de conflicto son los impactos del turismo con la conservación.

#### P00-0/01 PLAYA/BARRA

La playa es una "topoforma formada de material arenoso, desarrollada a lo largo de la costa, mientras que la barra es un "banco de arena que se forma en el mar" (INEGI 2000). La UGA está relacionada con ambos porque es difícil separarlas a la escala de trabajo. Este es un sistema de topoformas asociado a casi toda la costa del estado, pues coexiste en las tres subprovincias costeras: Subprovincia 06 Desierto de Altar, con 17,451 ha, la Subprovincia 08 Sierras y llanuras sonorenses, con 45,528 ha, de la Provincia II Llanura Sonorense, hasta la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, con 15,585 ha, sumando en total 78,564 ha. Son terrenos con pendientes suaves en el caso de las playas; suelos con textura gruesa. El clima es cálido y seco.

Entre los elementos biológicos asociados predominan la vegetación de dunas costeras y aves migratorias. En esta UGA no se tiene una propuesta porque son adyacentes a los humedales costeros.

Entre las actividades posibles dentro de esta UGA están el turismo tradicional o de sol y playa. Los conflictos posibles están relacionados con la interacción entre los desarrollos turísticos de playa, y el manejo de los residuos sólidos y líquidos, con la presencia de humedales costeros, protegidos por la ley.

Para la región del municipio de empalme, donde se incorpora las aptitudes: industrial y energética, además del aprovechamiento de aves y turismo (sol y playa). (Minuta 13 de junio 2014 POETC, Acta 0001 órgano ejecutivo 14 enero 2015).

#### R1 ÁREA PROTEGIDA CON PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN

Esta última Unidad de Gestión Ambiental es un artificio considerando que las áreas protegidas federales tienen establecido un Plan de Manejo y Conservación, basado en una zonificación de la misma a la cual se le asocia el plan de acción. En el estado existen cuatro reservas federales; sin embargo, sólo tres de ellas tienen



un plan de manejo y conservación aprobado y en funciones. Estas son: Reserva de la Biosfera Alto Golfo y Delta del Río Colorado y la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar que están ubicadas en la Subprovincia 06 Desierto de Altar, con 676,817 ha, la Subprovincia 07 Sierra del Pinacate, con 129,098 ha, y la Subprovincia 08 Sierras y Llanuras Sonorenses, con 74,892 ha de la Provincia II Llanura Sonorense, y el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos Río Cuchujaquí, que comparten tres subprovincias, 1,888 ha de la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa de la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, y la Subprovincia 12 Pie de la Sierra, con 54,127 ha y 75,431 ha de la Subprovincia 13 Gran meseta y cañones chihuahuenses de la Provincia III Sierra Madre Occidental, sumando una superficie terrestre de 1'012,164 ha con áreas protegidas con plan de manejo y conservación.

Cada una de estas reservas tiene características especiales, como aparece reportado en la Caracterización. La Reserva de la Biosfera Alto Golfo y Delta del Río Colorado tiene como enfoque la protección de especies marinas y los ecosistemas dulceacuicolas del delta del río Colorado. La Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar tiene como objetivo la protección de la diversidad en esta discontinuidad geológica y los ecosistemas desérticos asociados a las dunas. El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y Río Cuchujaquí tiene como objetivo la protección de ecosistemas de bosques secos, selva baja caducifolia, y los ecosistemas dulceacuicolas del Río Cuchujaquí.

La reserva federal faltante es el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra Los Ajos-Bavispe-La Púrcica que por falta de un Plan de Manejo y Conservación no fueron contabilizados en esta unidad de gestión ambiental.

## PLAN DE ACCIÓN

### Lineamientos Ecológicos

Conforme al Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, el Modelo de Ordenamiento Ecológico debe de estar acompañado por los Lineamientos Ecológicos. Estos son las metas a obtenerse aplicando Criterios de Regulación Ecológica y Estrategias Ecológicas para cada una de las UGAs. La Tabla 58 muestra una síntesis de los Lineamientos Ecológicos para los sectores y subsectores analizados

### Criterios de Regulación Ecológica

Los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) son aspectos generales o específicos que norman los diversos usos del suelo en el AOE, y pueden operar de manera específica en las distintas UGAs (SEMARNAT 2006). Su finalidad es establecer condicionantes ambientales para que todo proyecto o actividad que se desarrolle en el territorio cumpla con el objetivo de proteger, preservar, restaurar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales, previniendo o minimizando los posibles impactos ambientales de las obras o actividades. Otra finalidad de los CRE es establecer las reglas de conducta que permitan reducir los conflictos ambientales, ya que estos cuentan con un fundamento legal en leyes, reglamentos o normas. En el caso de que se detecte un vacío legal, los CRE hacen recomendaciones para establecer acuerdos entre los sectores involucrados.

Con el objeto de prevenir situaciones indeseables para la conservación del ambiente es conveniente revisar las amenazas principales identificadas en los ecosistemas terrestres: (1) remoción de la vegetación, (2) cambios de uso del suelo (cambios irreversibles ocasionados por la remoción de la vegetación), (3) contaminación del agua, (4) contaminación del suelo (5), modificación de cauces, (6) modificación del régimen hidrológico, y (7) modificación del litoral.

En base a estas consideraciones se hizo una revisión de la normatividad ambiental vigente, que se complementó con algunas propuestas elaboradas en los talleres sectoriales. La Tabla 59 muestra una relación de los CRE para las UGAs y su relación a los fundamentos legales. De los 55 CRE, cinco son propuestas para inducir su definición en el Programa de Trabajo del Comité de Ordenamiento Ecológico.

### Estrategias Ecológicas

Una estrategia ecológica es "la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el Área de Ordenamiento Ecológico" (SEMARNAT 2003). Se basan en la identificación de las causas que amenazan con la sustentabilidad de las actividades sectoriales. Estas causas pueden incluir desde el nivel de conocimiento del potencial que tiene un sector para llevar a cabo sus actividades, la existencia de un marco legal propicio para el desarrollo de la actividad, la existencia de una visión estratégica sectorial, la efectividad en la operación de la actividad y la imagen que proyecta el sector en la sociedad.

La Tabla del Anexo VI muestra en forma esquemática los tipos de estrategias que requiere un sector para llegar a la sustentabilidad. Es importante notar que los sectores considerados en este POET tienen distintos avances. Mientras algunos apenas están desarrollando la prospección de su potencial, otros ya lo han establecido y cuentan con un marco legal e institucional apropiados para operar efectivamente, y otros están trabajando en el mejoramiento de su imagen sectorial. Esta tabla presenta una síntesis de las estrategias y acciones identificadas por los sectores para la sustentabilidad de sus operaciones en el AOE.

## INTEGRACION DEL MODELO DE ORDENAMIENTO Y LINEAMIENTOS ECOLOGICOS

Se construyó una matriz asociada a las UGAs, en las que se indica la aptitud de cada una, los lineamientos ecológicos, criterios de regulación ecológica y estrategias recomendadas para cada una. La matriz se presenta en el Anexo II. El Plan de Acción requerido para la instrumentación de las acciones señaladas se presenta en el Anexo III.





ANEXO I. ATRIBUTOS AMBIENTALES USADOS PARA EL ANÁLISIS DE APTITUD DE LOS CINCO SECTORES Y LOS SUBSECTORES DESCRITOS EN EL DOCUMENTO

