MODIFICACION DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

Servicios Ambientales y Jurídicos, S.C.

SEPTIEMBRE 2013.

MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del estado actual de los ecosistemas dentro de nuestro municipio, además de las perspectivas sociales y económicas del aprovechamiento de los recursos naturales a través de actividades productivas promisorias que se desarrollan en el territorio municipal, permiten proponer estrategias de manejo y administración de los recursos naturales, así como el planteamiento de prácticas de conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de procesos ecológicos clave, a través de la regulación de los usos de suelo fuera de los centros de población con base en una propuesta de organización y orientación de las proyecciones previstas bajo los escenarios contextual y estratégico.

El patrón de ocupación actual de las actividades productivas y la presión por el aprovechamiento de los recursos naturales registrada en este municipio, son indicios que nos obligan a definir límites y restricciones para las modalidades de los usos del suelo que generan efectos ambientales acumulativos e irreversibles y proponer alternativas de uso menos agresivas y complementarias con la vocación natural.

El ingreso económico más importante del municipio radica en la actividad turística y los servicios derivados del turismo, teniendo como actividades productivas alternativas la prestación de servicios dentro de los centros de población, así como las actividades productivas derivadas de un intenso crecimiento poblacional y que genera ocupación del territorio fuera de los centros de población, lo que a su vez requiere una demanda incesante de recursos naturales. En menor escala se realizan actividades rurales incipientes como el aprovechamiento forestal, la agricultura y ganadería y el turismo alternativo, aunque estas actividades se realizan en espacios distintos y diferenciados, pero que a mediano plazo se espera un incremento sustancial en su contribución integral a la productividad de nuestro municipio.

Por otra parte, el reconocimiento del agua como recurso natural prioritario y como uno de los ejes centrales para la formulación de las estrategias, se espera que de acuerdo con las tendencias de crecimiento de los centros de población y las expectativas del desarrollo turístico se logre mantener a corto plazo la dotación de agua potable de calidad al 100% de la población y el equipamiento necesario para mantener a mediano plazo un incremento sostenido, principalmente en el rubro de saneamiento de aguas residuales y el manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos, con niveles de atención mayores al 90 % de la población.

Se considera también en este modelo de ordenamiento, que a largo plazo se logre el mantenimiento de la cobertura vegetal del municipio en alrededor del 70 %, destacando poco más del 60% de las selvas y vegetación de matorral costero en el territorio municipal, así como la protección del total de los humedales (manglares, selvas bajas, tulares, entre otros) así como la persistencia a largo plazo de los recursos y procesos prioritarios que se ubican en las unidades naturales y que se justifican tanto por sus atributos ambientales, como por las funciones ecológicas que desempeñan.

Pero debe destacarse que en el ánimo de hacer concordante el Ordenamiento con la legislación vigente en un instrumento de competencia municipal, se extrae como área de Ordenamiento tanto la Zona Federal Marítimo Terrestre como el Sistema Lagunar Nichupté, aún cuando se reconoce que éste cuerpo de agua es parte integral del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

ANTECEDENTES

El municipio de Benito Juárez cuenta con una importante experiencia de ordenamiento del territorio basado en instrumentos de política ambiental desde hace casi 20 años, iniciándose con la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico territorial del Corredor Cancún – Tulum (9 de Junio de 1994). Adicionalmente a este instrumento, el 30 de Noviembre de 1994 se publica también el Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Sistema Lagunar Nichupté. Ambos Ordenamientos fueron de carácter regional (territorial). Finalmente, el 20 de Julio de 2005 se publica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Benito Juárez.

Sin embargo y a más de 7 años de la publicación de este último instrumento, las perspectivas de aprovechamiento sustentable y de conservación dentro del territorio municipal han cambiado, al igual que el estado de conservación de sus diferentes ecosistemas. Esto indujo a la necesidad de revisar y actualizar (modificar) el Ordenamiento vigente, para hacerlo acorde a estas nuevas perspectivas de aprovechamiento, en aras de mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio, y establecer nuevas estrategias para un mejor cuidado y conservación de los recursos naturales presentes.

En Mayo del 2011 comienza el proceso de Actualización (Modificación, como término legal) con la instauración del Comité Ejecutivo, en donde se presentaron y aprobaron los “términos de referencia” para este proceso de modificación; además se ratificó el Convenio

de Coordinación con los tres órdenes de gobierno y se actualizó el reglamento interno del Comité que presidiría la actualización del mismo.

Para Junio del mismo año se realizó la primera sesión ordinaria de POEL donde se presentaron los ya mencionados “Términos de Referencia” al pleno del Comité Técnico, así como la presentación del programa de trabajo; de igual forma se expuso el cronograma de trabajo y se definieron las fechas para los primeros talleres sectoriales.

Para el mismo mes se realizó el primer taller de la etapa de Caracterización, el cual incluía al sector de hoteleros y desarrolladores; en dicho taller se atendieron temas como los asentamientos irregulares, contaminación de mantos freáticos, incompatibilidad de instrumentos, problemática zona de los cenotes e infraestructura en el Sistema Lagunar Nichupté. De igual forma esta problemática se expuso al público general y el sector ejidal y académico en otro taller realizado en Julio del 2011; por su parte el sector Ejidal fue invitado a un segundo taller en el mismo mes de Julio, debido a su expresa preocupación por la falta de apoyos económicos para trabajar sus tierras.

También en ese mismo mes de Julio de 2011 se realizó un taller con el fin de analizar los límites correspondiente al Municipio Benito Juárez, dado que entre 2008 y 2010 se realizaron ajustes a los límites municipales derivados de un acuerdo entre los Municipios de Benito Juárez e Isla Mujeres, además de que con la creación del municipio de Tulum se ajustaron también los límites de los municipios de Solidaridad, Benito Juárez y Lázaro Cárdenas. En este taller realizado con autoridades estatales (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y municipales (Instituto Municipal de Planeación y la Dirección General de Ecología), se analizaron los mapas del POEL 2005, de SEPLADER (del Gobierno del estado de Quintana Roo) y del IMPLAN, con sus respectivos límites y superficies, acordando por consenso unánime el utilizar solo para fines de trabajo el plano del IMPLAN municipal, con un buffer adicional de 1 km, para analizar la situación ambiental en las zonas limítrofes del municipio.

Durante el 2do taller de la etapa de Caracterización con Desarrolladores y el Sector Hotelero se llegaron a conclusiones en donde se expone las incongruencias que existen en el actual Ordenamiento y el Programa de Desarrollo Urbano; de igual forma se recalcó la necesidad de diversificación del turismo convencional (sol y playa y turismo médico) y turismo alternativo (turismo ecológico, entre otros). Finalmente en agosto 2011 se realizó el segundo taller del sector público donde se reunieron dependencias, ONG´s, público interesado, y se plantearon la necesidad de frenar la alta tasa de alteración y modificación de los ecosistemas municipales, recalcando la importancia de áreas de valor ecológico.

En Septiembre y Octubre de 2011 se realizaron la Segunda y Tercera Sesión Ordinaria para la actualización del ordenamiento. En la 2da sesión, se trataron temas como el establecimiento de los límites de la zona federal marítima, los asentamientos irregulares y como influía las reformas al código penal sobre la invasión de predios, y los incendios forestales detectados, mientras que en la 3a reunión (5 de octubre de 2011) se presentaron los resultados de la etapa de Caracterización, integrando las observaciones previas realizadas en el primer y segundo taller por los diferentes sectores. De igual forma se aprobó y validó esta etapa de Caracterización por unanimidad.

Después de la tercera Sesión Ordinaria se realizaron reuniones con diferentes sectores gubernamentales en octubre (2011), además de que se recibió de parte de la CONAGUA un estudio en el cual se establecen zonas de protección o reserva de las fuentes de abastecimiento público-urbano del Norte de Quintana Roo; en noviembre de 2011 en conjunto la Dirección General de Ecología y las autoridades estatales y federales, se presentaron acuerdos sobre la delimitación de los polígonos de protección del acuífero.

Por otro lado, también en Noviembre 2011 se realizó el primer taller sectorial de la etapa de Diagnóstico, dirigido a sectores de turismo (tanto convencional como alternativo), y en donde se analizaron los atributos ambientales que dieron origen a los mapas de Aptitud y de Conflictos entre sectores. Posteriormente se realizó un segundo taller sectorial con la participación de los sectores Agropecuario, Forestal y de Conservación, en donde se siguió una dinámica parecida a la del primer taller, analizando los atributos ambientales que dieron origen a los mapas de Aptitud y Conflicto entre sectores; mientras que el tercer taller, realizado un día después, se discutieron los mismos puntos pero con la participación de los sectores Desarrollo Urbano, Suburbano y Transformación.

En enero del 2012 se realizaron un par de reuniones de trabajo, donde se presentaron los preliminares de la etapa de Diagnóstico al estado y al municipio, después de los cuales se presentaron estos resultados al pleno del Comité Técnico (10 de febrero de 2012) en la Cuarta Sesión Ordinaria.

En el mes de marzo de 2012 se realizó una reunión convocada por la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDE) del gobierno del estado, para la inclusión de la actividad de acuacultura como una actividad viable, dando pie a la diversificación de la economía del Municipio.

El 20 de abril de 2012, durante la Quinta Sesión Ordinaria del Comité Técnico para la actualización del Ordenamiento; se validó la etapa de Diagnostico por parte del mencionado Comité, con 32 votos a favor y 2 abstenciones.

En Mayo de 2012, se realizó una reunión con el IMPLAN en donde se expuso el avance de la actualización del PMDU, se establecieron bases de coordinación entre el PDU y el POEL, de la misma forma se estableció la importancia del trabajo en conjunto de los tres órdenes de gobierno y se expuso la necesidad de seguir la normatividad para evitar el crecimiento desmedido en los ejidos.

Durante el mes de Julio del mismo año se realizó una reunión entre el consultor y autoridades municipales donde se trataron temas acerca de los proyectos que se vislumbraban en el municipio, así como la delimitación de reservas territoriales del PMDU; el tratamiento de los asentamientos irregulares dentro y fuera de PDU; la imagen objetivo del municipio, un puerto de altura en Puerto Morelos y sitios alternativos para la disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU) en las localidades de Puerto Morelos y Leona Vicario.

En el mes de Agosto de 2012 se realizaron diversos talleres de trabajo para la conformación de los escenarios tendencial, contextual y estratégico, así como las perspectivas de crecimiento poblacional y las demandas de infraestructura. También se analizaron las perspectivas de continuidad o cambio en las principales actividades productivas que se llevan a cabo en el municipio.

El día 12 de Septiembre se llevó a cabo la Sexta Sesión Ordinaria del Comité Técnico, donde se presentaron los resultados de la Etapa de Pronóstico.

Entre los meses de Octubre de 2012 a Enero del 2013 se llevaron a cabo al menos 5 talleres con diferentes sectores, donde se fueron analizando y presentando las perspectivas de crecimiento sectorial, así como las necesidades y limitaciones, para ir conformando las perspectivas del Modelo de Ordenamiento que sustituiría al Modelo vigente.

El 31 de enero de 2013 se efectúa la Sétima Sesión Ordinaria del Comité Técnico, para validar la etapa de Pronóstico, presentada en septiembre de 2012.

En Febrero del 2013 se realizó una reunión de trabajo con los gobiernos municipal y estatal, para conocer y opinar respecto de la primera propuesta de Modelo de Ordenamiento. Derivada de esta reunión, se realizó la Octava Sesión Ordinaria el día 22 de febrero para la presentación de la Primera Propuesta de Modelo de Ordenamiento.

Durante el mes de marzo del presente año se realizaron reuniones de trabajo y talleres con los ejidatarios de Puerto Morelos, así como con la Asociación de Hoteles de Cancún, Colegio de Arquitectos, Colegio de Biólogos, ONGs locales y autoridades municipales y

estatales para analizar y discutir la propuesta de Modelo presentada. Adicionalmente se recibieron observaciones por escrito, mismas que fueron analizadas e incorporadas por el grupo consultor, lo que derivó en una segunda propuesta de Modelo, misma que al ser presentada ante las autoridades del Comité Técnico, se realizaron una serie de ajustes que derivaron en una tercera y definitiva propuesta de Modelo en cuanto a la conformación de UGA .

Adicionalmente, durante el mes de abril se realizó una presentación de avances ante los miembros del H. Cabildo de Benito Juárez, para dar a conocer a este cuerpo colegiado de los avances respecto de este Programa.

Durante los meses de Mayo y Junio de 2013 se realizaron 7 reuniones y talleres para la realizar los ajustes necesarios a la propuesta de Modelo de Ordenamiento, destacando el convocado por las autoridades municipales y estatales, quienes organizaron un taller de autoridades ambientales para analizar la aplicabilidad de los criterios ecológicos propuestos, y de la cual se realizaron varios ajustes para la presentación de la propuesta definitiva a los miembros del Comité Técnico, quienes validaron el inicio del proceso de Consulta Ciudadana el día 18 de Junio de 2013.

Es en este contexto que se presenta la Propuesta de modificación del MODELO de Ordenamiento Ecológico Local, considerando las etapas de Caracterización, Diagnóstico y Pronóstico, que han sido previamente validadas por el Comité Técnico del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Dado que en el momento de la elaboración de la propuesta modificada del POEL, no se contaba con los planes y programas sectoriales que se estarían siendo aplicados para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos, se postergó la creación de la estrategia ecológica hasta que se decrete la presente modificación.

Esta propuesta de MODELO vincula por primera vez los instrumentos de política ambiental y urbanos vigentes como son áreas naturales protegidas y programas de desarrollo urbano, así como la consideración de la presencia de un Ordenamiento previo, mismo que una vez publicado este POEL se derogá, ya que se sustituirá por este instrumento.

Cumpliendo con lo establecido en la Normatividad vigente, el 18 de Junio de 2013 se presentó la propuesta ante Comité Técnico para que se diera la aprobación para iniciar el proceso de Consulta Ciudadana. Este proceso de Consulta tuvo una duración de 10 días (19 al 28 de Junio de 2013), y derivado del mismo se tuvo la participación de 35 diferentes participantes, cuyas observaciones fueron analizadas y aquellas pertinentes que tuvieran el

debido sustento técnico y jurídico, fueron incorporadas a esta propuesta final de Modelo de Ordenamiento para el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

MARCO JURÍDICO

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos menciona:

Artículo 4.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generara responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 26.- El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática, mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

La ley facultará al Ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo. Asimismo determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución. *En el sistema de planeación democrática, el Congreso de la Unión tendrá la intervención que señale la ley.*

El art. 27 de la Carta Magna se refiere a la propiedad de las tierras y aguas así como a la imposición de modalidades a la propiedad privada, del aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana, así como de la preservación y restauración del equilibrio ecológico, del cuidado de los elementos naturales, entre otras cuestiones, por lo que el art. 27 Constitucional señala:

Artículo 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

(Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de enero de 1934)

Las expropiaciones solo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.

(Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de enero de 1934)

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza publica, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

(Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1992)

El artículo 115 Constitucional se refiere a la autonomía municipal y a las facultades del Municipio, entre otras cuestiones, por ende, dicho precepto constitucional establece:

Artículo 115.- Los estados adoptaran, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

> *V. Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:*
>
> Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre 1999)

C) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;

(Reformado mediante decreto publicado en el diario oficial de la Federación el 23 de diciembre 1999)

D) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;

(Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre 1999)

E) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;

(Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre 1999)

G) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;

(Reformado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre 1999)

Por otro lado, en año de 1987, se adiciona al artículo 73 Constitucional la Fracción XXIX-G, la cual establece:

Art. 73. El Congreso tiene facultad:

XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

En cumplimiento de la fracción XXIX-G del artículo 73 Constitucional, en 1987 el Congreso Federal aprobó la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Publicada en el D. O. F. el 28 de Enero de 1988.

En el Art. 1º se señaló que esa Ley tenía, entre otros objetivos, establecer las bases para: "*VII. La concurrencia del gobierno federal, de las entidades federativas y de los municipios en la materia…*", por lo que el Capítulo II del Título Primero se dedicó precisamente a ese tema, tratando de delimitar las facultades que correspondían a cada nivel de gobierno.

En diciembre de 1996 la LGEEPA fue modificada, así según su nuevo Art. 1º, las disposiciones de ésta tienen por objeto, entre otros, establecer las bases para:

"VII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el Art. 73 fracción XXIX-G Constitucional".

En ese sentido, el Art. 4º de la LGEEPA señala que la Federación, los Estados y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista por la LGEEPA y entre otros ordenamientos legales, por lo que deberá entenderse que la LGEEPA en sus artículos del 4º al 14.

La LGEEPA refiriéndose a las atribuciones de los Municipios, en su Art. 8º señala:

VIII. La formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 4 de esta Ley, en los términos en ella previstos, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de uso del suelo, establecidos en dichos programas;

Asimismo, en ejercicio de la atribución referida en el artículo 73, fracción XXIX – C, el Congreso de la Unión expidió la *Ley General de Asentamientos Humanos*, que establece la concurrencia de los tres ámbitos de gobierno en materia de asentamientos humanos. De acuerdo al artículo 8º de la Ley mencionada, corresponde a las entidades federativas, entre otras funciones, legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de la población.

La Ley General de Asentamientos Humanos en su numeral 19 remite a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con el fin de vincular los asentamientos humanos y la planeación del desarrollo urbano con la regulación ambiental, mediante los criterios de regulación ecológica y políticas ambientales establecidas, siendo que dicha disposición reza:

Artículo 19.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en los artículos 23 al 27 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

Los artículos 23 al 27 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establecen la regulación ambiental de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano y disponen:

Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

ARTÍCULO 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el

artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;

III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;

V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

VI.- Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;

VII.- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;

VIII.- En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población, y

IX.- La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

El dispositivo 23 de la Ley ambiental en mención establece las directrices y lineamientos a seguir en materia de asentamientos humanos y desarrollo urbano con una visión y vinculación estrecha con la materia ambiental, a fin de llegar a la sustentabilidad deseada. Los demás artículos fueron derogados en la publicación del Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1996.

El aludido numeral 23 de esta Ley federal se remite en su fracción I a que los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias

contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, por lo que en la misma legislación ambiental hay una Sección que se refiere a los Ordenamientos Ecológicos cuyo título es *Ordenamiento Ecológico del Territorio* y se encuentran del artículo 19 al 20 Bis 7, siendo que algunos de estos dispositivos establecen:

ARTÍCULO 19.- En la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios:

I.- La naturaleza y características de los ecosistemas existentes en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción;

II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;

III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;

IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales; y

V.- El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades.

ARTÍCULO 20 BIS 3.- Los programas de ordenamiento ecológico regional a que se refiere el artículo 20 BIS 2 deberán contener, por lo menos:

I.- La determinación del área o región a ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área;

II.- La determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y

III.- Los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación.

ARTÍCULO 20 BIS 4.- Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso del Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto:

I.- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate;

II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y

III.- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

De igual forma de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) deriva el Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico, el cual tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, así como establecer las bases que deben regir la actuación del Gobierno Federal dentro del proceso de planeación en esta materia conforme al numeral 10 de dicho Reglamento, a continuación se enuncian algunos preceptos del Reglamento en cita:

CAPÍTULO SEGUNDO

DEL PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Artículo 6o.- *El ordenamiento ecológico deberá llevarse a cabo como un proceso de planeación que promueva:*

I. La creación e instrumentación de mecanismos de coordinación entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal y sus delegaciones;

II. La participación social corresponsable de los grupos y sectores interesados;

III. La transparencia del proceso mediante el acceso, publicación y difusión constante de la información generada, los métodos utilizados y resultados obtenidos;

IV. El rigor metodológico de los procesos de obtención de información, análisis y generación de resultados;

V. La instrumentación de procesos sistemáticos que permitan verificar los resultados generados en cada etapa del proceso de ordenamiento ecológico;

VI. La generación de indicadores ambientales que permitan la evaluación continua del proceso de ordenamiento ecológico para determinar la permanencia de los programas, su ajuste o la corrección de desviaciones en su ejecución;

VII. La asignación de lineamientos y estrategias ecológicas con base en la información disponible;

VIII. El establecimiento de un sistema de monitoreo del programa de ordenamiento ecológico; y

IX. La permanencia o modificación de lineamientos y estrategias ecológicas a partir del análisis de los resultados del monitoreo.

El proceso de ordenamiento ecológico deberá prever mecanismos para determinar con una periodicidad bienal, el cumplimiento de las metas previstas en los programas, así como la

evaluación de los resultados respecto de las expectativas de ordenación del territorio planteadas.

La Secretaría promoverá que la modificación de los programas de ordenamiento ecológico de su competencia, siga el mismo procedimiento para su formulación.

CAPÍTULO SÉPTIMO
DEL APOYO TÉCNICO PARA LA FORMULACIÓN YLA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL Y LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL

Artículo 59.-*La Secretaría proporcionará apoyo técnico a las entidades federativas, sus municipios, el Distrito Federal y sus delegaciones, en términos de la legislación aplicable, para la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico de su competencia, mediante la realización, de entre otras, de las siguientes acciones:*

I. Analizar la conveniencia de instrumentar un programa de ordenamiento ecológico conforme al planteamiento que presenten los gobiernos interesados;

II. Identificar y proponer los instrumentos de política ambiental adecuados para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; y

III. Formular programas de capacitación técnica, a través de talleres de orientación para el uso y manejo de:

a. Sistemas de información geográfica; y

b. Manuales técnicos para la formulación y ejecución de los programas respectivos.

Artículo 60.-*La Secretaría desarrollará manuales técnicos y programas de cómputo para la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico respectivos.*

Artículo 61.-*La Secretaría establecerá un sistema regionalizado a través de sus delegaciones federales o coordinaciones regionales para dar apoyo técnico a los gobiernos en la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico respectivos.*

DE LOS COMITÉS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Artículo 68.- *Para la integración de los comités de ordenamiento ecológico a que se refiere el presente reglamento, la Secretaría promoverá la participación de personas, organizaciones, grupos e instituciones de los sectores público, privado y social, con el fin*

de lograr la congruencia de planes, programas y acciones sectoriales en el área de estudio, así como resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable.

Los comités a que hace referencia el presente artículo, se ajustarán a lo que se determine en el convenio de coordinación respectivo.

Artículo 69.-*La Secretaría promoverá que los comités a que hace referencia el artículo anterior cuenten con las siguientes atribuciones:*

I. Fomentar la articulación del programa de ordenamiento ecológico respectivo con el programa de ordenamiento ecológico general del territorio;
II. Verificar que en los procesos de ordenamiento ecológico, se observe lo establecido en el Capítulo Segundo del presente Reglamento;
III. Verificar que los resultados del proceso de ordenamiento ecológico se inscriban en la bitácora ambiental, cuando cumplan con los requerimientos que se establezcan en el Subsistema Nacional de Información;
IV. Sugerir la modificación de los planes, los programas y las acciones sectoriales en el área de estudio y la suscripción de los convenios necesarios; y
V. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de su objeto.

Artículo 70.-*La Secretaría promoverá que los comités a que hace referencia el artículo 68 cuenten con los siguientes:*

I. Un órgano ejecutivo responsable de la toma de decisiones para la instrumentación de las acciones, procedimientos, estrategias y programas del proceso de ordenamiento ecológico, y que estará integrado por las autoridades y miembros de la sociedad civil determinados en el convenio de coordinación respectivo; y
II. Un órgano técnico encargado de la realización de los estudios y análisis técnicos necesarios para la instrumentación de las acciones, procedimientos, estrategias y programas del proceso de ordenamiento ecológico.

Por otro lado, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez como instrumento de planeación se rige por la Ley de Planeación, la cual subraya que el desarrollo debe ser integral y sustentable, estableciendo en su artículo 2º una serie de principios a los que se sujetarán los procesos de planeación:

ARTÍCULO 2.- La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales

y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello estará basada en los siguientes principios:

I.- El fortalecimiento de la soberanía, la independencia y autodeterminación nacionales, en lo político, lo económico y lo cultural;

II.- La preservación y el perfeccionamiento del régimen democrático, republicano, federal y representativo que la constitución establece; y la consolidación de la democracia como sistema de vida, fundando en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, impulsando su participación activa en la planeación y ejecución de las actividades del gobierno;

III.- La igualdad de derechos, la atención de las necesidades básicas de la población y la mejoría, en todos los aspectos, de la calidad de la vida, para lograr una sociedad más igualitaria, garantizando un ambiente adecuado para el desarrollo de la población.

IV.- El respeto irrestricto de las garantías individuales, y de las libertades y derechos sociales y políticos.

V.- El fortalecimiento del pacto federal y del Municipio libre, para lograr un desarrollo sustentable equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional; y.

VI.- El equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo; en un marco de estabilidad económica y social.

Asimismo, en este marco aplica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto a la autorización del cambio de uso de suelo en los terrenos forestales.

FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA ESTATAL

En cuanto a la normatividad aplicable del Estado de Quintana Roo, sobresalen una serie de disposiciones jurídicas que van desde la Constitución del Estado, la Ley de los Municipios del Estado, y sobre todo, lo que establece al efecto la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo.

El Artículo 155 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, establece que los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados, entre otras cuestiones, para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; para intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; para participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

De la misma manera el **Artículo 126** de dicha Constitución dispone que El Municipio Libre es una Entidad de carácter público dotada de personalidad jurídica y patrimonio propio, autónoma en su régimen interior y con libre administración de su Hacienda.

Por su parte, la Ley de los Municipios del Estado de Quintana Roo, establece en su artículo 66, fracción II, la facultad de los ayuntamientos para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; para intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; para participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

Sirve también de sustento para la expedición del presente Programa de Ordenamiento Ecológico Local lo dispuesto por la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo, en su Sección de Ordenamiento Ecológico que abarcan del Artículo14 al Artículo 23, siendo que algunos de éstos indican:

Artículo 14.- El ordenamiento ecológico deberá estar dirigido a planear, programar y evaluar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio estatal, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

Artículo 16.- El ordenamiento ecológico del territorio estatal, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico:

I.- Regionales y

II.- Locales

Artículo 17.- El Titular del Poder Ejecutivo Estatal, en los términos de las leyes locales aplicables, con el apoyo técnico de la Secretaría, podrá formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio estatal, con la participación de los municipios.

Cuando una región ecológica se ubique en el territorio del Estado y de otros Estados, el Estado y Municipios, en coordinación con la Federación, podrán formular un programa de ordenamiento ecológico regional. El Estado promoverá la celebración de acuerdos o convenios de coordinación con el Gobierno Federal o con los Gobiernos de los Estados involucrados.

Artículo 19.- Los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere el Artículo 17 de esta ley, deberán contener, por lo menos:

I.- La determinación del área o región a ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área.

II.- La determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y

III.- Los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación.

Artículo 20.- Los programas de Ordenamiento Ecológico Local serán expedidos conjuntamente por las autoridades estatales y municipales, de conformidad a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en esta ley, y tendrán por objeto:

I.- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el B de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área que se trate;

II.- Regular fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; y

III.- Determinar los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Artículo 21.- Los procedimientos bajo los cuales será formulado, aprobado, expedido, evaluado y modificado el programa de ordenamiento ecológico local, serán determinados conforme a las siguientes bases:

I.-Existirá congruencia entre los programas de ordenamiento ecológico general, regional y local; el primero será formulado por la autoridad federal competente.

II.-Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo;

III.-Las previsiones contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local mediante las cuales se regulen los usos del suelo, se referirán únicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población. Cuando en dichas áreas se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se estará a lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo, el cual sólo podrá modificarse mediante el procedimiento que dio origen a éste,

IV.-Las autoridades estatales y municipales, en su caso, harán compatibles el ordenamiento ecológico regional y la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, incorporando las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, así como los planes o programas de desarrollo urbano que resulten aplicables. Los programas de ordenamiento ecológico local preverán y especificarán los mecanismos de coordinación, entre las distintas autoridades involucradas en la formulación y ejecución de los programas;

V.-Cuando un programa de ordenamiento ecológico local incluya un área natural protegida, competencia de la Federación, o parte de ella, el programa será elaborado y aprobado en forma conjunta por la Secretaría, el Gobierno Federal y los Municipios, según corresponda;

VI.-Los programas de ordenamiento ecológico local, regularán los usos del suelo incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que lo justifiquen, y

VII.-Los programas de ordenamiento ecológico local y los acuerdos de coordinación para su elaboración o el reglamento correspondiente, establecerán los mecanismos que garanticen la participación de los particulares, los grupos y organizaciones sociales, empresariales y demás interesados. Dichos mecanismos incluirán, por lo menos, procedimientos de difusión y consulta pública de los programas respectivos atendiéndose por lo menos a las bases previstas.

Los acuerdos de coordinación o el reglamento referido, establecerán las formas y procedimientos para que los particulares participen en la ejecución, vigilancia y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere este precepto.

El Gobierno Federal podrá participar en la consulta y emitirá las recomendaciones que estime pertinentes.

Artículo 22.- Para la formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los programas de ordenamiento ecológico regional y local, se estará a lo que establezca la presente ley y el reglamento que al efecto se expida, asimismo se sujetarán a los siguientes lineamientos:

I.-Una vez formulado el proyecto de ordenamiento ecológico regional o local, la autoridad competente ordenará la publicación de una síntesis del mismo, para efectos del proceso de consulta ciudadana, en dos de los periódicos locales de mayor circulación;

II.-El expediente que se integre con motivo del proceso de consulta de los proyectos de ordenamiento ecológico regional o local deberán estar a disposición del público; y

III.-Una vez realizado el proceso de consulta, consensado y concluido el programa de ordenamiento ecológico regional o local, se ordenará la publicación de éste en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Artículo 23.- Las autoridades administrativas tomarán en cuenta y se sujetarán en sus decisiones, a los programas de ordenamiento ecológico, cuando resuelvan acerca del aprovechamiento de los recursos naturales, de la localización de las actividades productivas y de los asentamientos humanos, conforme a lo establecido por esta ley y las bases que señala la Ley General.

De la misma manera que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente tiene una Sección cuyo título es Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos y es vinculante con la Ley General de Asentamientos Humanos así también la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo tiene dicha Sección cuyo título es Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos que abarca del artículo 43 al 46 que disponen:

Artículo 43.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto por el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se considerarán los siguientes criterios:

I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico regional y local;

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva.