Sector	Subsector	Atributo ambiental	Descripción	Fuente cartográfica
ACUICULTURA	A1. Acuicultura	Disponibilidad de agua de mar	Función de proximidad (St. Martín 1973), cuya verdadera restricción es la capacidad de bombeo	Curva de 10 m de cartas topográficas 1:50,000 INEGI
		Radiación solar	Basación solar mayores de 14 MJ/m <sup>2</sup>	Cartas de radiación solar de CONABIO
		Días de insolación constante	Más de 280 días con radiación solar	Estaciones meteorológicas del estado (Ruiz et al. 2005)
		Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 5%	Mapa de pendientes generado con base en cartas topográficas escala 1:50,000 INEGI de la zona costera
ACUICULTURA	A2. Camaronicultura	Disponibilidad de agua dulce de mar	Función de proximidad (St. Martín, 1993 p. 89) cuya verdadera restricción es la capacidad de bombeo	Curva de 10 m de cartas topográficas 1:50,000 INEGI de la zona costera
		Salinidad	Oportunidad de sacar el fondo de los estanques para eliminar patógenos. Cota 1 msnm	Interpolación de los mapas de pendientes con base a Cartas topográficas escala 1:50,000 INEGI de la zona costera
		Impermeabilidad del suelo	Suelos impermeables: Solonchaks o Salonetz	Cartas edafológicas escala 1:250,000 de INEGI
		Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 1%	Mapa de pendientes generado con base en cartas topográficas escala 1:50,000 INEGI de la zona costera
ACUICULTURA	A3. Piscicultura de aguas cálidas	Presencia de cuerpos de agua perenne	Identificación de corrientes y/o cuerpos de agua perenne	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI con un buffer de 100m
		Temperatura del agua	En ausencia de datos de temperatura, altitud menor de 1,800 msnm	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI con curvas a nivel
		Presencia de cuerpos de agua perenne	Identificación de cuerpos de agua perenne	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI con un buffer de 100 m
		Temperatura del agua	En ausencia de datos de temperatura, altitud mayor de 1,800 msnm	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI con curvas a nivel
AGRICULTURA	B1. Agricultura de agua dulce en distritos de riego	Disponibilidad de agua dulce	Disponibilidad de infraestructura (potos y/o canales de riego)	Proyecto CONAGUA, capa Distritos de Riego (CONAGUA 2008)
		Calidad del agua	Parámetros de calidad del agua (NOM)	Proyecto CONAGUA, capa Calidad del agua (CONAGUA 2008)
		Suelos productivos	Suelos Feozems, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles	Carta edafológica 1:250,000 de INEGI
		Pendiente del terreno	Suelos del terreno menor de 4%	Mapa de pendientes con base en cartas topográficas escala 1:250,000 INEGI
	B2. Agricultura con agua dulce en URDEALES	Disponibilidad de agua dulce	Disponibilidad de infraestructura (potos y/o canales de riego)	Imágenes SPOT
		Calidad del agua	Parámetros de calidad del agua (NOM-003-)	Información de la Red de calidad del agua (CNA 1994)
		Suelos productivos	Suelos Feozems, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles	Carta edafológica 1:250,000 de INEGI
		Disponibilidad de agua de lluvia	Precipitación mayor de 800 mm	Mapa de Isoyetas anuales (mm) del Proyecto CONAGUA, capa Precipitación (CONAGUA 2008)
	B3. Agricultura de temporal	Suelos productivos	Suelos Feozems, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles	Carta edafológica 1:250,000 de INEGI
		Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 4%	Cartas topográficas escala 1:50,000 INEGI
		Disponibilidad de agua salobre	Función de proximidad (St. Martín 1973), cuya verdadera restricción es la capacidad de bombeo	Curva de 10 m de Cartas Topográficas costeras 1:50,000 INEGI de la zona costera
		Suelos salinos	Solonchaks	Cartas edafológicas 1:250,000 de INEGI
B4. Agricultura con agua salobra	Pendiente del terreno	Pendiente del terreno menor de 4%	Cartas topográficas escala 1:50,000 INEGI de la zona costera	
	Humedales	Plano de humedales de Sonora	Mapas topográficas 1:50,000 INEGI e imágenes SPOT	
	Vegetación deseable	Manglar y vegetación halófila	Cartas de uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI e imágenes SPOT	
	CINEGÉTICO	C1. Aves acuáticas migratorias	Vegetación deseable	Toda la vegetación en las Provincias II, Llanuras Sonorenses, IV Llanuras y Sierra del Norte y VII Llanuras costeras del Pacífico
Vegetación deseable			Boque de pino, pino-encino, encino-pino y encino; zonas perturbadas con manzanilla	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI
Vegetación deseable			Matorral desértico micrófilo, matorral espinoso, matorral crasicaule, matorral sarcocaulo, cardonal y chollas	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI, verificado con información de Segundo Galán (2010)
Habitat			Altitud superior a 200 msnm	Cartas topográficas 1:50,000 de INEGI de la zona costera
CINEGÉTICO	C5. Mamíferos menores (liebre y abal)	Vegetación deseable	Toda la vegetación en las Provincias II, Llanuras Sonorenses, IV Llanuras y Sierra del Norte y VII Llanuras costeras del Pacífico	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI y mapas elaborados con base en carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b)
		Vegetación deseable	Matorrales: desértico micrófilo, espinoso, crasicaule, sarcocaulo, espinoso, subinermes, cardonal, chollas; mezquite, pastizal cultivado, pastizal inducido, selva baja caducifolia, vegetación de desiertos arenosos	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI
		Vegetación deseable	Boque de pino, pino-encino, encino-pino y encino; zonas perturbadas con manzanilla	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI
		Vegetación deseable	Potos, manantiales, repesos, ríos, aguajes	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI
CONSERVACIÓN	D1. Ecosistemas dulceacuícolas	Presencia de cuerpos de agua	Potos, manantiales, repesos, ríos, aguajes	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI
		Régimen hidrológico	Perenne	Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI
		Fisiografía	Provincia III Sierra Madre Occidental, Subprovincia 18 Pie de la Sierra	Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b)
		Tipo de vegetación	Selva baja caducifolia, selva baja espinosa y matorral subtropical	Cartas Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000 de INEGI
CONSERVACIÓN	D3. Bosques templados	Recarga de acuíferos	Presencia de acuíferos contiguos con datos de recarga	Capa Información de Acuíferos, Proyecto CONAGUA (2008)
		Fisiografía	Provincia III, Subprovincias 09, 10 y 13 Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses	Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b)
		Tipo de vegetación	Boque de pino, pino-encino, encino-pino, encino y láscate, pastizales inducidos	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI
		Recarga de acuíferos	Presencia de acuíferos contiguos con datos de recarga	Capa Información de Acuíferos, Proyecto CONAGUA (2008)
CONSERVACIÓN	D4. Ecosistemas desérticos	Fisiografía	Provincia II y Provincia VII	Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b)
		Presencia de especies en listas de interés ecológico	Mapas de distribución de 58 especies de un total de 123 especies terrestres de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Información proporcionada por el grupo de trabajo con base en revisión de información bibliográfica de hábitat de especies
		Tipo de vegetación	Matorrales (excepto matorral subtropical), Mezquite, Vegetación de dunas arenosas	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI y mapa de propuesta de SANPES para protección del cirio
		Zonas inundables	Plano de humedales de Sonora	Carta topográfica 1:50,000 INEGI e imágenes SPOT
CONSERVACIÓN	D5. Humedales costeros	Tipo de vegetación	Manglar y vegetación halófila	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI e imágenes SPOT
		Calidad del agua	Ausencia de descargas municipales y agropecuarias (drenes y/o canales) a los cuerpos lagunares	Cartas topográficas 1:50,000 de INEGI
		Nivel de perturbación	Presencia de actividades humanas como estanques acuícolas, parcelas agrícolas, áreas urbanas	Cartas topográficas 1:50,000 de INEGI e imágenes SPOT
		Régimen hidrológico	Corrientes perennes y efémeras	Cartas topográficas 1:50,000 de INEGI
CONSERVACIÓN	D6. Pastizal	Fisiografía	Provincia IV, Subprovincia 18 y Provincia II y VII	Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (En proceso-b)
		Tipo de vegetación	Pastizal nativo	Cartas uso del suelo y vegetación 1:250,000 de INEGI
		Especies maderables	Se determinó que las especies forestales en el estado se encuentran en altitudes mayores a los 1800 msnm. Los suelos profundos (Phaeozems, Cambisoles, Planosoles y Vertisoles) están relacionados a las condiciones de sitio.	Carta de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:250,000 y mapas topográficos escala 1:250,000 de INEGI
		Suelos	Planosoles y Vertisoles están relacionados a las condiciones de sitio.	Carta edafológica escala 1:250,000 de INEGI
FORESTAL	F1. Maderable	Pendientes	Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	MDE generado a partir de cartas topográficas 1:250,000 de INEGI
		Especies de interés: encino y mezquite	Se ubicaron áreas con cobertura de encino y mezquite.	Carta de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:250,000
		Especies de interés: chile chiltepin	Se ubicaron áreas con cobertura de selva subtropical espinosa	Carta de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:250,000
		Suelos	Los suelos profundos (Feozems, Cambisoles, Planosoles y Vertisoles) están relacionados a las condiciones de sitio. Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	Carta edafológica escala 1:250,000 de INEGI
FORESTAL	F2. No Maderable: leña y carbón	Pendientes	Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	MDE generado a partir de cartas topográficas 1:250,000 de INEGI
		Especies de interés: chile chiltepin	Se ubicaron áreas con cobertura de selva subtropical espinosa	Carta de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:250,000
		Suelos	Los suelos profundos (Feozems, Cambisoles, Planosoles y Vertisoles) están relacionados a las condiciones de sitio. Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	Carta edafológica escala 1:250,000 de INEGI
		Pendientes	Se determinó que la extracción de tierra de monte se lleva a cabo principalmente en sitios con bosque de encino templado.	Carta de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:250,000 y cartas topográficas escala 1:250,000 de INEGI
FORESTAL	F2. No Maderable: extracción de tierra de monte	Suelos	Los suelos profundos (Feozems, Cambisoles, Planosoles y Vertisoles) están relacionados a las condiciones de sitio. Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	Carta edafológica escala 1:250,000 de INEGI
		Pendientes	Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	MDE generado a partir de cartas topográficas 1:250,000 de INEGI
		Suelos	Los suelos profundos (Feozems, Cambisoles, Planosoles y Vertisoles) están relacionados a las condiciones de sitio. Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	Carta edafológica escala 1:250,000 de INEGI
		Pendientes	Se considera que las condiciones de sitio son óptimas en sitios con pendientes menores a 10% y de preferencia menores a 4%.	MDE generado a partir de cartas topográficas 1:250,000 de INEGI