III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará el equilibrio de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;

V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de preservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

VI.- Las autoridades estatales y municipales en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;

VII.- En el aprovechamiento del agua para usos urbanos deberán de incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación de la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;

VIII.- En la determinación de áreas para actividades riesgosas, se establecerán zonas intermedias de salvaguarda, en las que no se permitan los usos habitacionales, comerciales, u otros que pongan en riesgo a la población, y

IX.- La política ambiental debe de buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y a la vez, prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos, para mantener una relación adecuada entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida.

Artículo 44.- Las reglas ambientales a que deberán sujetarse los asentamientos humanos consistirán en un conjunto de normas, disposiciones y medidas de prevención y mitigación, en los ámbitos del desarrollo urbano y vivienda, para mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los asentamientos con los elementos naturales y asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Estos lineamientos serán llevados a cabo por el Estado y los municipios y, en su caso, con la participación del gobierno federal.

Artículo 45.- El Gobierno del Estado y los municipios establecerán la regulación ambiental de los asentamientos humanos, a través de la expedición de las normas, disposiciones y medidas de prevención y mitigación, a que se refiere el artículo anterior, tomando en cuenta lo dispuesto en los programas de ordenamiento ecológico respectivos. Dicha normatividad será obligatoria en:

I.- La fundación de nuevos centros de población o la reubicación de los existentes;

II.- El otorgamiento de licencias, permisos o autorizaciones de cambio en el uso del suelo;

III.- La creación de reservas territoriales y la determinación de usos y destinos del suelo urbano;

IV.- Los programas estatales y municipales sobre infraestructura, equipamiento urbano y vivienda;

V.- El aprovechamiento de agua para usos urbanos deberá incorporar los costos de tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice; y

VI.- El establecimiento de áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos.

Artículo 46.- En el Estado, el desarrollo urbano se sujetará a los siguientes lineamientos ambientales:

I.- Las disposiciones que establece la presente Ley en materia de preservación y restauración ambiental;

II.- La observancia del ordenamiento ecológico regional y local;

III.- El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la vivienda, los servicios y en general otras actividades, siendo obligación de

las autoridades estatal y municipales y compromiso de los habitantes de los centros de población, la forestación y reforestación de los predios ubicados dentro del perímetro urbano;

IV.- La conservación de las áreas agrícolas, evitando su fraccionamiento para fines del desarrollo urbano;

V.- La integración y conservación de inmuebles de valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes y zonas de convivencia social;

VI.- La conservación de las áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se opongan a su función;

VII.- La protección, preservación y restauración de las selvas, bosques, manglares, humedales, sistemas costeros y áreas naturales protegidas evitando el asentamiento del desarrollo urbano en aquéllas; y

VIII.- La protección, preservación y restauración de cuerpos de agua ubicados en zonas urbanas y vasos reguladores, evitando el desarrollo urbano en los mismos.

También en la misma ley ambiental hay una Sección especial para las áreas naturales protegidas y entre otras disposiciones de dicha ley están las siguientes:

Artículo 63.- El establecimiento, administración y desarrollo de las áreas naturales protegidas, se sujetará a lo dispuesto en las declaratorias que al efecto expida el Titular del Ejecutivo Estatal y, en su caso, a los acuerdos de coordinación que al efecto suscriba el Estado con los Municipios y la Federación.

Se considerarán áreas naturales protegidas:

I.- Parques Ecológicos Estatales;

II.- Reservas Estatales;

III.- Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población;

IV.- Parques Ecológicos Municipales; y

V.- Aquellas áreas que los Municipios establezcan a fin de proteger su patrimonio natural.

Para efecto de lo establecido en el presente artículo, quedarán sujetas a la administración del Estado, a través de la Secretaría, las áreas naturales protegidas señaladas en las fracciones I y II del presente artículo, y al Municipio, las especificadas en las fracciones III a V.

En las áreas naturales protegidas no se autorizará la formación de nuevos centros de población.

Igualmente la disposición 24 de dicha legislación ambiental menciona que la realización de las obras o actividades a que se refiere este artículo, se sujetará al procedimiento de evaluación de la manifestación de impacto ambiental, mismo que será autorizado por la

Secretaría conforme al procedimiento previsto en el Reglamento correspondiente y, entre otras están:

I.- Obra pública;

II.- Vías de comunicaciones estatales y caminos rurales;

III.- Procesadoras de alimentos, rastros y frigoríficos; procesadoras de hule natural y sus derivados; procesadoras de bebidas, ladrilleras, textiles, maquiladoras, curtidurías, industria automotriz y del vidrio y sus derivados;

VI.- Corredores Industriales, Parques y Zonas Industriales, a excepción de aquellas en las que se prevean la realización de actividades altamente riesgosas de competencia federal;

VII.- Exploración, explotación, extracción y procesamiento físico de sustancias que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos; tales como la roca y demás materiales pétreos, o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales, construcción u ornamento de obras;

VIII.- Sistemas de manejo y disposición de residuos no peligrosos;

IX.- Confinamientos, instalaciones de tratamiento o de eliminación de residuos domésticos e industriales no peligrosos;

X.- Fraccionamientos y unidades habitacionales, desarrollos inmobiliarios que no se encuentren en ecosistemas costeros y nuevos centros de población;

XI.- Hoteles, restaurantes y centros comerciales que no se encuentren en zonas de jurisdicción Federal;

XV.- Plantas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de drenaje y alcantarillado, bordos, represamientos y plantas de potabilización de aguas;

XVII.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal;

La **Ley del Instituto de la Vivienda y Regularización de la Propiedad** señala que el Instituto tiene por objeto, contribuir al ordenamiento territorial, al desarrollo urbano y promover el acceso de las familias a una vivienda digna, a través de la formulación y ejecución de programas de ordenamiento, de financiamiento y fomento para la vivienda.

La **Ley Orgánica de Planeación del Estado de Quintana Roo** establece que la planeación estatal y municipal se ejecutará en los términos de esta ley, y los sistemas municipales de planeación.

La **Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo** tiene por objeto establecer y reglamentar las disposiciones conforme a las cuales la administración pública intervendrá para el mejor ordenamiento, desarrollo y aprovechamiento de terrenos en predios o lotes.

Artículo 59.- El fraccionador estará obligado a costear por su cuenta todas las obras de Urbanización del Fraccionamiento y las de equipamiento urbano.

Artículo 60.- El fraccionador tendrá la obligación de ceder a título de donación al Municipio donde queda ubicado el fraccionamiento las superficies destinadas para Parques, Mercados, Escuelas, Puestos de Policía u otros servicios públicos similares, de conformidad a lo expresado en la autorización, y que serán como mínimo:

I.- En los fraccionamientos habitacionales urbanos, la donación comprenderán el 15% de la superficie neta de los mismos;

II.- En los fraccionamientos habitacionales sub-urbanos o rurales de tipo residencial, la donación comprende el 15% de la superficie neta de los mismos; en los del tipo de explotación agropecuaria equivaldrá al 5% de la superficie neta del fraccionamiento;

III.- En los fraccionamientos turísticos, la donación comprende el 10% de la superficie neta del fraccionamiento;

IV.- En los fraccionamientos comerciales, la donación comprende el 10% de la superficie neta del fraccionamiento; y

V.- En los fraccionamientos industriales la donación comprende el 10% de la superficie neta del fraccionamiento.

El cálculo de la superficie neta se hará deduciendo del área total del fraccionamiento, la ocupada por vías públicas.

FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA MUNICIPAL

En el marco municipal está el Reglamento de Ecología y de Gestión Ambiental del Municipio de Benito Juárez, que habla del Programa de Ordenamiento Ecológico en sus numerales 19 al 26 que dictan:

SECCIÓN II
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Articulo 19.- Corresponde al Ayuntamiento conjuntamente con el Gobierno del Estado la formulación, expedición, evaluación y en su caso la modificación del POEL en concordancia con lo dispuesto en la Ley General y en la Ley Estatal.

Artículo 20.- El ordenamiento ecológico del territorio municipal se llevará a cabo a través de los denominados programas de ordenamiento ecológico locales en términos de la Ley General y la Ley Estatal

Artículo 21.- El POEL deberá estar dirigido a planear, programar y evaluar el uso del suelo fuera de zonas reguladas por un programa de desarrollo urbano y el manejo de los

recursos naturales en el territorio municipal, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, teniendo por objeto:

I. Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral y sustentable;

II. Ordenar la ubicación de las áreas urbanas, actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, así como la ubicación y condición socioeconómica de la población;

III. Determinar los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; y

IV. Favorecer los usos del suelo con menor impacto adverso ambiental y el mayor beneficio a la población, sobre cualquier otro uso que requiera la destrucción masiva de los elementos naturales del terreno.

Artículo 22.- En la formulación y evaluación del POEL, el H. Ayuntamiento y el Estado promoverán la participación de las delegaciones, grupos, organizaciones sociales, empresarios, instituciones académicas, de investigación y demás interesados; en su realización, dichas autoridades considerarán los siguientes criterios:

I. La naturaleza y características de cada ecosistema existentes en el territorio municipal y en las zonas sobre las que ejerce su autonomía y jurisdicción;

II. La vocación de cada zona o región del Municipio, en función de los recursos naturales; la distribución poblacional y las actividades económicas predominantes;

III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;

IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales;

V. El impacto ambiental que pueden producir nuevas obras, asentamientos o actividades; y

VI. Las observaciones y propuestas formuladas por la ciudadanía.

Artículo 23.- El Ayuntamiento y el Estado, en los términos de la Ley General y la Ley Estatal y sus reglamentos respectivos en materia de Ordenamiento Ecológico, podrán formular el POEL, que abarque la totalidad o una parte del territorio municipal con la participación de las delegaciones municipales.

Artículo 24.- Para la formulación, aprobación y actualización del POEL, se observarán los criterios federales y estatales que por Ley correspondan, así como los de carácter eminentemente municipal que determine la Dirección, sin perjuicio de los primeros.

Las propuestas de modificación de Políticas y Usos de suelo del POEL, se realizará mediante la suscripción de los acuerdos de coordinación conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley Federal en la materia de ordenamiento ecológico en cualquiera de los siguientes casos:

a) Cuando ocurra un fenómeno hidrometeorológico, que altere las condiciones naturales del territorio municipal, previo análisis de los estudios y diagnósticos que justifiquen tales hechos.

b) Cuando se presenten situaciones sociales, económicas y políticas que hagan necesario revisar y en su caso, modificar las políticas, criterios ecológicos y demás usos de suelo establecidos en el programa, previo análisis de los estudios y diagnósticos que justifiquen tales hechos.

c) Cuando en la Bitácora Ambiental del POEL, con la aplicación y evaluación de los Indicadores Ambientales demuestren que las políticas y/o demás usos de suelo establecidos en el programa ya no sean pertinentes con la realidad ambiental y social del municipio, siendo necesario incorporar modificaciones con elementos de actualidad.

d) Cuando la expansión de los centros de población requieran previsiones territoriales no contempladas en el POEL, previo análisis de los estudios socio-ambientales que justifiquen el agotamiento de las reservas territoriales previstas en los planes.

Artículo 25.- La administración, regulación y control de los usos de suelo declarados en el POEL se refieren únicamente a las áreas donde no exista un programa de desarrollo urbano vigente.

Artículo 26.- Cuando se pretenda la ampliación de un centro de población con el establecimiento de los programas de desarrollo urbano correspondientes a causa del agotamiento de las reservas territoriales de los asentamientos humanos, se estará a lo que establezca el POEL en términos de lo dispuesto en la Ley General de Asentamientos Humanos, el cual sólo podrá para estos casos específicos modificarse mediante el procedimiento que dio origen a éste.

ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODELO

Es con este marco jurídico que se presenta la Propuesta de Modelo de Ordenamiento Ecológico Local, que básicamente se refiere a la representación en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos y estrategias ecológicas, entendiéndose por UGA la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

La delimitación de las UGA son el resultado de la información recopilada y del análisis de resultados obtenidos a través de las distintas etapas señaladas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento, que hasta el momento se ha descrito con sus productos más relevantes.

Durante la modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL), en esta etapa de modelo se realizaron una serie de propuestas innovadoras en cuanto a la forma habitual de plantear los Usos de Suelo y las actividades productivas que estos instrumentos están facultados a regular por la legislación vigente.

Una de las principales aportaciones en esta propuesta de Modelo es la de incluir diferentes "actividades productivas" a las actividades sectoriales identificadas y analizadas desde las etapas de Caracterización y Diagnóstico. Esto es porque muchas de las actividades sectoriales presentan diferentes grados de modificación al medio ambiente, así como también diferentes perspectivas de cambios de uso de suelo y de aprovechamiento de los recursos naturales (ambas ligadas a la necesidad jurídica de establecer regulaciones a los ya mencionados usos de suelo y actividades productivas).

Por lo anterior, también se aplicaron diferentes metodologías (mismas que se describen a continuación) para explicar cómo y porque se presentan los Usos de Suelo y las actividades productivas, pero además se inducen las "actividades productivas" y se relacionan a las actividades productivas de cada UGA.

Conformación de Unidades de Gestión Ambiental (UGA):

Para la conformación de las UGA para la modificación del Modelo de Ordenamiento, se utilizó principalmente el mapa de vegetación generado con las imágenes de satélite y su corroboración con puntos de verificación en campo. Los trabajos de rodalización y clasificación fueron realizados de acuerdo a tipología de uso de suelo y vegetación definida por el INEGI, para poder tener elementos comparativos en futuros procesos de actualización o comparación. Cabe destacar que en este mapa se plasman no sólo los diferentes ecosistemas presentes, sino también las diferentes condiciones de la vegetación y los usos de suelo con mayor ocupación del territorio.

Adicional al mapa de vegetación, se utilizaron también los mapas del patrón de ocupación actual donde desde la etapa de Caracterización se ubicaron las principales actividades sectoriales dentro del municipio; los mapas de Aptitud y de Conflictos (de la etapa de Diagnóstico), donde se analizó la posibilidad de realizar las actividades sectoriales de acuerdo a la aptitud del suelo y de los posibles conflictos entre los sectores, al competir por uno o varios recursos naturales presentes; también se utilizaron los mapas donde se identifican las áreas que por el estado de sus atributos ambientales y recursos naturales, ameritan ser preservadas, protegidas, restauradas y/o conservadas (de la etapa de Pronóstico); y finalmente se utilizaron también los mapas de las diferentes Áreas Naturales Protegidas decretadas y publicadas en el P.O.E. o el D.O.F., según sea el caso, dentro del municipio, así como el mapa del escenario estratégico, donde se plasma hacia donde pueden impulsarse las actividades productivas que generan beneficios socioeconómicos, pero a su vez, que puedan establecerse regulaciones para asegurar la presencia y permanencia de los recursos naturales y los procesos prioritarios a corto, mediano y largo plazo dentro del territorio municipal.

Entre los diferentes criterios o elementos utilizados para esta delimitación de UGA , destacan los siguientes:

a) Límites Municipales.
b) Áreas Naturales Protegidas decretadas (Federales y Estatales).
c) Programas de Desarrollo Urbano (PDUs) decretados y centros de población que deben quedar sujetos a PDU (Los centros de población son considerados como unidades de gestión ambiental, en las cuales no se podrán establecer los usos del suelo, sino únicamente se asignarán criterios de regulación ecológica).
d) Zonas sujetas a inundaciones / Zonas de riesgo.
e) Tipo de vegetación y su estado de conservación / afectación.
f) Usos actuales del suelo.
g) Zonas de captación y extracción de agua y sus franjas de protección.
h) Usos potenciales (Vocación del suelo).
i) Aptitud del suelo y conflictos ambientales.
j) Regionalización natural (unidades de paisaje, geomorfología, vegetación y uso de suelo).
k) Límites Ejidales;
l) Decreto presidencial de expropiación;
m) Propiedades del Gobierno del estado;
n) Litoral costero y lagunar.

A partir del análisis y superposición de estos criterios, se fueron proponiendo los límites de grandes áreas con similitudes en cuanto a vegetación, actividades productivas, planes y programas de gobierno, hasta conformar una propuesta de modelo que pretende ordenar las actividades productivas de una manera sustentable, pero que permita el desarrollo, crecimiento y mejora social y económica de los habitantes del municipio, y sin menoscabo al cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales. Por lo anterior, se realizó una sobreposición de los mapas de las unidades naturales y sus subunidades, los mapas sectoriales de aptitud, el de los instrumentos regulatorios vigentes, las proyecciones del deterioro y degradación ambiental y de las áreas de atención prioritaria, hasta obtener las diferentes Unidades de Gestión Ambiental para la presente propuesta de Modelo de Ordenamiento.

Cada una de estas UGA está integrada por una Política, Lineamientos, Usos de suelo, estrategias y criterios de regulación ecológica, por lo que se presenta el siguiente diagrama para una mejor exposición:

Figura 1.- Diagrama de integración de una Unidad de Gestión Ambiental o UGA.

Asignación de Usos de Suelo.

Metodología de Residuales de Gower.- La asignación de los usos de suelo se realiza mediante un procedimiento de cálculo matemático, después de la delimitación de las unidades de gestión ambiental (UGA) en todo el territorio municipal. Para efectuar la asignación de los usos en cada UGA, se utiliza en esta propuesta, la metodología conocida como "*Residuales de Gower*", la cual consiste en un análisis matricial de las aptitudes (con base en los mapas de aptitud validados en la etapa de Diagnóstico; en apego a los términos de referencia establecidos por la Federación, Estado y Municipio en su acuerdo de coordinación), que permite definir la distribución potencial de los usos compatibles y la exclusión de los usos incompatibles, de esta manera se evita la discrecionalidad para favorecer a algún sector o limitar a otro.

Los residuales de Gower son una transformación de los valores de aptitud sectoriales dentro de cada UGA, a una escala relativa de valores positivos y negativos. Un valor positivo alto de residual para un sector implica una elevada capacidad de la UGA para sostener sus actividades. Consecuentemente, cuanto más bajo sea el valor residual, menor será la aptitud relativa de la UGA para realizar esa actividad sectorial. La obtención de los residuales y su comparación sistemática permiten identificar los usos compatibles y los usos incompatibles, los cuales se representan a través de un gráfico de barras que separa los valores positivos de los negativos.

En primer lugar, se construye una matriz con los números que representan las UGA en la primera columna de la tabla y en la primera fila se ubican todas las actividades sectoriales de las cuales se elaboraron los mapas de aptitud. Para el cálculo de los porcentajes de ocupación de la aptitud alta, media y baja de cada actividad sectorial se utilizan las herramientas de cálculo del sistema de información geográfica. En cada celda, se registra el valor correspondiente al producto de la transformación logarítmica de los porcentajes de ocupación de la aptitud por actividad sectorial en cada UGA, y enseguida se calculan los valores promedio de todas las filas, de las columnas y el promedio general de toda la matriz.

Ejemplo de construcción de matriz para el análisis de "Residuales de Gower".

UGA (g)	Actividades Sectoriales (j)				Promedio
	1	2	…	J	
1	m_{11}	m_{12}	…	m_{1J}	$m_{1.}$
2	m_{21}	m_{22}	…	m_{2J}	$m_{2.}$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
G	m_{G1}	m_{G2}	…	m_{GJ}	$m_{G.}$
Promedio	$m_{.1}$	$m_{.2}$	…	$m_{.J}$	$m_{..}$

Donde *mgj* es la aptitud media del sector *j* dentro del la UGA *g*; *mg***.** es la aptitud media de todos los sectores dentro de la UGA *g*; *m.j* es la aptitud media del sector *j* entre todos los grupos; y *m.***..** es la aptitud media de toda la matriz.

Los valores de *mgj* los obtenemos directamente en el SIG, mediante el comando dispuesto para obtener promedios, luego de sobreponer cada mapa de aptitud sectorial al mapa de grupos de aptitud. El resto de la matriz se obtiene sacando, a su vez, los promedios de dichos datos por sector (promedio de cada columna), por UGA (promedio de cada renglón) y promedio total (promedio de promedios).

Finalmente, la matriz de aptitud promedio por sector y por grupo debe ajustarse a la forma de residuales de Gower, mediante un procedimiento de doble centrado, aplicando la siguiente formula (Gower 1966, Bojórquez *et al.*, 2000):

$$z_{gj} = m_{gj} - m_{g.} - m_{j} + m_{..}$$

Donde *zgj* es el residual de Gower o aptitud media *ajustada* del sector *j* dentro del grupo *g*.

Por lo tanto, el valor residual de Gower o aptitud media ajustada de cada actividad sectorial, se obtiene en una segunda matriz, al restarle al promedio general, los promedios de la fila y la columna respectiva, y de sumar el valor asignado a cada celda de la primera matriz. Consecuentemente, un residual positivo indica que el valor de ese atributo está por encima del promedio y viceversa, un residual negativo indica que el valor está por debajo del promedio.

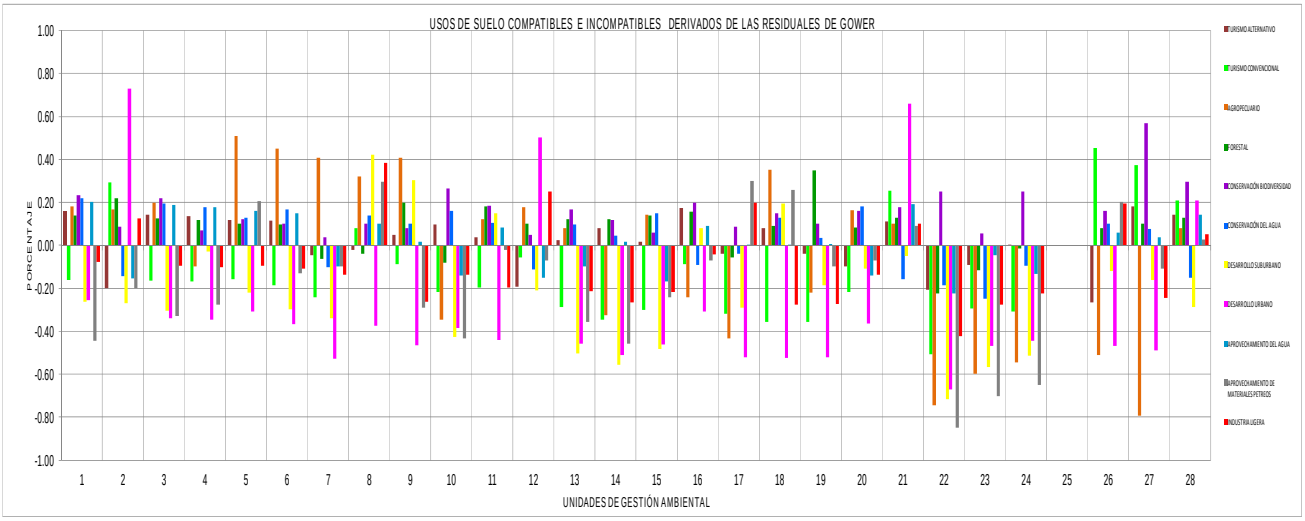


Figura 2.- Grafica de usos de suelo compatibles según *Residuales de Gower* para las 28 UGA propuestas para la modificación del Modelo de Ordenamiento Ecológico de Benito Juárez, Q.Roo.

Por último, se obtiene una gráfica como se aprecia en la figura 2, donde los valores positivos representan los usos compatibles que corresponden a cada unidad y los valores negativos a los usos incompatibles, representados en el gráfico por las barras que se encuentran por debajo de la línea correspondiente al valor cero.

De este procedimiento de asignación de usos de suelo en las UGA , se excluyen los usos correspondientes a los planes, programas y proyectos de gobierno que fueron considerados desde la etapa de pronóstico entre los que se encuentran: los usos de suelo de las ANP ya que corresponde a los de sus respectivos programas de manejo, los usos de los centros de población destinados para el desarrollo urbano, las áreas sujetas a PDU, la infraestructura de seguridad, las vías generales de comunicación intermunicipal y las reservas para el aprovechamiento del agua.

Esta metodología reduce la discrecionalidad en la toma de decisiones en cuanto a la asignación de Usos de Suelo a las diferentes Unidades de Gestión Ambiental, fomentando procesos más transparentes en las disposiciones de estos instrumentos de planeación.

Con esta información se realizó la conformación de las diferentes unidades de gestión ambiental, dando como resultado el mapa de UGA y los usos compatibles de las diferentes actividades sectoriales:

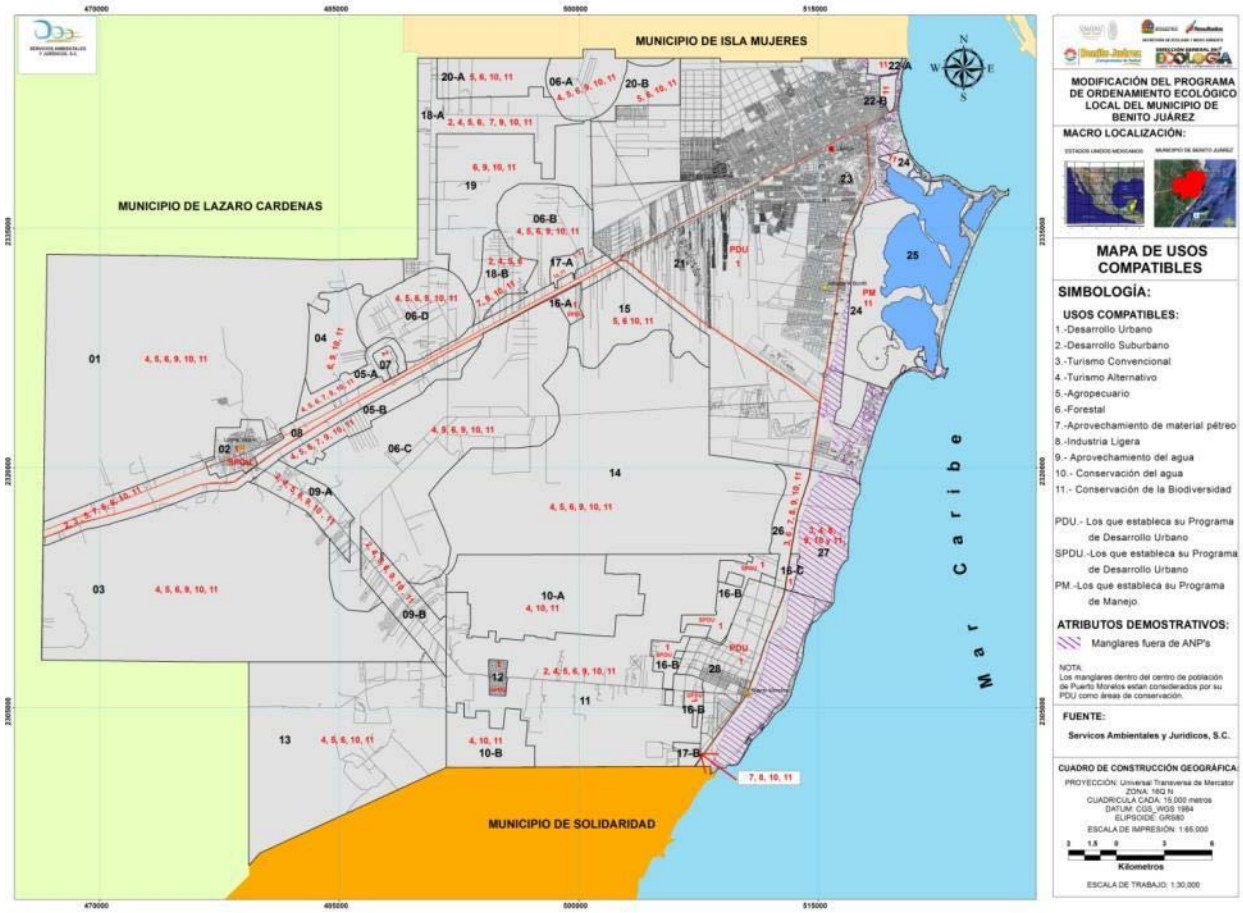


Figura 3.- Mapa de las UGA y de sus Usos de Suelo compatibles.

Con base en los análisis de las características, aptitudes y tendencias de aprovechamiento del territorio, de conflictos ambientales y considerando su compatibilidad con el lineamiento ecológico asignado a la UGA se definen los usos de suelo en 2 grupos y que son:

Uso compatible.- Uso que se desarrolla simultáneamente con el que propone el Ordenamiento Ecológico, sin que se afecte ninguno de ellos.

Uso incompatible.- Uso del terreno que genera conflicto ambiental y/o sectorial. Esto debido a que compite con otros usos por recursos, es decir, disminuye la capacidad de desarrollo de otros usos.

Cabe destacar que todas las actividades productivas que se realicen en áreas que no hayan sido afectadas previamente por actividades antropogénicas y que modifiquen o afecten los recursos naturales, por ley deberán ser evaluadas y aprobadas en materia de impacto ambiental a través de los procedimientos designados por las instancias competentes, con el fin de minimizar las afectaciones a los recursos y procesos prioritarios, serán sujetas al cumplimiento de diversas condicionantes.

Asignación de actividades productivas.

El concepto de actividades productivas en la presente propuesta de modificación del POEL del municipio de Benito Juárez tiene su sustento legal en la misma definición jurídica de ordenamiento ecológico, según la LGEEPA, la cual lo define así:

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO: *El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.*

Las actividades productivas fueron analizadas considerando en primera instancia las actividades sectoriales identificadas desde las primeras tapas de esta actualización, destacando los sectores y las 11 actividades sectoriales correspondientes, mismas que se presentan a continuación:

1.- Desarrollo Urbano
2.- Desarrollo Suburbano
3.- Turismo Convencional
4.- Turismo Alternativo
5.- Agropecuario
6.- Forestal
7.- Aprovechamiento de material pétreo
8.- Industria Ligera
9.- Aprovechamiento del agua
10.- Conservación del agua
11.- Conservación de la Biodiversidad

Una vez analizadas las actividades que llevan a cabo estos diferentes sectores, se reconoció que existen diferentes modalidades en estas actividades y que presentan también diferentes características y/o necesidades en cuanto a la superficie requerida para su realización, así como también respecto de la demanda de recursos naturales necesarios para cada actividad y de los impactos ambientales directos y/o acumulativos que generan en el entorno.