G1. Extensivo

Disponibilidad de agua de lluvia  
Vegetación desahilada

Precipitación mayor de 300 mm

Especies palatables (gramíneas): pastizales, selva baja y matorrales semidesérticos.  
Suelos Feozems, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles  
Pendiente del terreno menor de 16%

Mapa de isoyetas anuales (mm) del Proyecto CONAGUA, capa Precipitación (CONAGUA 2008)  
Carta de uso del suelo y vegetación de INEGI escala 1:250,000

Carta edológica 1:250,000 de INEGI  
Pendientes elaborado con base a cartas topográficas escala 1:50,000 INEGI  
Proyecto CONAGUA, Capa Distritos de Riego (CONAGUA 2008)

GANADERO

G2. Intensiva

Disponibilidad de agua dulce  
Calidad del agua  
Suelos productivos  
Pendiente del terreno

Disponibilidad de infraestructura (puntos y/o canales de riego)  
Parámetros de calidad del agua (NOM-003-)  
Suelos Feozems, Vertisoles, Fluvisoles y Xerosoles  
Pendiente del terreno menor de 4%

Capa Distritos de Riego Proyecto CONAGUA (2008)  
Carta edológica 1:250,000 de INEGI  
Plano de pendientes con base en cartas topográficas escala 1:250,000 INEGI

MINERÍA

M1. Todos

Presencia de elementos susceptibles de minería  
Facilidad de extracción

Concesiones mineras  
Fases operación o exploración avanzadas

Dirección General de Minas de la Secretaría de Economía (Fepersa)  
Dirección General de Minas de la Secretaría de Economía (Estatal)

TURISMO

T1. Turismo inmobiliario

Atractivos naturales  
Dominancia del paisaje  
Tipo de sustrato  
Pendiente del terreno

Vista al mar  
Sitios con dominancia del paisaje a puntos en el mar  
Suelos delgados: Litosoles  
Pendiente del terreno menor de 30%

MDE generado a partir de cartas topográficas 1:50,000 de INEGI  
Software VIEWSHED de IDRISI Andes  
Carta edológica 1:250,000 de INEGI

T2. Turismo tradicional

Playas

Sistema de topoformas: Playas y/o Barras con un búfer de 2 km  
Mapas de áreas de distribución de etnias de Sonora en la Costa

Cartas topográficas escala 1:50,000 de INEGI  
Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b) y cartas topográficas 1:50,000 de INEGI  
Barral (1982), Instituto Cartográfico y Registral del Estado de Sonora, y Registro Agrario Nacional  
Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b)  
Cartas topográficas 1:250,000 de INEGI

T3. Turismo alternativo (etnoturismo, cultural y otros)

Manifestaciones culturales étnicas  
Presencia de barrancas y cañadas  
Presencia de cuerpos de agua perennes

Sistema de topoformas: Cañón típico, Provincia III Sierra Madre Occidental  
Regimen hidrológico de corrientes superficiales

Documentos de promoción turística y cartas topográficas escala 1:250,000 de INEGI  
Documentos de promoción turística

T4. Turismo de aventura (vehículos todo terreno)

Atractivos naturales  
Atractivos histórico-culturales  
Atractivos arqueológicos  
Atractivos paleontológicos  
Existencia de dunas

Presencia de grutas y formaciones rocosas, miradores  
Misiones jesuitas y franciscanas (siglos XVII y XVIII); templos (siglo XVII al XXI), museos y monumentos  
Sitios paleontológicos  
Sitios arqueológicos

Documentos de promoción turística  
Documentos de promoción turística  
Documentos (Pacheco Rodríguez et al. 2010, White et al. 2010) y White y col. (2010) en Molina y col (2010)  
Carta fisiográfica 1:250,000 de INEGI modificada por Arias et al. (en proceso-b) y cartas topográficas 1:50,000 de INEGI

### ANEXO II. MATRIZ DE LINEAMIENTOS, CRITERIOS Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS PARA CADA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

UGA	Aptitud	Lineamiento ecológico	Criterios de regulación ecológica	Estrategia ecológica
100-0/01	A3 A4 B3 C2 C3 C5 C7 D1 D2 D3 F1 F2 G2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura; agricultura de temporal; cacería de especies de bosque; conservación de ecosistemas dulceacuícolas, bosques secos y templados; forestal maderable y no maderable; ganadería extensiva; minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17, CRE-27, CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	A1; Cx; D1; D2; D3; F1; F2 M, T3
100-0/03	C2 C4 C5 C6 D1 D4 F2 M T1 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas dulceacuícolas y desérticos; forestal no maderable; minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	CX; D1, D4; F2; M; T1, T3
200-0/02	C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas dulceacuícolas y desérticos; forestal no maderable; minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	CX; D1, D4; F2; M; T3
204-0/02	C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas dulceacuícolas y desérticos; forestal no maderable; minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	CX; D1, D4; F2; M; T3
300-0/01	B3 C2 C3 C5 C7 D3 F1 F2 G1 M T3	Aprovechamiento sustentable de la agricultura de temporal; cacería de especies de bosque; conservación de bosques templados; forestal maderable y no maderable; ganadería extensiva; minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17, CRE-27, CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-06, CRE-08, CRE-19, CRE-22, CRE-46, CRE-47, CRE-48, CRE-50, CRE-51, CRE-52, CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-06, CRE-08, CRE-19, CRE-22, CRE-46, CRE-47, CRE-48, CRE-50, CRE-51, CRE-52, CRE-01, CRE-06, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19	A1; CX; D1, D2, D3; F1, F2 M, T3
301-0/01	C2 C5 D1 D4 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas dulceacuícolas y desérticos y turismo alternativo de aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	CX; D1; D4; T3
402-0/01	C2 C5 D4 F2 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas desérticos; forestal no maderable y turismo alternativo de aventura	CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	CX; D1, D4; T3
500-0/01	A1 C2 C5 C6 D4 F2 M T3	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura; cacería de especies de desierto; conservación de ecosistemas desérticos; forestal no maderable; minería y turismo alternativo de aventura	CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19	A2; C1
500-0/02	A3 B1 C2 G2	Aprovechamiento sustentable de la agricultura de riego de la piscicultura de especies de agua cálida; cacería de especies de desierto; ganadería estabulada dentro de los distritos de riego	CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19	C1; G2; B1
500-4/02	A2 A3 B4 C1 C2 C5 D4 F2 T3	Aprovechamiento sustentable de la acuicultura de camarón, piscicultura, agricultura con agua salina; cacería de especies de desierto y su conservación; forestal no maderable y turismo alternativo de aventura	CRE-06, CRE-08, CRE-16, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-11, CRE-12	A2; B4; C1; D4; F2; T3
500-5/02	C1 C2 D5 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
508-0/01	C2 C5 D4 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
508-0/02	C2 C5 D4 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
508-4/01	C2 C5 D4 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
521-4/04	C1 C2 D5 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
521-4/06	A2 A3 C1 C2 T3	Aprovechamiento sustentable de la camaronicultura, piscicultura con especies de agua cálida; cacería de aves y turismo alternativo de aventura	CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-05, CRE-06, CRE-08, CRE-19, CRE-20	A2; CX; T3
600-0/02	B2 C2 C5 C6 D1 D4 D6 F2 G1 M T3	Aprovechamiento sustentable de la agricultura en Urdiales; la cacería de especies de desierto; la conservación de ecosistemas dulceacuícolas, desérticos y pastizales; forestal no maderable; ganadería extensiva; la minería y el turismo de aventura en terrenos de pastizal	CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17	CX; F1; B1; D2, D4, D6
600-2/01	A3 C2 C6 G1 M T3	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura, cacería de especies desérticas; ganadería extensiva, minería y turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-06, CRE-25	A2; C1; G1; M; T3
602-0/01	A3 C2 C5 D1 D4 F2 G1 M T3	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura, cacería de especies desérticas; conservación de especies dulceacuícolas y de desierto; forestal no maderable; ganadería extensiva, minería y turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-06, CRE-25	A2; C1, D1, D4; F2; G1; M; T3
602-0/03	A3 B2 C2 C5 D1 D4 F2 G1 M T3	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura de especies de agua cálida; agricultura en Urdiales; cacería de especies de desierto; forestal no maderable; ganadería estabulada, minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19, CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17, CRE-27	A3; B2; CX; D1, D4; F2; G1; M; T3
700-0/01	A3 A4 C2 C5 C7 D1 D2 D3 F2 G1 M T3	Aprovechamiento sustentable de la piscicultura; cacería de especies de bosque; conservación de ecosistemas dulceacuícolas, bosques secos y templados; forestal no maderable; ganadería extensiva; minería y turismo aventura	CRE-07, CRE-16, CRE-17, CRE-19, CRE-07, CRE-08, CRE-17, CRE-18, CRE-19, CRE-20, CRE-24, CRE-28, CRE-29, CRE-30, CRE-31, CRE-06, CRE-25, CRE-17, CRE-27	A3; CX; D1, D2, D3; F2; G1; M; T3
800-0/01	C1 C5 D4 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
802-0/01	C2 C5 D4 T3	Aprovechamiento sustentable de la cacería de especies de desierto, su conservación y el turismo aventura	CRE-08, CRE-19, CRE-11, CRE-12	CX; D4; T3
800-0/01	C1 C2 C5 T2	Aprovechamiento sustentable de la cacería y el turismo tradicional	CRE-08, CRE-19, CRE-22, CRE-46, CRE-47, CRE-48, CRE-50, CRE-51, CRE-52	CX; T2
A1	D1 D2 D4 D5 D6	Política de protección en las Áreas Naturales Protegidas	Cumplimiento de los PMYC	Cumplimiento de los PMYC