Como ejemplo de esta situación, se compararon las demandas de superficie y características necesarias de los recursos naturales, así como los impactos ambientales que generan las modalidades pecuarias de la actividad porcícola contra la actividad de apicultura. Ambas actividades implican el manejo de animales para la venta de productos y subproductos, pero mientras el manejo de cerdos implica un desmonte mayor, así como un manejo muy importante de sus residuos, la actividad apícola apenas requiere de únicamente de accesos y de mantener la vegetación nativa, principalmente de las especies que producen flores.

Otro ejemplo de esta situación se presenta en la comparación de la agricultura de temporal y la intensiva (invernaderos), desde la superficie requerida para la realización de cada tipo de proyecto: la agricultura de temporal (tradicional) se realiza mediante la preparación del terreno utilizando el fuego para eliminar vegetación e incrementar la fertilidad del suelo con las cenizas, pero genera afectaciones a la flora y fauna presentes, y en un mal manejo de la quema, se puede propiciar un incendio forestal, fuera de la parcela destinada para el cultivo. Adicionalmente a estos impactos, la producción está sujeta a las lluvias de temporal por lo que si fuese una temporada de secas, ésta producción puede ser muy baja, mientras que los impactos ambientales fueron muy altos. En comparación, en un cultivo intensivo, se reduce la superficie de desmonte y se incrementa el control sobre los impactos, aún cuando para incrementar la producción, se utilizan productos químicos que en grandes cantidades y con un posible mal manejo, pueden infiltrarse y contaminar suelo, subsuelo y manto freático.

Derivado de los ejemplos anteriores, se analizaron los 11 sectores identificados y las actividades productivas que éstos realizan o que podrían realizar en el corto plazo (alrededor de 5 años) en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. Los resultados de este análisis se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1.- Sectores identificados, así como sus actividades y usos, y las Actividades Productivas dentro de los límites del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

SECTOR	ACTIVIDADES SECTORIALES y USOS	Actividades Productivas	CLAVE
Agropecuario y forestal	**Agropecuario**		AGR
		Agroforestal	A
		Agrícola	B
		Agricultura intensiva	C
		Agricultura temporal	D
		Producción orgánica	E
		Acuacultura	F
		Porcicultura y Avicultura	G
		Pecuario	H
		Agroindustrial	I
		Apicultura	J
	Forestal		FOR
		Aprovechamiento forestal maderable	A

SECTOR	ACTIVIDADES SECTORIALES y USOS	Actividades Productivas	CLAVE
		Plantación forestal comercial	B
		Aprovechamiento de recursos forestales no maderables	C
		Silvicultura	D
		UMA Manejo intensivo o PIMVS	E
		UMA Manejo en vida libre	F
Desarrollo Urbano	**Desarrollo Urbano**		URB
		Desarrollo Urbano	A
	Desarrollo Suburbano		SUB
		Fraccionamiento residencial Campestre	A
		Fraccionamiento rural	B
		Comercial	C
		Equipamiento de Desarrollo Suburbano	D
Transformación	**Aprovechamiento de material pétreo**		AMP
		Bancos de material pétreo	A
		Rehabilitación de bancos abandonados	B
	Aprovechamiento del agua		APA
		Pozos de extracción uso público	A
		Líneas de conducción y distribución	B
		Pozos de extracción privados	C
	Industria ligera		INL
		Concreteras y trituradoras	A
		Almacenaje y exposición	B
	Infraestructura		INF
		Infraestructura de Seguridad	A
		Infraestructura General	B
Turismo	**Turismo convencional**		TUC
		Desarrollos turísticos (Obras e Instalaciones)	A
		Equipamiento turístico (campos deportivos, centros de convenciones, museos, autódromos)	B
	Turismo Alternativo		TUA
		Ecoturismo	A
		Hospedaje	B
		Parque temático	C
		Equipamiento turismo alternativo	D
Conservación	**Conservación de la biodiversidad**		COB
		Área protegida	A
		Conservación de la biodiversidad	B
	Conservación del agua		COA
		Protección del agua	A
		Recarga del acuífero	B

Estas actividades productivas fueron básicas para los análisis de asignación de usos de suelo y sus modalidades, además de la conformación y estructuración de los criterios de regulación ecológica que, de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y a la Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Quintana Roo (LEEPAQROO), inducirán y regularán los Usos de Suelo y Actividades Productivas fuera de los centros de población, así como la Conservación, Preservación, Protección y/o Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población en el municipio de Benito Juárez.

Una vez analizadas y descritas las actividades productivas, apoyados con los resultados de Usos de Suelo para cada UGA (derivados de las ya mencionadas *Residuales de Gower*), con los principales recursos y procesos prioritarios identificados y los objetivos planteados para cada unidad, se realizaron reuniones de trabajo con grupos de especialistas para la asignación de dichas modalidades, considerando principalmente; a) La aptitud del suelo; b) la superficie de desmonte requerida para llevar a cabo la actividad; c) la presencia y requerimientos (cantidad) de los recursos naturales necesarios para llevar a cabo las diferentes modalidades, y finalmente d) los impactos acumulativos que pudieran generar y que impedirían el cumplimiento del objetivo de la UGA, así como sus metas de conservación de los recursos y procesos prioritarios presentes.

Políticas Ambientales.

Una vez asignados los Usos de Suelo así como sus diferentes modalidades aplicables a cada UGA, se procedió a asignar la posible política ambiental a las unidades ambientales propuestas. Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales aplicables en el territorio municipal incluyen principalmente al ecosistema presente y su estado de conservación, a los usos de suelo actuales y potenciales, así como sus modalidades, planes y programas de gobierno para zonas específicas y esencialmente por los recursos y procesos prioritarios de cada UGA, así como sus objetivos de conservación. Estos 2 últimos conceptos fueron básicos, ya que existen algunas UGA identificadas cuyo estado de conservación de los ecosistemas puede no ser óptimo, sin embargo dada la presencia o identificación de recursos o procesos prioritarios (como es el caso de la protección de las zonas del agua para consumo humano) que se decidió establecer políticas ambientales con alto grado de restricción en cuanto a la superficie de aprovechamiento, aún cuando los usos puedan ser compatibles para realizar actividades en modalidades más intensas.

Para la presente propuesta de Programa de Ordenamiento Ecológico se definieron 5 políticas, mismas que se presentan a continuación:

Política de Preservación.

Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales. La preservación se usa como sinónimo de protección en el actual POEL (2005) y corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. El 17.41 % de la superficie municipal presenta política de preservación, donde el criterio más importante es la biodiversidad y la protección de recursos prioritarios, como el agua para consumo humano. También fue asignada a las Áreas Naturales Protegidas (estatales y federales) decretadas.

Política de Protección.

Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales,

relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. El 38.10 % de la superficie estatal presenta política de protección, donde el criterio más importante es la conservación de la biodiversidad.

Política de Conservación.

Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren su preservación, promoviendo un mínimo de cambio de uso de suelo. La superficie normada por esta política corresponde al 15.27 % del total del territorio, en ella se incluye la zona de vegetación arbolada con diferentes grados de conservación, pero que se consideran dentro de las perspectivas de los legales propietarios y/o de los diferentes órdenes de gobierno como susceptibles para llevar a cabo actividades productivas de bajo impacto ambiental. Para la determinación de esta política se consideraron básicamente los usos de suelo actual y potencial, de acuerdo a la función ambiental de la región.

Política de Restauración.

Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, restringiendo el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de muy bajo impacto y de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas. El 3.74 % del territorio municipal de Benito Juárez, será regido bajo esta política, identificándose los procesos de degradación más significativos en las zonas incendiadas de manera reiterativa.

Política de Aprovechamiento Sustentable.

Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función de los ecosistemas y sus principales procesos prioritarios, promoviendo la permanencia o tasa de cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 25.48 % del territorio y se refleja principalmente en las zonas urbanas y de reserva urbana futura.

Los criterios de asignación para la política de Preservación son:

1. Áreas naturales protegidas (UGA 22-A, 22- B, 23 y 24).
2. Zona de recarga y reserva del acuífero según dictamen CAPA- CONAGUA (UGA 01).
3. Reservas comunales del Ejido de Puerto Morelos (UGA 10-A y 10-B).

Los criterios de asignación para la política de Protección son:

1. Polígonos de Protección de las zonas de extracción de agua para consumo humano dictamen CAPA- CONAGUA (UGA 06).
2. Zonas con vegetación en buen estado de conservación y potencial aprovechamiento forestal con escasa intervención antrópica (UGA 03, 13, 14 y 19).

Los criterios de asignación para la política de Restauración son:

1. Áreas siniestradas por Incendios forestales recurrentes, con limitantes para su regeneración natural y presión social para la comercialización de lotes fuera de los centros de población (UGA 04, 15 y 20).

Los criterios de asignación para la política de Conservación son:

1. Terrenos agropecuarios y áreas con vegetación secundaria arbustiva del Ejido de Leona Vicario (UGA 05).
2. Terrenos de la zona agropecuaria del Gobierno del Estado (UGA 18).
3. Terrenos parcelados del Ejido de Leona Vicario con potencial para el Desarrollo ecoturístico en la ruta de los cenotes (UGA 9).
4. Terrenos parcelados del Ejido de Puerto Morelos con potencial para el Desarrollo ecoturístico en la ruta de los cenotes (UGA 11).
5. Franja costera fuera de los centros de población con potencial para la realización del turismo convencional (UGA 27).
6. Sistema Lagunar Nichupté (UGA 25).

Los criterios de asignación para la política de Aprovechamiento sustentable son:

1. Polígonos de los centros de población de acuerdo con el PMDUS (UGA 02, 12, 21 y 28).
2. Polígonos sujetos a PDU:

a) Terrenos expropiados por causa de utilidad pública al Ejido de Puerto Morelos (UGA 16-B).

b) Terrenos del Ejido de Puerto Morelos sujetos a PDU (UGA 16-C).

c) Asentamientos humanos con alta densidad poblacional y que requieren de servicios básicos (UGA 16-A).

3. Franjas colindantes a carreteras Federales con ocupación actual diversificada y alto potencial de desarrollo (UGA 08, 26 y 27).
4. Polígonos con uso actual de Extracción de materiales pétreos y potencial aprovechamiento diversificado (UGA 17).
5. Polígono destinado para la construcción de infraestructura de seguridad pública (UGA 07).

A continuación se presenta la tabla resumen de la representatividad proporcional de las políticas ambientales respecto del municipio en la actual propuesta de Modelo de Ordenamiento, y su comparación respecto del Programa de Ordenamiento Ecológico publicado en el 2005.

Tabla 2. Comparación de número de UGA y Políticas Ambientales, así como su porcentaje de cobertura municipal, entre el POEL actual y la propuesta de Modelo.

POLITICAS	POEL ACTUAL (2005)			Propuesta final (2013).		
	No. UGA	Superficie (Ha)	% mpal	No. UGA	Superficie (Ha)	% mpal
Aprovechamiento sustentable	22	81,120.03	**41.16**	9	50,411.37	**25.48**
Conservación	0	0.00	**0.0**	6	30,210.53	**15.27**
Protección	13	82,212.42	**41.71**	5	75,397.85	**38.10**
Restauración	6	17,022.70	**8.64**	3	7,403.13	**3.74**
Preservación	6	16,744.40	**8.50**	5	34,459.15	**17.41**
Total	**47**	**197,099.55**	**100.00**	**28**	**197,882.04**	**100.00**

Asignación de Criterios de Regulación Ecológica.

Los criterios de regulación ecológica son entendidos como aquellos criterios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente.

Estos criterios describen aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas UGA´s. Dicho de otra manera, estos criterios determinan los parámetros y estándares que deberán cumplirse, así como los Parámetros de aprovechamiento para aprovechar sustentablemente el territorio y las condiciones particulares a que deberán sujetarse los desarrollos o proyectos que pretendan establecerse en el municipio de Benito Juárez, en función de cada uno de los usos del suelo permitidos en las unidades de gestión ambiental.

Estos criterios pueden referirse a los aspectos constructivos de alguna obra, o condiciones ambientales que los proyectos deben cumplir.

Cabe señalar que este tipo de especificaciones son muy útiles en materia de impacto ambiental, ya que orientan tanto al promovente de la obra o actividad como a la autoridad que las evalúa en materia de impacto ambiental de la misma.

Para el presente Programa de Ordenamiento se hizo una revisión minuciosa de los criterios ya existentes en el Programa de Ordenamiento del año 2005, así como de otros instrumentos de planeación ambiental en vigor en el estado y que han servido para observar su aplicabilidad, así como su congruencia e incongruencia con los diferentes Usos de suelo y actividades productivas que pretenden regularse y así plasmar sólo los criterios que serían realmente aplicables y congruentes, además de otros que se consideraron pertinentes con base y sustento a los estudios y análisis detallados con los especialistas en el ramos respectivos.

La asignación se realizó teniendo siempre presente que la prioridad es el aprovechamiento sustentable, es decir, la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; y que el fin del Ordenamiento Ecológico es lograr la protección del medio ambiente y la conservación, preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y degradación, así

como las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Esta asignación se realizó también con el apoyo de un grupo multidisciplinario con cuya experiencia en la realización de estudios de impacto ambiental fue invaluable para asignar de manera adecuada los criterios de regulación ecológica.

En cuanto al marco jurídico que orienta la elaboración de estos criterios se destacan los siguientes preceptos de la LEEGEPA:

ARTÍCULO 83.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

ARTÍCULO 88.- Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al Estado y a la sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;

II.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;

III.- Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos, y

IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

ARTÍCULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;

III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las

propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;

V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y

VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

ARTÍCULO 99.- Los criterios ecológicos para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán en:

I. Los apoyos a las actividades agrícolas que otorgue el Gobierno Federal, de manera directa o indirecta, sean de naturaleza crediticia, técnica o de inversión, para que promuevan la progresiva incorporación de cultivos compatibles con la preservación del equilibrio ecológico y la restauración de los ecosistemas;

II. La fundación de centros de población y la radicación de asentamientos humanos;

III.- El establecimiento de usos, reservas y destinos, en los planes de desarrollo urbano, así como en las acciones de mejoramiento y conservación de los centros de población;

IV. La determinación de usos, reservas y destinos en predios forestales;

V.- El establecimiento de zonas y reservas forestales;

VI. La determinación o modificación de los límites establecidos en los coeficientes de agostadero;

VII.- Las disposiciones, lineamientos técnicos y programas de protección y restauración de suelos en las actividades agropecuarias, forestales e hidráulicas;

VIII. El establecimiento de distritos de conservación del suelo;

IX. La ordenación forestal de las cuencas hidrográficas del territorio nacional;

X. El otorgamiento y la modificación, suspensión o revocación de permisos de aprovechamiento forestal;

XI. Las actividades de extracción de materias del subsuelo; la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales; las excavaciones y todas aquellas acciones que alteren la cubierta y suelos forestales; y

XII.- La formulación de los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere esta Ley.

Para la definición de estos criterios de regulación ecológica se consideraron, entre otros:

- Las atribuciones de la autoridad emisora del Programa de Ordenamiento Ecológico.

- Los umbrales de aprovechamiento.
- La atención de los impactos acumulativos, sinérgicos y a distancia.
- El control o la mitigación de los procesos de deterioro ambiental.
- La mitigación de riesgos y peligros ambientales.
- La prevención o disminución de los conflictos ambientales entre los sectores.
- Las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.

Asignación de Superficies de desmonte.

La determinación de la superficie de desmonte (o retiro parcial o total de la vegetación) fue uno de los parámetros más difíciles de calcular. Su dificultad se basa en tratar de establecer primero la superficie mínima necesaria para realizar un proyecto. De aquí surge el primer conflicto y es el de establecer bajo qué perspectiva se considera esta superficie mínima:

a) bajo la perspectiva “ambientalista” y de conservación de los recursos naturales, o

b) la perspectiva del propietario de la tierra que, dejando de lado el posible beneficio colectivo de la conservación de los recursos naturales y la consecución de los procesos ecológicos, considera tan sólo el beneficio económico que obtendría bajo diferentes perspectivas de aprovechamiento de sus tierras.

Sin embargo, bajo la perspectiva del principio jurídico en el que el interés o bien público debe prevalecer sobre el interés particular, se toma entonces la visión del cuidado y preservación a largo plazo de los recursos naturales. De ahí surge nuevamente la pregunta: *¿Cuánto es suficiente?*

Para poder responder esta pregunta, se convocó nuevamente a un grupo multidisciplinario para que, en base a la discusión y análisis de las diferentes perspectivas de los Usos de Suelo identificados, así como de las modalidades propuestas, se realizaran ejercicios para establecer esta superficie mínima. Pero para evitar la discrecionalidad, se incluyó en la mesa de discusión el establecer un equilibrio entre las perspectivas del cuidado y conservación de los recursos naturales, y los derechos jurídicos de realizar actividades lícitas en su propiedad.

La superficie de desmonte es aquella en la que se realiza el retiro de la vegetación presente y que propicia un cambio de Uso de suelo forestal y posibles modificaciones a las características físicas del suelo, en donde difícilmente se recuperará la vegetación y se

alteran también algunos procesos prioritarios, como la recarga del acuífero o la permanencia de la biodiversidad.

Así pues, en los talleres con los especialistas los criterios grupales para decidir la asignación de la superficie de desmonte se basaron principalmente en cuatro aspectos con el siguiente orden de prioridad:

a) Disposiciones jurídicas aplicables;
b) Documentos y artículos científicos publicados;
c) Programas de Ordenamiento Locales y vigentes en Quintana Roo;
d) Compatibilidad entre:
    i) Objetivos de cada UGA;
    ii) Política ambiental; y
    iii) Usos y actividades productivas.

Utilizando estos criterios, se realizaron ejercicios para determinar la posible superficie de desmonte por modalidad de uso y actividad, pero siempre acotados por las disposiciones jurídicas, como es el caso de la NOM-062-ECOL-1994; para los usos agropecuarios; y la base científica, como la propuesta por Fahrig (2001) para otros usos, entre otras.

Dentro de estos ejercicios se realizaron tablas comparativas de los porcentajes de desmonte con información recopilada de la literatura jurídica, literatura científica y fuentes secundarias, mismas que iban siendo comparadas respecto de la superficie mínima requerida para permitir los usos de suelo y sus modalidades, a la vez de garantizar el cumplimiento de los objetivos y lineamientos de cada UGA, así como la conservación a largo plazo de los recursos naturales presentes en cada unidad evaluada.

Finalmente, apoyados con estas tablas, mismas que están relacionadas a las políticas ambientales y a las modalidades de uso, se fueron asignando los porcentajes de desmonte a las diferentes UGA , tomando como base el presente análisis y el marco normativo vigente.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3.- Superficies de desmonte aplicables por UGA y por Política Ambiental.

UGA	Política	Umbral máximo de desmonte (en %) para la UGA
01	Preservación	10
02	Aprovechamiento sustentable	PDU
03	Protección	15
04	Restauración	5
05	Conservación	30
06	Protección	20
07	Aprovechamiento sustentable	80
08	Aprovechamiento sustentable	35
09	Conservación	25
10	Preservación	5
11	Conservación	25
12	Aprovechamiento sustentable	PDU
13	Protección	20
14	Protección	10
15	Restauración	5
16	Aprovechamiento sustentable	PDU
17	Aprovechamiento sustentable	40
18	Conservación	30
19	Protección	15
20	Restauración	5
21	Aprovechamiento sustentable	PDU
22	Preservación	PM
23	Preservación	PM
24	Preservación	PM
25	Conservación	SLN Nichupté
26	Aprovechamiento sustentable	40
27	Conservación	10
28	Aprovechamiento sustentable	PDU

PDU – Establecido por el PDU.
PM – Establecido por su Programa de Manejo (aplica sólo a ANPs decretadas).
SLN Nichupté – Cuerpo de agua, por lo que no presenta superficie de desmonte.

Lineamientos y Estrategias.

En el Artículo 12 del reglamento federal referido con anterioridad se observa que en la determinación de los lineamientos y estrategias ecológicas aplicables al programa de ordenamiento ecológico, se deberá considerar como mínimo lo siguiente:

I. Los programas de combate a la pobreza aplicables por los tres órdenes de gobierno en el área de estudio;

II. Los proyectos y los programas de las dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno, aplicables en el área de estudio;

III. Los instrumentos de política ambiental que, conforme a la legislación vigente, resulten aplicables al área de estudio;

IV. Las áreas naturales protegidas, los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre y las áreas de refugio para proteger especies acuáticas;

V. Las áreas críticas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad;

VI. Las cuencas hidrológicas;

VII. La zonificación forestal;

VIII. La disponibilidad de agua;

IX. El cambio climático y los desastres naturales;

X. Los impactos negativos de las actividades productivas y sociales, incluyendo aquéllos de baja probabilidad de ocurrencia, que tengan o puedan tener efectos en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en el área de estudio; y

XI. Las demás que determine el órgano encargado de la conducción del proceso de ordenamiento ecológico y, que por sus características, deban de ser consideradas.

De igual forma se consideró para la definición de los lineamientos, la aptitud territorial y conflictos ambientales, los mecanismos y recursos vitales o relevantes identificados, así como el escenario estratégico.

Al ser el lineamiento ecológico una meta o el enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental, a diferencia de las políticas ambientales y sectoriales, estos lineamientos permiten la definición o identificación específica del objeto

de la política, además de facilitar el establecimiento del mecanismo de seguimiento. Estos lineamientos se definieron con base al objetivo de cada UGA, sus atributos ambientales, conflictos sectoriales, áreas y/o recursos prioritarios para su conservación y las potencialidades de actividades productivas, de conformidad con la legislación en la materia.

Las reglas de decisión fueron establecidas con base en:

1.- Las políticas ambientales;
2.- Intereses sectoriales;
3.- Conflictos sectoriales;
4.- Estado actual de conservación y/o deterioro;
5.- Usos actuales y potenciales.
6.- Instrumentos de planeación urbana y ambiental.

Una vez que se tienen las políticas y los lineamientos ecológicos definidos, el siguiente paso es la integración de las estrategias ecológicas. Una estrategia ecológica es, de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, 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.

Las estrategias ecológicas están compuestas por objetivos específicos que lleven al logro de los lineamientos ambientales, así como a la minimización de los conflictos ambientales, que deberán establecer una medida cualitativa o cuantitativa, incluyendo, en lo posible, tiempos, cantidades y responsables. Además, en caso de contar con la información, se establecen los Parámetros de aprovechamiento de los ecosistemas con respecto a su capacidad de carga.

Respecto a las estrategias, actualmente no se han dado a conocer los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo de reciente publicación; por ende, no se han incorporado dichos programas a la presente propuesta de Ordenamiento. Sin embargo, una vez publicados por las diversas dependencias federales, se incorporarán los mismos a la Bitácora Ambiental para su observancia y cumplimiento.

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (2013).

Modificación al Programa de Ordenamiento Ecológico Local (2005)

Para la elaboración de la etapa de Modelo se consideraron los resultados y la información obtenida en las etapas de Caracterización, Diagnóstico y Pronóstico. También se realizó una revisión bibliográfica de documentos científicos, técnicos y jurídicos que permitieron vislumbrar límites en las perspectivas del desarrollo sustentable, con el fin de que no existan afectaciones en la conservación de los ecosistemas y de los bienes y servicios ambientales que nos proveen, como es el caso de Fahrig (2001) quien expone umbrales mínimos de conservación e indica que las alteraciones a los ecosistemas comienzan a verse reflejados desde un 20 % de intervención o modificación de los mismos, y que es necesaria la permanencia de por lo menos un 58 % de hábitats para permitir la persistencia de las especies y la consecución de dichos servicios ambientales. Por otro lado, estudios realizados por la CONAGUA, permitieron establecer las zonas de captación del recurso agua que se pretenden conservar debido a que son de gran importancia para el abastecimiento de agua potable para el Municipio, lo que implica en principio el establecer medidas y acciones que aseguren la protección de la zona y de la calidad del agua, pero permitiendo también la realización de actividades productivas que generen beneficios a los habitantes de la región, así como a los propietarios de los predios.

Es en este contexto que se elaboró la actualización del MODELO de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

Sin embargo, cabe recordar que esta propuesta parte de la existencia de un POEL que se encuentra vigente a la fecha, por lo que se volvieron a revisar los documentos de la etapa de Diagnóstico, donde se realizó el análisis del funcionamiento del POEL y la comparación UGA por UGA respecto de su estado original de la vegetación y de su tasa de cambio en los últimos 6 años. Fue en dicho análisis que se encontraron varias inconsistencias, mismas que se retoman a continuación:

1. Zonas de reserva de crecimiento urbano muy limitadas para la dinámica social del municipio.
2. Se limitó la posibilidad de la construcción de un relleno sanitario en una sola UGA, eliminando la posibilidad de búsqueda de sitios alternos al mismo.
3. Se consideraron como UGA algunas zonas que ya contaban con Planes y Programas de Desarrollo Urbano (como la Zona Hotelera), dando origen a conflictos jurídicos respecto de la asignación de Usos de Suelo.

4. Se consideraron como UGA las zonas federales de los litorales marinos y lagunares, cuando la regulación de sus actividades no son objeto de un Ordenamiento Local. Además, al ser zonas federales, están sujetas a modificaciones propias del litoral y eso no se consideró en los criterios del POEL.
5. Se interpretaron de manera errónea algunas de las políticas ambientales impuestas a diferentes UGA (específicamente respecto de las políticas de PRESERVACIÓN y PROTECCIÓN).
6. Aplicación indebida de la Política ambiental de RESTAURACIÓN a zonas de asentamientos irregulares y zonas de explotación de materiales pétreos.
7. No se consideraron actividades productivas alternativas en las zonas agropecuarias del municipio (como la acuacultura).
8. Faltas de medidas preventivas y de control para el crecimiento de los asentamientos irregulares y la incidencia de incendios forestales.

Para el análisis y comparación de la propuesta de modelo se partió del mapa original de conformación de UGA del POEL actual (figura 4), para estandarizar la comparación entre ambos modelos, se decidió utilizar el mapa de UGA y Políticas Ambientales. Para lo anterior, se comenzó por estandarizar este mapa a lo que establece la Ley respecto de una sola política de aprovechamiento sustentable (el POEL 2005 marca 4 modalidades, cuando la Ley establece sólo una). Una vez estandarizada en una sola modalidad la política ya mencionada (figura 5), ya se pueden hacer las comparaciones respecto de la presente propuesta de Modelo de Ordenamiento ecológico. Y por otro lado en ambos mapas se observa la modificación de los límites en el Municipio de Benito Juárez (figuras 4 y 5, en rojo); estas diferencias se basan en la modificación en la franja Norte, por acuerdo entre los municipios de Benito Juárez e Isla Mujeres; y los límites del Oeste y Sur fueron modificados en el decreto de creación del Municipio de Tulum, en donde se readecuan los límites del municipio de Solidaridad y de Lázaro Cárdenas.

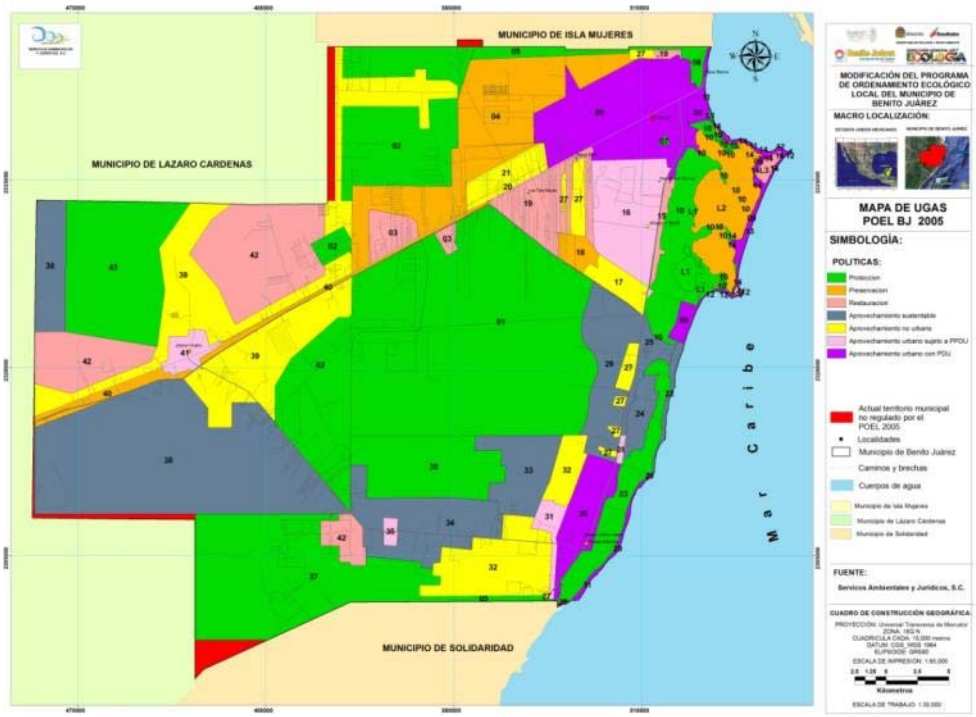


Figura 4. Mapa de Ordenamiento de UGA (2005) del Municipio Benito Juárez.