## ANEXO III. PLAN DE ACCIÓN DE MEDIANO PLAZO PARA EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE SONORA

Meta/actividad	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>A2. Mejoramiento de 15,000 ha de granjas camaronícolas</b>							
A2-04-061. Mejoramiento de la sanidad de las granjas camaronícolas	X	X	X	X	X	X	X
A2-04-033. Mejoramiento de la infraestructura de toma de agua de mar de granjas acuícolas	X	X	X	X	X	X	X
A2-04-034. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de las granjas acuícolas	X	X	X	X	X	X	X
<b>A3(A4). Establecimiento de Estanques piscícolas</b>							
A3-04-061. Mejoramiento de la seguridad de estanques piscícolas	X	X	X	X	X	X	X
A3-04-021. Mejoramiento de las prácticas de manejo de estanques piscícolas	X	X	X	X	X	X	X
A3-04-034. Mejoramiento de la infraestructura de drenaje de las aguas residuales de estanques piscícolas	X	X	X	X	X	X	X
<b>B1(B2). Uso eficiente del agua en 150,000 ha agrícolas</b>							
B1-04-021. Uso eficiente del agua en el sector agrícola	X	X	X	X	X	X	X
B1-04-011. Innovación tecnológica y mejoramiento de la rentabilidad del sector	X	X	X	X	X	X	X
<b>C1. Aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética</b>							
C1-04-022. Incremento de las poblaciones de especies cinegéticas	X	X	X	X	X	X	X
C1-05-031. Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética	X	X	X	X	X	X	X
C1-04-092. Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas		X	X	X	X	X	X
C1-03-051. Integración de dueños de predios en la actividad cinegética		X	X	X	X	X	X
<b>D1. Conservación de 34 km de Ecosistemas de Dulceacuícolas</b>							
D1-02-012. Instrumentos Legales para la conservación de servicios ambientales.	X						
D1-01-011. Sistema de información y monitoreo de especies.		X					
D1-05-011. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de las Especies Acuáticas Dulceacuícolas.	X	X	X	X	X	X	X
D2. Conservación de 474,000 hectáreas de Ecosistemas de Bosques Secos	X	X	X	X	X	X	X
D2-03-011. Elaboración de una estrategia para la conservación de bosques secos.	X	X	X	X	X	X	X
D2-03-051. Aplicación de incentivos económicos		X					
D2-01-011. Sistema de información y monitoreo de especies.		X					
D2-05-011. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de los serv. Amb.			X	X	X	X	X
<b>D3. Conservación de 991,000 hectáreas de Ecosistemas Bosques Templados</b>							
D3-03-011. Elaboración de una estrategia para la conservación de bosques templados	X						
D3-03-051. Aplicación de incentivos económicos		X					
D3-01-011. Sistema de información y monitoreo de especies.		X					
D3-05-011. Programa de Educación, Concientización y Difusión del Valor de los serv. Amb.			X	X	X	X	X
<b>D4. Conservación 1,822,000 hectáreas de Ecosistema de Desierto</b>							
D4-03-011. Elaboración de una estrategia para la conservación de ecosistemas de desierto	X						
D4-03-051. Establecimiento de esquemas de protección legal.	X	X	X	X	X	X	X
D4-04-081. Establecer programas específicos de protección y recuperación de especies prioritarias.		X	X	X	X	X	X
D4-03-021. Inventario y selección de sitios importantes para la conservación de cirio y cactáceas columnares.		X	X				
D4-05-011. Programa de Educación, Concientización y Difusión.		X	X	X	X	X	X
<b>D5P. Protección de 41,800 ha de Humedales</b>							
D5-03-011. Elaboración de una estrategia para la conservación de humedales costeros	X						
D5-03-021. Inventario y selección de sitios importantes para la conservación de cirio y cactáceas columnares.		X	X				
D5-03-031. Implementación de Sist de Inf. Para prot., cons. Y rest. De humedales	X	X	X	X	X	X	X
D5-05-011. Programa de Educación, Concientización y Difusión.		X	X	X	X	X	X
<b>D6. Conservación de 467,000 hectáreas de Ecosistema de Pastizal</b>							
D6-03-011. Elaboración de una estrategia para la conservación de ecosistemas de pastizales	X						
D6-02-013. Regulación de cambios de uso del suelo en pastizales nativos		X	X	X	X	X	X
D6-04-021. Programas especiales sobre conservación y manejo de pastizales		X	X	X	X	X	X
D6-05-011. Programa de Educación, Concientización y Difusión.		X	X	X	X	X	X
<b>F. Fortalecimiento del Sector Forestal</b>							
F1-03-011. Creación del Servicio Forestal Estatal		X	X				
F1-03-011. Elaboración del Plan Forestal con visión de 20 años.		X	X				
F1-03-031. Establecer un sistema de vigilancia de recursos forestales maderables y no maderables		X	X	X	X	X	X
F1-04-011. Fortalecer al menos 10 cadenas productivas		X	X	X	X	X	X
F1-04-073. Plan Estatal para el Control y Manejo de Incendios Forestales		X	X	X	X	X	X
F1-03-011. Fortalecimiento del conocimiento sobre la flora forestal del estado		X	X	X	X	X	X
F1-04-091. Mejoramiento de las condiciones de producción forestal maderable		X	X	X	X	X	X
F1-04-091. Determinar las áreas degradadas.		X	X	X	X	X	X
F1-04-092. Incluir un componente de restauración en el plan estatal forestal con especies nativas		X	X	X	X	X	X
F1-04-021. Fomentar el aprovechamiento de especies forestales maderables		X	X	X	X	X	X
<b>F2. Fomentar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones de mezquite</b>							
F2-04-011. Elaboración de un plan de acción para el manejo y la recuperación del mezquite		X	X	X	X	X	X
F2-04-021. Implementación del plan de acción para el manejo y la recuperación del mezquite		X	X	X	X	X	X
<b>F2. Fomentar el aprovechamiento sustentable de la producción de chiltepín</b>							
F2-02-013. Enmienda de la ley estatal de fomento al desarrollo forestal sustentable		X	X	X	X	X	X
F2-04-021. Elaboración de una NOM que regule el aprovechamiento de las poblaciones silvestres del chiltepín		X	X	X	X	X	X



F4-04-021. Elaboración e implementación de un plan de acción para el aprovechamiento del chiltepin	X	X	X	X	X	X	X
F4. Fortalecer el aprovechamiento de la tierra de monte							
F2-04-021. Elaboración e implementación de un plan de acción para el aprovechamiento sustentable de la tierra de monte	X	X	X	X	X	X	X
G1. Aprovechamiento sustentable de la ganadería extensiva							
G1-03-011. Elaboración de programa de aprovechamiento sustentable de la ganadería extensiva	X	X	X	X	X	X	X
G1-04-021. Mejoramiento de los agostaderos	X	X	X	X	X	X	X
G2. Aprovechamiento sustentable de la ganadería intensiva							
G2-04-021. Aprovechamiento sustentable de la ganadería intensiva	X	X	X	X	X	X	X
G2-04-035. Mejoramiento del manejo de residuos sólidos y líquidos	X	X	X	X	X	X	X
M1. Promover la revisión y adecuación de normas ambientales con mayor especificidad a la actividad minera para 2017							
M1-02-013. Mejora de normas para la operación de minas	X	X	X	X	X	X	X
M1-02-012. Promover la elaboración de los Planes de Ordenamiento Ecológico Territoriales Municipales y los Planes Municipales de Desarrollo Urbano para el 2017	X	X	X	X	X	X	X
M1-04-033. Evaluar la creación de bancos de agua para su mercadeo para el 2013	X	X	X	X	X	X	X
M1-03-041. Apoyo a los pequeños mineros en el cumplimiento de la normatividad ambiental y en su desarrollo como empresarios para 2017							
M1-02. Integrar un programa de apoyo a la pequeña minería para el 2014	X	X	X	X	X	X	X
T1. Mejoramiento de los estándares de construcción en los sitios aptos para turismo especializado							
T1-02-013. Elaboración de normas para el turismo inmobiliario	X	X	X				
T1-02-014. Vigilancia de los niveles de aprovechamiento de los desarrollos en las sierras costeras		X	X	X	X	X	X
T2-02-013. Mejoramiento de los estándares de construcción para turismo tradicional							
T2-01. Elaboración de normas para el turismo tradicional (sol y playa)	X	X	X	X	X	X	X
T3. Fomento y promoción del turismo alternativo y social							
T3-03-011. Plan rector para turismo alternativo	X	X	X	X	X	X	X
T3-03-021. Creación del Registro Estatal de Turismo	X	X	X	X	X	X	X
T3-03-041. Creación de Comités Turísticos con la Sociedad Civil para evitar estancamientos en cambios de poder	X	X	X	X	X	X	X
T3-03-021. Declaratorias de Zonas de Desarrollo Turístico Prioritario	X	X	X	X	X	X	X
T3-04-031. Mejoramiento de la infraestructura de los circuitos y rutas turísticas	X	X	X	X	X	X	X
T3-04-051. Programa de fortalecimiento y creación de capacidades para los prestadores de servicios turísticos	X	X	X	X	X	X	X
T3-04-091. Programa de rescate y conservación de zonas arqueológicas y paleontológicas	X	X	X	X	X	X	X
T3-02-013. Expedición de criterios de regulación para un uso eficiente del agua en el sector turismo	X	X	X	X	X	X	X
T3-04-035. Programas de promoción de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos, líquidos y de manejo especial	X	X	X	X	X	X	X
T3-02-013. Aprovechamiento sustentable del turismo de aventura	X	X	X	X	X	X	X
T4-01. Elaboración de normas para el turismo de aventura	X	X	X	X	X	X	X

## Anexo IV.- Lineamientos Ecológicos para el AOE

### LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Conforme al Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, el Modelo de Ordenamiento Ecológico debe de estar acompañado por los Lineamientos Ecológicos. Estos son las metas a obtenerse aplicando Criterios de Regulación Ecológica y Estrategias Ecológicas para cada una de las UGAs. La Tabla 58 muestra una síntesis de los Lineamientos Ecológicos para los sectores y subsectores analizados.

Sector/ Subsector	Descripción
A2	Mejoramiento de 22,000 ha de granjas camaronícolas para el 2030
B1, B2	Uso eficiente del agua en 300,000 ha agrícolas con la finalidad de proveer gasto ecológico a humedales costeros y continentales para el 2030
B1, B2	Uso eficiente del agua en la superficie agrícola de riego con agua subterránea para disminuir la presión sobre los acuíferos
B1, B2	Promover y vigilar que el uso de agua se haga con base a la disponibilidad del recurso
B1, B2	Motivar a los productores de las cuencas altas a un mejor manejo de los recursos para que los usuarios de las cuencas bajas aseguren los volúmenes de agua requeridos mediante programas de pago por servicios ambientales.
B1, B2	Reducir los niveles de contaminación por agroquímicos al incrementarse el uso de fertilizantes y pesticidas orgánicos
B1, B2	Fomentar sistemas de tratamiento y reuso de aguas residuales para proveer una parte del recurso a la actividad agrícola y liberar presión sobre los acuíferos.
B1, B2	Reducir la degradación de los suelos mediante el cambio progresivo a prácticas agrícolas sustentables.
B4	Desarrollo y potencialización de la agricultura con agua salobre
	Incrementar las poblaciones de las especies cinegéticas importantes y obtener mejores tasas de aprovechamiento en forma racional y sustentable para el 2030
CX	Fomentar el manejo adaptativo del aprovechamiento de cada especie de interés cinegético basado en el entendimiento del aprovechamiento actual, el conocimiento de su biología, sus parámetros poblacionales, los objetivos y las metas poblacionales regionalmente y su interrelación con los factores ambientales.
D1	Conservar efectivamente un tramo de 34 km de ecosistemas dulceacuícolas para la preservación de las especies de flora y fauna asociadas a estos ecosistemas, incluyendo la protección de 15 especies nativas de peces amenazados y en peligro de extinción para el 2030.
D2	Conservación y uso sustentable de 474,000 ha de ecosistemas de bosques seco para la protección del hábitat crítico de al menos 14 especies protegidas de mamíferos, aves y anfibios, y las especies de flora y fauna asociadas a este tipo de ecosistema para el 2030.
D3	Conservación y manejo forestal sustentable de 990,964 ha de ecosistema de bosques templados para la protección del hábitat crítico de al menos 15 especies protegidas de mamíferos, aves y anfibios, y las especies de flora y fauna asociadas a este tipo de ecosistema para el 2030.
D4	Conservación de 1'821,545 ha de ecosistema de desierto para la protección de las especies de flora y fauna asociadas a este ecosistema, así como la protección de 12 especies de mamíferos y reptiles nativos del desierto sonorense para el 2030.





D5	Protección de 41,800 ha de humedales prioritarios para mantener los servicios ambientales que proveen a las pesquerías y la actividad cinegética para el 2030
D5	Restauración de 39,000 ha de humedales cercanos a granjas camaronícolas para el 2030
D6	Conservación y uso sustentable de 467,000 ha de ecosistema de pastizal para la preservación del hábitat de especies de flora y fauna asociadas al ecosistema; con énfasis en la protección al menos de 6 especies de aves y mamíferos protegidas, indicadoras de la salud ambiental del pastizal para el 2030.
F2	Fomentar el aprovechamiento sustentable de las especies forestales maderables a través de la implementación de planes de manejo en al menos 75% de las áreas productoras para el 2030.
F1	Restauración de al menos 50% de las áreas forestales degradadas con especies nativas para el 2030.
F2	Fomentar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones de mezquite utilizadas para la elaboración de leña y carbón para asegurar su producción sustentable para el 2030.
F2	Fortalecer la capacidad técnica de los productores de chiltepin a través del desarrollo e implementación de planes de manejo en al menos 50% de las áreas productoras.
F2	Fortalecer el aprovechamiento de la tierra de monte a través del desarrollo e implementación de planes de manejo en al menos 50% de las áreas productoras.
G1	Fomentar las prácticas que maximicen la producción extensiva con el mínimo impacto ambiental
G2	Mejoramiento de las condiciones de producción intensiva de especies comerciales con el cumplimiento de las normas más estrictas tanto sanitarias como ambientales
M1	Mejorar y crear nuevas normas que faciliten la operación minera y que eviten los impactos negativos en la conservación del medio ambiente, para 2017
M2	Fomentar el desarrollo empresarial de los pequeños mineros para lograr su identificación y el desarrollo de programas enfocados a que cumplan con la normatividad ambiental, para 2017
T1, T2	Mejoramiento de los estándares de construcción e imagen urbana en los sitios aptos para turismo tradicional e inmobiliario para el 2030
T3	Incrementar la contribución del sector en un 15% del Producto Interno Bruto Estatal a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales del estado para el 2030