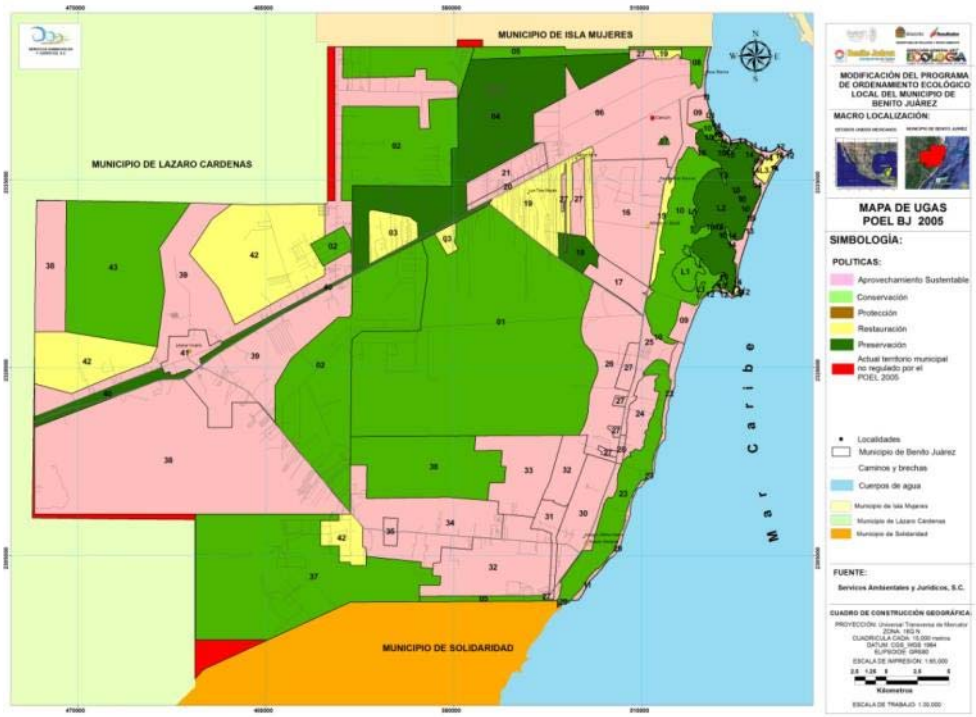


Figura 5. Mapa de Ordenamiento de UGA 2005 de Municipio Benito Juárez con estandarización de la política de Aprovechamiento Sustentable.

Entre el 22 de Febrero y el 18 de Junio del presente año, se presentaron ante Comité Técnico 5 diferentes propuestas del Modelo de Ordenamiento Ecológico para el municipio de Benito Juárez; dichas propuestas fueron evolucionando a partir de las diferentes participaciones y observaciones de los integrantes del Comité y de los 11 talleres realizados para esta última etapa de Modelo. Dentro de estos talleres se emitieron varios comentarios y consideraciones por parte de diferentes miembros de dicho Comité que motivaron a realizar los análisis y ajustes correspondientes a las diferentes propuestas presentadas.

Dentro de los talleres realizados, se hicieron revisiones exhaustivas UGA por UGA, respecto de sus criterios de creación (vegetación presente, uso actual, planes y programa de gobierno, así como de las tendencias de uso y ocupación del suelo y de las actividades productivas que se llevan a cabo), así como de los análisis de Aptitud y conflictos, para la determinación de Usos de Suelo y las modalidades de las ya mencionadas actividades productivas que se realizarán en cada UGA. Posteriormente se presentaron los criterios de regulación ecológica (CRE) que permiten regular las actividades productivas y a cumplir los objetivos de las UGA , estableciendo las pautas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes. Derivado de estos análisis, se realizaron más adecuaciones a la propuesta, de modo que quedaran reflejadas las opiniones de los Comités Técnico y Ejecutivo, integrando una propuesta final que sería aprobada para dar inicio al proceso de Consulta Ciudadana.

Derivado de las observaciones recibidas y analizadas del proceso de Consulta Ciudadana, hubo 2 perspectivas muy marcadas y antagónicas:

1. Hubo consenso casi generalizado respecto de la propuesta final presentada en casi un 98 % del territorio municipal; y
2. Se presentaron posturas irreconciliables respecto de la perspectiva de desarrollo turístico en la última reserva turística de “Sol y Playa” del municipio, en la denominada “Milla de Oro”, misma que representa poco menos del 2% del territorio municipal.

En virtud de lo anterior, las autoridades responsables de este proceso de Ordenamiento deciden, facultados plenamente por la Ley (Art. 70 Fracc I del reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico), a retomar el análisis de la perspectiva de desarrollo esperada en esta última reserva turística, y hacerla compatible con el recientemente publicado Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 (DOF: 20/05/2013) en materia de *Turismo*, con la visión y objetivo de mejorar el valor agregado de la oferta turística en el municipio y en el estado de Quintana Roo. Adicionalmente, también se tomó en consideración que los puntos de vista de los participantes en la Consulta Ciudadana no necesariamente comparten la visión de los órdenes de gobierno respecto de la perspectiva

gubernamental de desarrollo presente y futuro, a corto, mediano y largo plazo, y que velan por el interés colectivo del desarrollo sustentable y de la mejora en la calidad de vida de los habitantes del municipio.

Por lo anteriormente señalado, y haciendo compatible el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y los ejes rectores del Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 y el Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013 es que se establecen las pautas del desarrollo turístico del municipio en la franja costera. Considerando los resultados respecto de la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 2.0% en los últimos años han resultado en una pérdida de posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo (OMT), al pasar del séptimo lugar en 2000, al décimo en 2011 en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo tercero en el ingreso de divisas, además, la oferta de alojamiento que contribuyó a generar casi 300,000 empleos directos tan sólo en Quintana Roo (lo que representa cerca del 15% del empleo total estatal y prácticamente la misma proporción respecto de los empleos en el municipio). Asimismo, la presente propuesta considera indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que éste genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales. Adicionalmente, se requiere fortalecer el impacto del turismo en el bienestar social de las comunidades receptoras, para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones turísticas.

En este sentido, que los planes gubernamentales (federales, estatales y municipales) coinciden en que todas las políticas de desarrollo del sector deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social.

Finalmente, es imprescindible considerar el **aprovechamiento del potencial turístico de México y Quintana Roo para generar una mayor derrama económica en el país.** Este objetivo se traduce en impulsar el ordenamiento y la transformación sectorial; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo por medio de la promoción eficaz de los destinos turísticos; y propiciar que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social. Al respecto, los diferentes planes gubernamentales enfocados hacia el sector turismo consideran una serie de estrategias y líneas de acciones para impulsar esta actividad en el municipio de Benito Juárez, entre las que destacan:

- Promover el ordenamiento territorial, así como la seguridad integral y protección civil.
- Crear instrumentos para que el turismo sea una industria limpia, consolidando el modelo turístico basado en criterios de sustentabilidad social, económica y ambiental.

- Elaborar un plan de conservación, consolidación y replanteamiento de los Centros Integralmente Planeados (CIP), así como la potenciación de las reservas territoriales con potencial turístico en manos del Estado.

Por lo anterior y conforme al POEL 2005, instrumento que actualmente permite un potencial desarrollo turístico fuera de los centros de población de hasta 15,000 cuartos hoteleros (documento de Pronóstico, pg. 66), pero considerando que la normatividad ambiental ha cambiado y las condiciones de desarrollo son diferentes, y que existe una superficie en la franja costera que ya ha sido *intervenida por desarrollos**, es que los planes de gobierno han ajustado la perspectiva de desarrollo ya mencionado hasta una densidad de 5 cuartos hoteleros por hectárea en esta zona, parámetro que contiene las perspectivas de crecimiento poblacional, procesos migratorios y restauración de los ecosistemas afectados, dando la posibilidad de una adecuada planeación y equilibrio entre el desarrollo turístico y el crecimiento poblacional esperado por el municipio y que está reflejado en sus instrumentos urbanos, además del mejoramiento en las condiciones del manglar existente en la zona.

Derivado de lo anterior, es que a continuación se presenta la propuesta final de modificación al Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo:

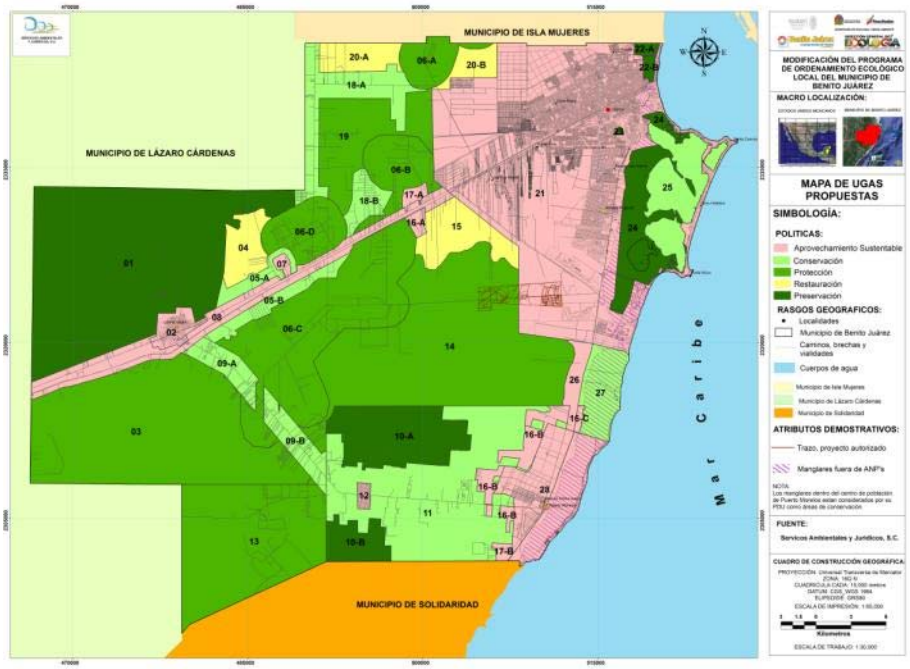


Figura 6. Mapa de la propuesta definitiva de Modelo de Ordenamiento con las UGA y sus políticas ambientales asignadas.

*** Superficie intervenida por el desarrollo**: Se refiere a los predios que ya cuentan con infraestructura construida y/o autorizaciones ambientales para su desarrollo, y que no serán consideradas para el cálculo de nueva infraestructura turística.

Esta propuesta de MODELO vincula los instrumentos de política ambiental y urbanos vigentes como son Áreas Naturales Protegidas y Programas de Desarrollo Urbano dentro de los límites municipales.

Tomando los aspectos más relevantes en cuanto al número de UGA y políticas ambientales, tanto en el POEL actual como en su actualización, se realizó un resumen (tabla 1), donde se enumeran las diferencias que existen en ambos.

Tabla 4.- Número de UGA por Políticas Ambientales, así como su porcentaje de cobertura municipal en la propuesta de Modelo.

POLITICAS	Propuesta de Modelo (2013).		
	No. UGA	Superficie (Ha)	% mpal
Aprovechamiento sustentable	9	50,411.37	25.**48**
Conservación	6	30,210.53	**15.27**
Protección	5	75,397.85	**38.10**
Restauración	3	7,403.13	3.74
Preservación	5	34,459.15	17.41
Total	**28**	**197,882.04**	**100.00**

La diferencia más marcada es respecto del número de UGA : en el POEL 2005 el número total de UGA es 47, sin embargo para la presente actualización sólo hay 28 UGA identificadas. Esto se debe a un proceso de simplificación y agrupación de áreas similares entre sí (presentan características de similitud muy notarias en cuanto a su aptitud y tipo de vegetación), y por otro lado, el establecimiento de los nuevos límites de los centros de población, establecidos por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable (PMDUS), quedando algunas de las UGA del POEL 2005 incluidas en la UGA de la ciudad de Cancún (UGA 21), exceptuando las áreas naturales protegidas. Para Aprovechamiento Sustentable se observa que de 22 UGA que presenta el actual POEL, pasa a 09 UGA . Se destaca también en los usos de suelo de la actual propuesta, se

puede observar un nuevo rubro que es la Conservación del agua. Es importante recalcar que el POEL 2005 no contaba con estas consideraciones; sin embargo, estudios recientes proporcionados para este análisis y realizados por la CONAGUA demuestran que existen zonas muy importantes dentro del municipio que ameritan ser conservadas por su gran importancia respecto de la protección del acuífero que provee el agua para consumo humano (2 UGA propuestas, mismas que abarcan una superficie de 42,890.20 hectáreas, lo que representa un 21.68% del total del municipio).

Por otro lado en el Ordenamiento del 2005 no se incorporó la política de Conservación (derivada de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Quintana Roo); y en la presente actualización se incorpora para actividades productivas de bajo impacto (como la actividad agropecuaria y/o de turismo); es por ello que en la actualización se determinan 6 UGA perteneciente a esta política y con una ocupación del 14.05% del territorio municipal; y como se mencionó anteriormente en esta política se promueve mantener la estructura y procesos de los ecosistemas bajo un esquema sustentable de manejo de los recursos existentes.

Referente a las áreas con Políticas de Protección y Preservación, se considera que el POEL 2005 interpretó de manera errónea estas políticas, al imponerse la política de Preservación (la más restrictiva desde el aspecto ambiental) a zonas sujetas a presiones intensas (como el cinturón urbano o el Sistema Lagunar Nichupté), mientras que la política de Protección (un poco menos restrictiva) se aplicó a Áreas Naturales Protegidas y a zonas de importancia ecológica, como los Poljes de Leona Vicario o los manglares costeros. Esta situación se solventa, asignado la política ambiental más restrictiva a zonas con buen estado de conservación y a las que ameritan protegerse por el recurso agua y a las ya mencionadas ANPs.

Respecto a la Política de Protección en esta propuesta se consideran cinco UGA con un porcentaje de ocupación de 38.10 % del territorio municipal. Se destaca en los usos de suelo de la actual propuesta, un nuevo rubro que es la Conservación del agua, ya que derivado de estudios recientes proporcionados por la CONAGUA se demuestra que existen zonas muy importantes dentro del municipio que ameritan ser protegidas por su gran importancia para la conservación del acuífero que provee el agua para consumo humano.

La política ambiental de Preservación, siendo la más restrictiva, se le asigna a las Áreas Naturales Protegidas, a las reservas comunales con buen estado de conservación y a las áreas que ameritan protegerse por su contribución a la recarga del acuífero. Por lo que se delimitan cinco UGA con una ocupación de 17.41% del territorio municipal.

Por su parte, las UGA que se encuentran en políticas de Restauración respecto del Ordenamiento 2005, se realizan adecuaciones, ya que al igual que ocurre con las anteriores políticas, se asignó esta política ambiental a zonas con asentamientos irregulares o que están sujetas a intensa presión de desarrollo, y sin que se aplicaran los programas correspondientes para recuperar las condiciones actuales de los ecosistemas.

Las UGA con política de Restauración en la modificación del Ordenamiento (2013) son áreas que fueron afectadas de manera recurrente por incendios forestales, con limitaciones para su regeneración natural, por lo que requieren de acciones que permitan su recuperación. Con esta política se consideran tres unidades con una ocupación del 3.74% del territorio municipal.

Derivado de lo ya expuesto es que se presenta esta modificación del Modelo de Ordenamiento Ecológico, corrigiendo las interpretaciones que se tuvieron en el anterior Modelo de Ordenamiento, además de incorporar la situación ambiental actual, y las perspectivas actualizadas de los diferentes sectores respecto del aprovechamiento sustentable del territorio municipal. Esto se refleja en la presente propuesta de Ordenamiento. Asimismo, cabe destacar que esta propuesta de Modelo de Ordenamiento no generará afectaciones a las diferentes Áreas Naturales Protegidas presentes dentro del territorio municipal.