## Anexo V.- Criterios de Regulación Ecológica para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora.

Clave	Criterio de regulación ecológica	Fundamento legal	Comentarios
CRE-01	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de humedales por cambios de uso del suelo	Aplicación del artículo 60-TER de la Ley General de Vida Silvestre que regula actividades que alteren la integridad del ecosistema	Humedales costeros con manglar
CRE-02	Restricciones a la modificación de los regímenes naturales de flujo de agua dulce	Aplicación del Uso Ambiental o Uso para Conservación Ecológica para mantener los flujos de agua para ecosistemas vitales; según el Artículo 29bis5 de la Ley de Aguas Nacionales	Todos los humedales
CRE-03	Regulación de actividades que modifican los procesos hidrodinámicos costeros que afectan humedales con manglar	Aplicación de las secciones 4.12 y 4.14 de la NOM-022 con relación a estudios de impacto ambiental y construcción de vías de comunicación	Humedales costeros con manglar
CRE-04	Regulación de la contaminación por azolvamiento, residuos líquidos y sólidos	Aplicación de la NOM-022 Secciones 4.6 y 4.20 en materia de vertimiento de residuos sólidos y líquidos en humedales con manglar	Humedales costeros con manglar
CRE-05	Regulación de la introducción de especies exóticas en humedales con manglares	Aplicación de la NOM-022 en la sección 4.11 en materia de introducción de especies exóticas	Humedales con manglar
CRE-06	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo	Aplicación del Artículo 28 de la LGEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	Cualquier actividad
CRE-07	Regulación de la contaminación por residuos líquidos y sólidos	Aplicación de la NOM-001-SEMARNAT que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y el Artículo 29bis4 de la Ley de Aguas Nacionales donde se revocan concesiones a quienes contaminen ecosistemas en jurisdicción federal y Artículo 136 de la LEEPA en jurisdicción estatal	Cualquier actividad
CRE-08	Regulación sobre la remoción, cacería o aprovechamiento de especies protegidas sin el permiso correspondiente	Aplicación de la NOM-059 de SEMARNAT con relación a la extracción de especies bajo alguna categoría de protección	Específico para actividad cinegética
CRE-09	Regulación de actividades que modifican procesos hidrodinámicos costeros de humedales con manglar	Aplicación de la NOM-022 sección 4.38 que especifica el requerimiento de fundamentos científicos y técnicos para la restauración de humedales	Específico para restauración de humedales
CRE-10	Restauración de la estructura y funcionamiento de los humedales	Aplicación de la NOM-022 sección 4.36 que establece la necesidad de restauración de humedales que sirven como corredores biológicos y que faciliten el tránsito de fauna silvestre	Específico para humedales costeros
CRE-11	Regulación de los niveles de perturbación por ruido de vehículos	Reglamento para el tráfico y presencia de vehículos en ecosistemas de dunas	Específico Turismo de Aventura
CRE-12	Reducción y/o eliminación de los impactos debido al vertimiento de residuos sólidos y líquidos	Reglamento para el vertimiento de residuos sólidos y líquidos en ecosistemas de dunas	Específico Turismo de Aventura
CRE-13	Se prohíbe el vertimiento de residuos sólidos y líquidos a los sistemas lagunares	Aplicación de la NOM-022 secciones 4.7, 4.8 y 4.9 con respecto a calidad del efluente, el tratamiento de aguas residuales y los permisos requeridos, respectivamente	Específico a humedales costeros
CRE-14	Se prohíbe la extracción de agua de cuerpos lagunares	Reglamento de extracción de agua de cuerpos lagunares para prevenir problemas sanitarios	Humedales costeros
CRE-15	Se prohíbe la disposición de aguas residuales a humedales con manglar	Reglamento para la disposición de aguas residuales fuera de humedales con manglar	Humedales costeros
CRE-16	Reducir al mínimo los impactos en la biodiversidad por la presencia de sustancias tóxicas en el ambiente	Cumplimiento con el protocolo de la CICOPAFEST y Fracción VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias
CRE-17	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias
CRE-18	Evitar la expansión de terrenos de agricultura con agua salobre hacia terrenos no salinos	Conforme al Artículo 165 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable se fomenta el uso del suelo más pertinente y los procesos de producción más adecuados para estas condiciones	Específico para actividades agropecuarias
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94-96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativas con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	Específico para aprovechamiento cinegético
CRE-20	Mantener o restaurar la capacidad de carga de los agostaderos	Artículo 88 de la Ley General de Vida Silvestre	Específico para ganadería
CRE-21	Evitar la alteración de humedales costeros por turismo	Aplicación de las secciones 4.28 a 4.32 de la NOM-022 en materia de impactos del turismo sobre humedales con manglar	Específico para turismo en manglares



CRE-22	Evitar la contaminación visual, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental de jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	Turismo inmobiliario y tradicional
CRE-23	Asegurar el libre acceso a las playas marítimas	Reglamento del uso y aprovechamiento mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	Pendiente en Turismo inmobiliario y tradicional
CRE-24	Se prohíben los desmontes generalizados y el aprovechamiento forestal que afecte la integridad y funcionalidad del ecosistema para evitar/minimizar daños permanentes a los ecosistemas en los que se desarrollen las actividades de manejo forestal maderable	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Sonora. NOM-152-SEMARNAT-1994, contenido de los planes de manejo forestal; NOM-061-SEMARNAT-1994, regulación de efectos del manejo forestal sobre fauna y flora silvestre; y NOM-060-SEMARNAT-1994, lineamientos de mitigación de efectos de los aprovechamientos forestales en los suelos y cuerpos de agua	Específico para Forestal Maderable
CRE-25	Se elaborarán programas específicos de protección y recuperación de especies prioritarias y poblaciones de flora y fauna en peligro de extinción	Aplicación del Artículo 62 de la Ley General de Vida Silvestre, que establece que la SEMARNAT promoverá la elaboración de los planes de conservación y recuperación de especies y poblaciones prioritarias.	Específico para Conservación
CRE-26	Identificar y proteger los hábitats críticos de especies acuáticas especificadas en la NOM-059	Aplicación del Artículo 65 de la Ley General de Vida Silvestre relativo al establecimiento de áreas de refugio para proteger especies nativas que se desarrollan en el medio acuático.	Específico para Conservación
CRE-27	Se prohíbe la introducción de especies exóticas dulceacuícolas que afecten las poblaciones nativas de peces.	Regulación para controlar y evitar las transferencias de especies entre cuencas para minimizar la introducción de especies acuáticas dañinas que no son nativas, como algunos peces y ranas.	Pendiente para Acuacultura
CRE-28	Se deberán restaurar las áreas degradadas por efectos de las actividades de aprovechamiento forestal. Las especies a utilizarse deben ser nativas con el fin de no generar más presión ni competir con las especies de flora nativas.	LGEEPA declara de interés público la restauración de los terrenos forestales; LGDFS incluye a la reforestación y restauración como mecanismos para recuperar las zonas forestales degradadas. NOM-020-SEMARNAT-2001, lineamientos para la recuperación y restauración de terrenos forestales afectados por actividades ganaderas.	Específico para Forestal Maderable
CRE-29	Se deberán restaurar y recuperar las áreas de matorral desértico con especies nativas, no invasoras de mezquite, a niveles históricos de hace 50 años.	NOM-012-SEMARNAT-1996, aprovechamiento de leña con fines de uso doméstico. La LGDFS y la LDFS-Son establecen los lineamientos para el establecimiento de plantaciones y el fomento a las actividades de restauración de los recursos forestales.	Específico para Forestal no Maderable
CRE-30	Se deberá promover el uso sustentable del chiltepin con el fin de garantizar la persistencia de sus poblaciones en el largo plazo.	Se recomienda elaborar una NOM que regule el aprovechamiento de este recurso forestal no maderable. Se deberá enmendar la LDFS-Son para que incluya un apartado sobre el manejo de los recursos forestales no maderables, incluido el chiltepin ( <i>Capsicum annum</i> var. <i>glabriusculum</i> ).	Pendiente para Forestal no Maderable
CRE-31	Se deberá promover el uso sustentable de la tierra de monte con el fin de no degradar los ecosistemas de los que se extraen.	NOM-027-SEMARNAT-1996, aprovechamiento de la tierra de monte. Se deberá enmendar la LDFS-Son para que incluya un apartado sobre el manejo de los recursos forestales no maderables, incluida la tierra de monte.	Específico para Forestal no Maderable, tierra de monte
CRE-32	Reducir la contaminación por emisiones a la atmósfera provocada por las plantas fundidoras.	Aplicación de la NOM-039-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico	Minería en general
CRE-33	Reducir la contaminación por emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento hidráulico.	Aplicación de la NOM-040-SEMARNAT-200 que establece las normas de protección ambiental para la fabricación de cemento hidráulico definiendo los niveles máximos de emisión a la atmósfera	Emisiones de fuentes fijas de cementeras
CRE-34	Reducir la contaminación por emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas.	Aplicación de la NOM-043-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Emisores de fuentes fijas
CRE-35	Identificar si un residuo es peligroso para reducir los riesgos por manejo.	Aplicación de la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Actividades que usan sustancias peligrosas
CRE-36	Reducir los niveles de contaminación por ruido que genera el funcionamiento de fuentes fijas.	Aplicación de la NOM-081-SEMARNAT-1994 que define los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Emisores de ruido
CRE-37	Reducir los niveles de contaminación de fuentes fijas para el uso de equipos de calentamiento indirecto por combustión.	Aplicación de la NOM-085-SEMARNAT-1994 para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones estableciendo los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno.	Actividades que usan equipo de calentamiento por combustión
CRE-37bis	Reducir los niveles de contaminación de fuentes fijas para el uso de equipos de calentamiento indirecto por combustión, estableciendo los niveles permisibles de humo, partículas, monóxido de carbono, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno	PROYECTO de Modificación de NOM-085-SEMARNAT-1994 (como NOM-085-SEMARNAT-2008) para reducir la contaminación atmosférica para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno.	Proyecto que sustituiría el CRE-39
CRE-38	Evitar el desequilibrio ecológico que pueden causar obras o actividades con el fin de proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas	Aplicar la NOM-120-SEMARNAT-1997 que define las Especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.	Específico para actividades de exploración minera directa
CRE-39	Evitar la contaminación de residuos peligrosos provenientes de plantas de beneficio de minerales por su características tóxicas. Dar la máxima seguridad para evitar la contaminación proveniente de los patios de lixiviación -sistemas para la disposición de los	Aplicar la NOM-141-SEMARNAT-2003 que establece los requisitos para la caracterización del sitio, proyecto, construcción, operación y post-operación de presas de jales.	Específico para presas de jales
		Aplicar la NOM-155-SEMARNAT-2007 que establece los	Específico para procesos de





CRE-40	residuos sólidos generados por el beneficio de minerales- a fin de garantizar la protección de la población, las actividades económicas y sociales y, en general, el equilibrio ecológico. Obligar a la medición de la concentración de contaminantes en la atmósfera para contar con información de calidad para prevenir contaminación en las cuencas.	requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata	lixiviación con sustancias peligrosas
CRE-41	Promover la prevención y manejo integral de la generación de los residuos provenientes de actividades mineras	Aplicar el PROY-NOM-156-SEMARNAT-2008 para el establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire.	Proyecto de norma para seguimiento de calidad del aire
CRE-42	Cumplir con los requisitos mínimos de construcción de pozos para la extracción de aguas nacionales para evitar la contaminación de acuíferos	Aplicar PROY-NOM-157-SEMARNAT-2009 que establece los elementos y Procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros.	Proyecto para manejo de residuos mineros
CRE-43	Determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.	Aplicar la NOM-003-CONAGUA-1996 que establece los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.	Aplicable a la extracción de agua subterránea
CRE-44	Cumplir con los requisitos mínimos de seguridad para trabajos en minas considerando las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Aplicar la NOM-011-CNA-2000 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.	Disponibilidad de agua regional
CRE-45	Cumplir con la normatividad vigente en materia de turismo	Aplicar la NOM-023-STPS-2003 que establece los requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos a los trabajadores que desarrollan actividades en las minas y daños a las instalaciones del centro de trabajo.	Requisitos de seguridad de trabajadores mineros
CRE-46	El diseño de los proyectos turísticos debe asegurar un consumo eficiente del recurso agua para no rebasar la capacidad de recarga de los acuíferos de la región	Aplicación de la Ley General de Turismo, Ley Federal de Turismo y su Reglamento, Ley de Fomento al turismo para el Estado de Sonora y su Reglamento	Normatividad turismo
CRE-47	Cumplir con la normatividad vigente en etapas de selección de sitio, construcción y operación de marinas turísticas para garantizar la protección ambiental	Reglamento para condicionar el consumo de agua de un proyecto turístico con respecto a la capacidad de recarga de los acuíferos	Propuesta para turismo inmobiliario y tradicional
CRE-48	Se prohíbe el turismo dentro de las ANP fuera de las zonas y/o subzonas establecidas para ello	Aplicación de la NMX-AA-119-SCFI-2006	Específico para construcción de marinas
CRE-49	Regulación de las actividades y obligaciones de los prestadores de servicios turísticos (operadores de buceo autónomo, campamentos y casas rodantes, guías especializados en temas de carácter cultural, guías especializados en actividades de aventura)	Aplicación del Artículo 47 bis de la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas protegidas	Específico para turismo en ANPs
CRE-50	Regular las actividades de pesca deportiva en aguas de jurisdicción federal	NOM-05-TUR-2003, NOM-06-TUR-2000, NOM-07-TUR-2002, NOM-08-TUR-2002, NOM-09-TUR-2002, NOM-010-TUR-2001, NOM-011-TUR-2001y NOM-174-SCFI-200	Normas para prestadores de servicios turísticos
CRE-51	Cumplimiento con los requisitos mínimos de calidad en servicios e infraestructura turística	Cumplimiento de la NOM-017-PESC-1994	Normas para pesca deportiva
CRE-52	Cumplir con la legislación referente a la protección, conservación y restauración del patrimonio cultural de Sonora así como la prohibición de extracción, posesión, remoción, transporte o intento de exportación del mismo	NMX-TT-005-1996-IMNC; NMX-TT-006-1996-IMNC, NMX-TT-007-1997-IMNC	Normas para servicios turísticos
CRE-53	No sobrepasar la capacidad de carga turística de los ecosistemas en los cuales se desarrolle ecoturismo para asegurar el mínimo impacto ambiental	Aplicación de la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y su Reglamento así como el artículo 48 y 69 de la LEEPAES	Aplicado a Turismo cultural
CRE-54	No sobrepasar la capacidad de carga de un área destino en la cual se desarrolle turismo inmobiliario y de sol y playa para asegurar el mínimo impacto ambiental	Aplicación de la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2006	Aplicado a Turismo alternativo (ecoturismo)
CRE-55	Fomentar la utilización de energías renovables para disminuir la presión sobre el medio ambiente.	Reglamento para condicionar el número máximo de visitantes/turistas de un proyecto turístico en base a la capacidad de carga del área.	Aplicado a turismo inmobiliario y tradicional
CRE-56		Reglamento donde se induzca el uso de energías renovables dentro de los desarrollos turísticos	Aplicado a Turismo alternativo (ecoturismo)



## Anexo VI.- Estrategias, objetivos y acciones generales para el Ordenamiento Ecológico de Sonora

### Estrategias, objetivos y acciones generales para el Ordenamiento Ecológico de Sonora

Clave	Estrategia general	Objetivo	Clave	Acciones
XX-01	Diagnóstico general	Conocimiento del estado de los recursos de interés	XX-01-011	Inventarios, exploración y monitoreo
		Prevención de contingencias ambientales	XX-01-021	Programas de monitoreo de indicadores de alarma
XX-02	Fortalecimiento del marco legal	Seguridad jurídica	XX-02-011	Elaboración/adecuación de leyes
			XX-02-012	Elaboración/adecuación de reglamentos
XX-03	Fortalecimiento institucional	Sustentabilidad de la actividad Priorización de objetivos Medición de avances y logros Apoyo a productores de bajo nivel de capitalización Mejoramiento de condiciones económicas Innovación y tecnología Eficiencia y calidad de productos Mejoramiento de infraestructura	XX-02-013	Elaboración/adecuación de normas
			XX-02-014	Programas de monitoreo de cumplimiento de normatividad vigente
			XX-03-011	Elaboración de programas rectores sectoriales
			XX-03-021	Selección de metas/sitios
			XX-03-031	Programa de evaluación y seguimiento
			XX-03-041	Creación de oficinas de apoyo y gestión
			XX-03-051	Búsqueda de incentivos financieros, económicos o fiscales
			XX-04-011	Promoción de proyectos/tecnologías/ideas nuevas
			XX-04-021	Mejores prácticas de manejo
			XX-04-022	Mejoramiento de poblaciones de interés sectorial
XX-04	Fomento de actividades	Mejoramiento de prestación de servicios Control sanitario Prevención de fenómenos hidrometeorológicos y otros Mejoramiento de las condiciones de trabajo Mejoramiento de condiciones ambientales Mejoramiento relación hombre-naturaleza-economía Mejoramiento de imagen sectorial	XX-04-033	Acceso a fuentes de agua
			XX-04-036	Electrificación y fuentes de energía
			XX-04-031	Carreteras, aeropuertos, ferrocarriles, puertos
			XX-04-032	Servicios de comunicación (teléfono, radiocomunicación, acceso a Internet, etc.)
			XX-04-035	Tratamiento de aguas residuales
			XX-04-034	Alcantarillado y drenaje
			XX-04-051	Programas de capacitación y entrenamiento
			XX-04-061	Programas de control sanitario
			XX-04-071	Inundaciones
			XX-04-072	Sequías
XX-05	Comunicación	Mejoramiento de imagen sectorial Mejoramiento de imagen sectorial	XX-04-073	Incendios
			XX-04-081	Programas de seguridad e higiene laboral
			XX-04-091	Restauración de condiciones ambientales
			XX-04-092	Manejo y conservación de recursos naturales
			XX-05-011	Programa de educación: Papel de la población en la naturaleza
			XX-05-021	Programa de concientización: La naturaleza y las actividades ambientales
			XX-05-031	Programa de difusión: La naturaleza y las actividades ambientales

## Anexo VII.- Unidades de Gestión Ambiental y la superficie cubierta

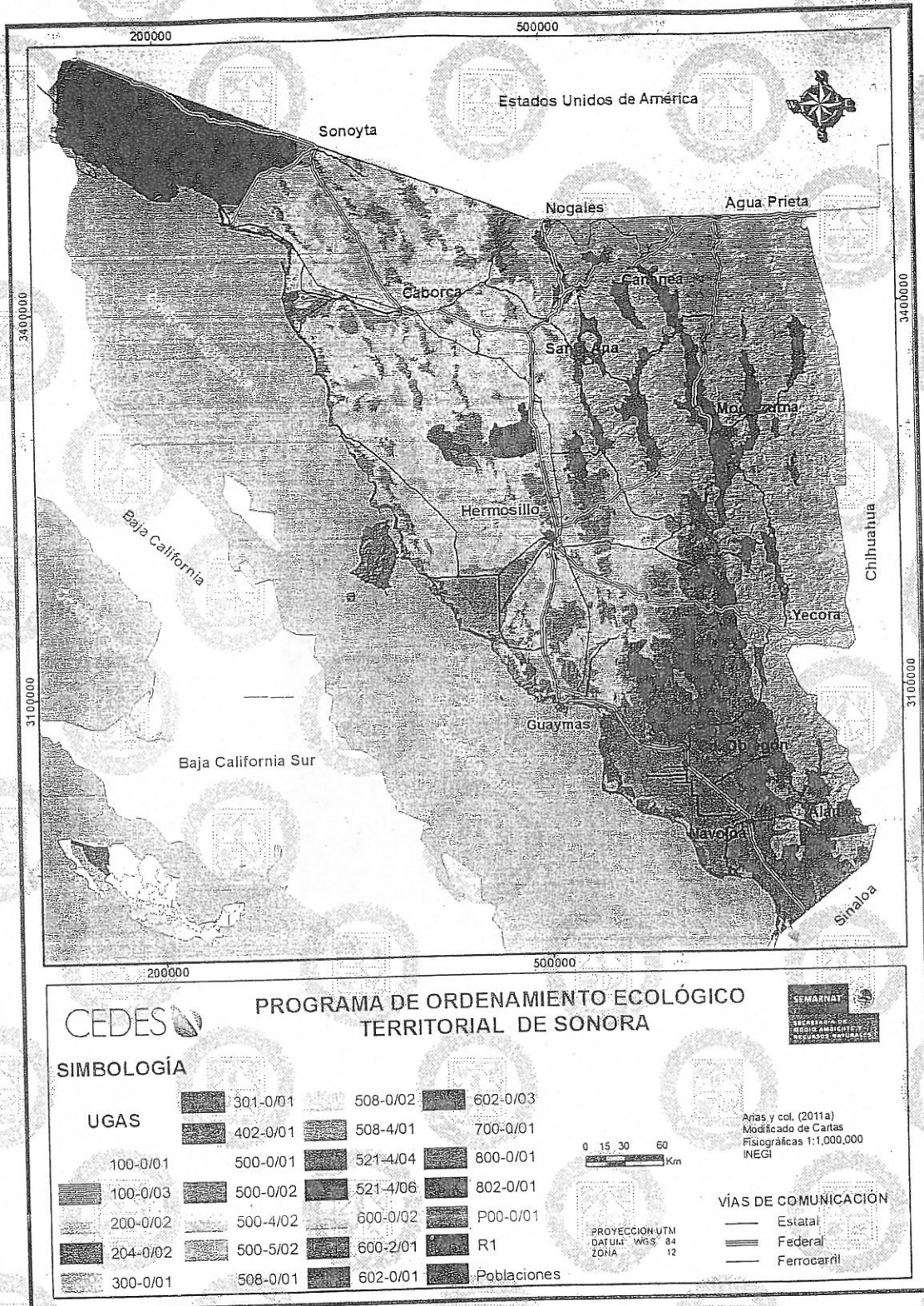
Tabla 57. Unidades de Gestión Ambiental y la superficie cubierta en cada uno de las subprovincias (06: Desierto de Altar, 07: Sierra del Pinacate, 08: Sierras y Llanuras Sonorenses, 09: Sierras y Valles del Norte, 10: Sierras y Cañadas del Norte, 12: Pie de la Sierra, 13: Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, 18: Llanuras y Médanos del Norte, 32: Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa) / provincias fisiográficas:

Clave	Sistema de topoformas	Llanura Sonorense		Sierra Madre Occidental			Sierras y Llanuras del Norte	Llanura Costera del Pacífico	Total
		Desierto de Altar (06)	Sierra del Pinacate (07)	Sierras y Valles del Norte (09)	Sierras y Cañadas del Norte (10)	Pie de la Sierra (12)	Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses (13)	Llanuras y Médanos del Norte (18)	
Superficie (ha)									
100-0/01	Sierra alta		20,001.6	1,936,388.4	2,070,938.9	77,470.7	366,850.9	38,583.9	4,510,214.4
100-0/03	Sierra baja	20,587.2	1,553,016.7			540,501.4			2,117,008.7
200-0/02	Lomerío extendido	1,319.1	285,765.1			32,997.1		17,738.8	337,820.1
204-0/02	Lomerío con bajadas		188,787.6						188,787.6
300-0/01	Meseta				53,670.5				53,670.5
301-0/01	Meseta basáltica con sierras		12,368.9						12,368.9
402-0/01	Bajada con lomerío	25,843.8	21,367.5			107,147.3		199,287.6	353,646.2
500-0/01	Llanura aluvial		4,872,067.7						4,872,067.7
500-0/02	Llanura deltaica	60,904.6	245,802.2					624,165.4	930,872.2
500-4/02	Llanura deltaica salina	1,503.5	102,944.3					63,884.9	168,332.6
500-5/02	Llanura deltaica inundable y salina	15,555.9							15,555.9
508-0/01	Llanura aluvial con dunas	219,738.7							219,738.7
508-0/02	Llanura deltaica con dunas	112,545.4							112,545.4
508-4/01	Llanura aluvial con dunas y salina	15,390.6							15,390.6
521-4/04	Llanura costera salina con ciénegas	14,081.5	9,687.7					80,659.5	104,428.7
521-4/06	Llanura costera salina con ciénegas artificial	16,240.7	17,152.3					20,901.0	54,293.9
500-0/02	Valle aluvial intermontano							630,876.4	630,876.4
500-2/01	Valle con piso rocoso			29,024.7					29,024.7
502-0/01	Valle con lomerío		250,642.4			453,631.7		14,417.2	718,691.3
502-0/03	Valle intermontano con lomerío	36,453.0		740,600.5	162,387.8	205,472.3			1,144,913.6
700-0/01	Cañón típico		4,709.0	6,206.2	176,272.0		23,624.7		210,811.8
300-0/01	Campo de dunas	235,359.4						3,704.5	239,063.9
302-0/01	Campo de dunas con lomerío	59,047.0							59,047.0
300-0/01	Playa / barra	17,451.4	45,527.6					15,584.6	78,563.6
300-0/01	Área Protegida con Plan de Manejo	676,817.7	129,098.1	74,892.4		54,126.5	75,341.2	1,888.0	1,012,163.9
11	Total de Subprovincia	1,528,839.4	129,098.1	7,704,733.0	2,712,219.8	2,463,249.2	1,471,347.0	455,816.8	18,189,898.3
	Total de Provincia			9,362,670.5			7,112,632.8	687,199.1	1,027,395.9





# Anexo VIII.- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del AOE



Mapa 1. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del estado de Sonora basada en Sistemas de Topoform





BOLETÍN OFICIAL

[www.boletinoficial.sonora.gob.mx](http://www.boletinoficial.sonora.gob.mx)