En las figuras 7 y 8 se presentan los mapas de las Unidades de Gestión Ambiental agrupadas en función de los usos de suelo compatibles y de las políticas ambientales que les aplican. Mientras que en la tabla 5, se incluyen los nombres, políticas, superficie total y porcentajes de ocupación y desmonte de cada una de las UGA propuestas.

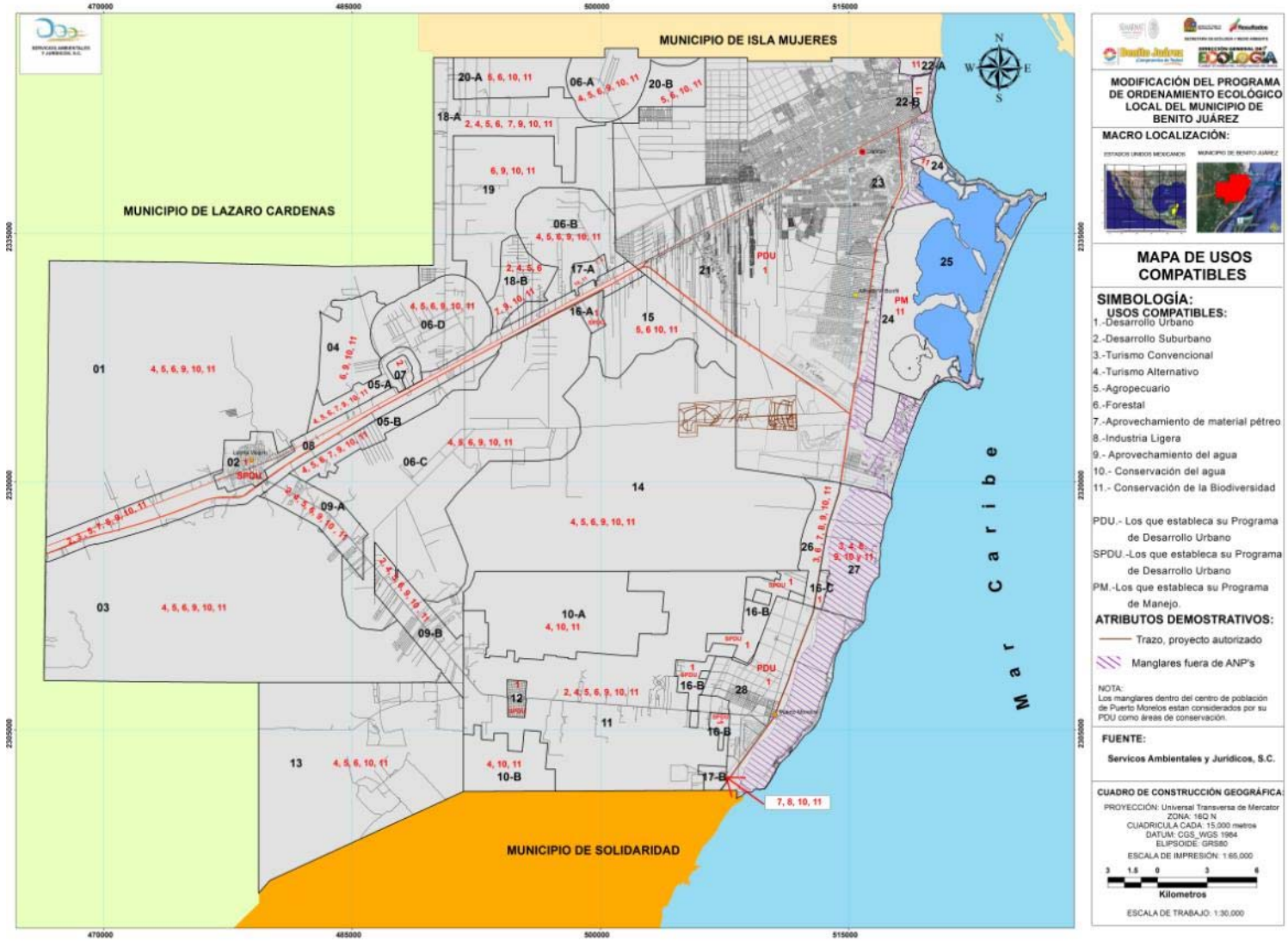


Figura 7. Mapa de la última propuesta de Modelo de Ordenamiento con las UGA y los usos de suelo compatibles.

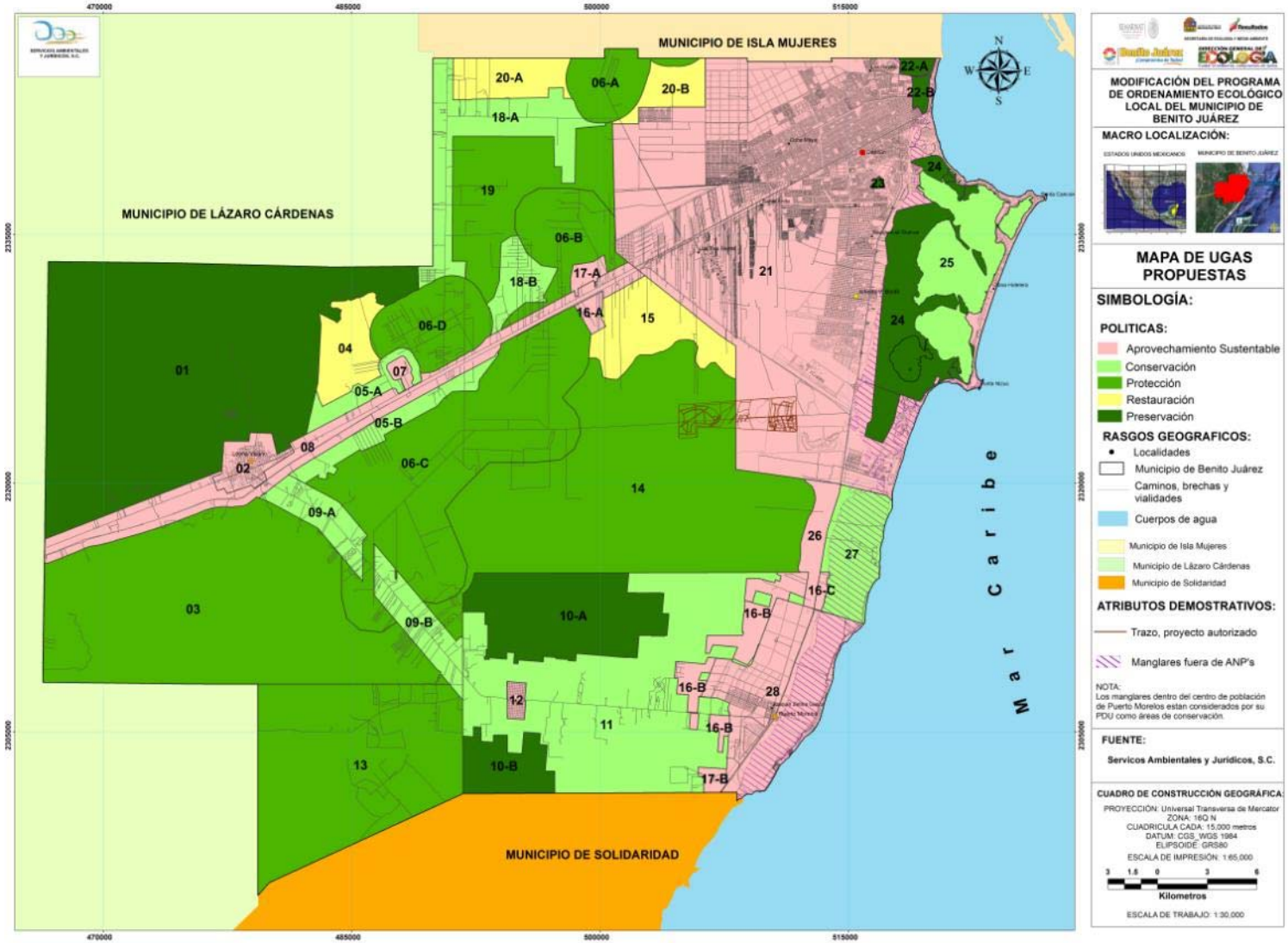


Figura 8. Mapa de la última propuesta de Modelo de Ordenamiento con las UGA y sus políticas ambientales asignadas.

Tabla 5. Listado de UGA , Políticas Ambientales, superficie y porcentajes de ocupación del territorio Municipal.

UGA	Nombre de la UGA	Política	Hectáreas	Pctje % mpal.
01	Recarga del acuífero de Leona Vicario	Preservación	22,745.66	11.49
02	Leona Vicario	Aprovechamiento sustentable	987.12	0.50
03	Forestal Leona	Protección	18,737.84	9.47
04	Cilantrillo	Restauración	1,827.63	0.92
05	Zona agropecuaria de Leona Vicario.	Conservación	2,282.48	1.15
06	Protección de pozos	Protección	20,144.54	10.18
07	Infraestructura de seguridad.	Aprovechamiento sustentable	192.93	0.10
08	Corredor Cancún - Leona.	Aprovechamiento sustentable	4,783.43	2.42
09	Ruta de los Cenotes	Conservación	3,060.33	1.55
10	Reserva del Ejido de Puerto Morelos.	Preservación	7,016.58	3.55
11	Ejido de Puerto Morelos	Conservación	13,323.20	6.73
12	Central Vallarta	Aprovechamiento sustentable	243.21	0.12
13	Forestal Delirios.	Protección	11,646.97	5.89
14	Forestal Bosques de Cancún.	Protección	19,899.53	10.06
15	Zona de Restauración de Bonfil	Restauración	2,893.47	1.46
16	Polígonos sujetos a PDU	Aprovechamiento sustentable	2,114.16	1.07
17	Polígonos de aprovechamiento de materiales pétreos	Aprovechamiento sustentable	494.42	0.25
18	Zona Agropecuaria del Gobierno del Estado	Conservación	5,085.74	2.57
19	Zona Forestal Norponiente	Protección	4,968.97	2.51
20	Zona de Restauración limítrofe con Isla Mujeres.	Restauración	2,682.03	1.36
21	Zona Urbana de Cancún.	Aprovechamiento sustentable	34,937.17	17.66
22	ANP Chacmochuch y Manatí	Preservación	409.23	0.21
23	Parque Kabah	Preservación	38.06	0.02
24	ANP Manglares de Nichupté	Preservación	4,249.62	2.15
25	Sistema Lagunar Nichupté	Conservación	4,042.58	2.04
26	Corredor pétreo Aeropuerto- Puerto Morelos	Aprovechamiento sustentable	918.07	0.46
27	La Milla de Oro	Conservación	2,416.21	1.22
28	Centro de población de Puerto Morelos	Aprovechamiento sustentable	5,740.85	2.90
TOTAL			**197,882.04**	**100.00**

De acuerdo con la tabla 1 donde se presentan las diferentes actividades productivas y a los resultados de las *Residuales de Gower* para la asignación de Usos de Suelo, existen varios usos compatibles, así como diferentes actividades productivas, mismas que se representan a continuación en los mapas de Usos de Suelo y modalidades dentro del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.

Para mostrar lo anterior, se realizaron los mapas de los Usos de Suelo y sus modalidades, para mostrar gráficamente la asignación de estos usos en la superficie municipal, y en la que se incluyen en forma de claves que identifican las modalidades asignadas. Estos mapas se presentan a continuación:

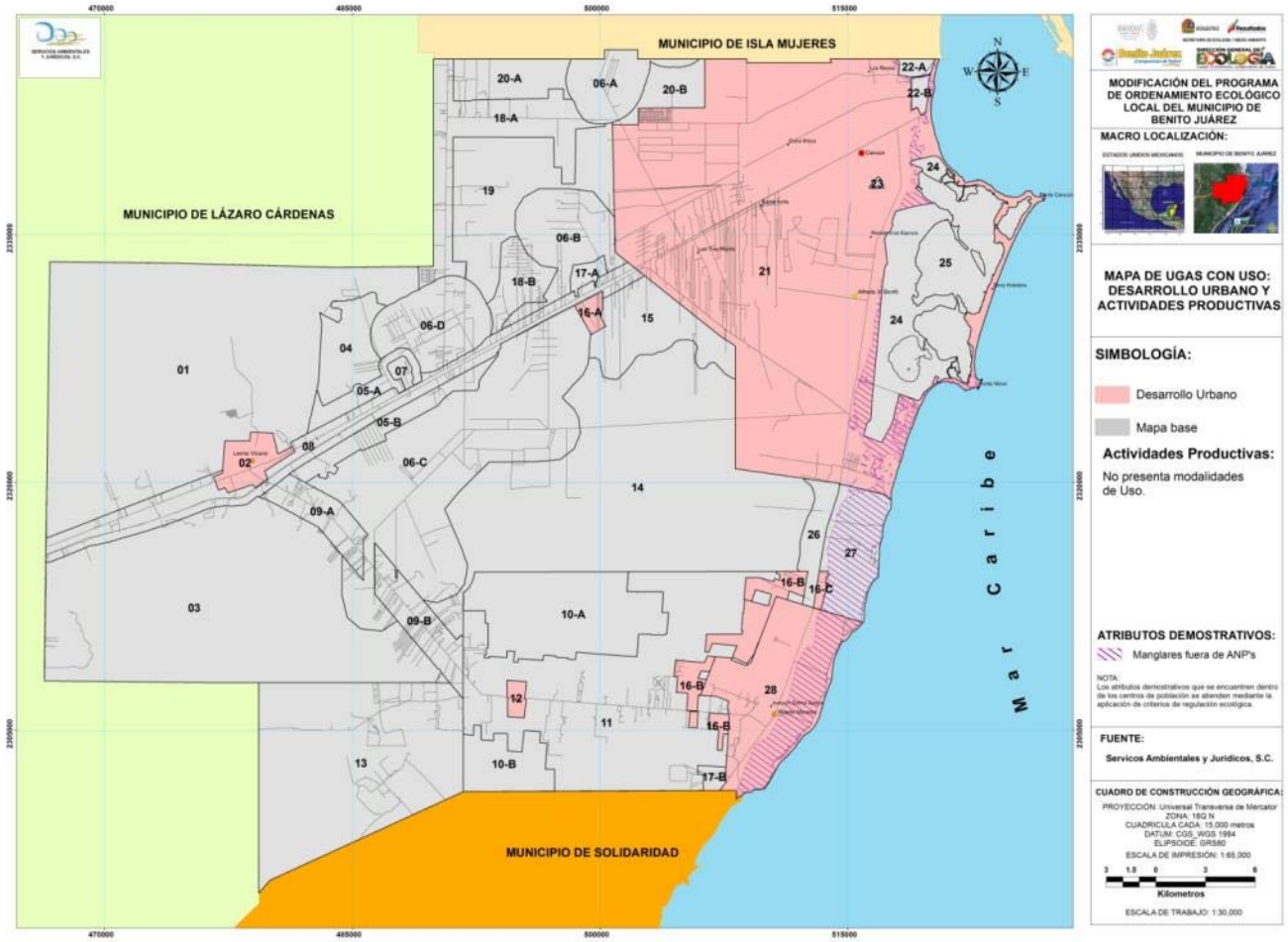


Figura 9. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Desarrollo Urbano y sujetas a PDU.

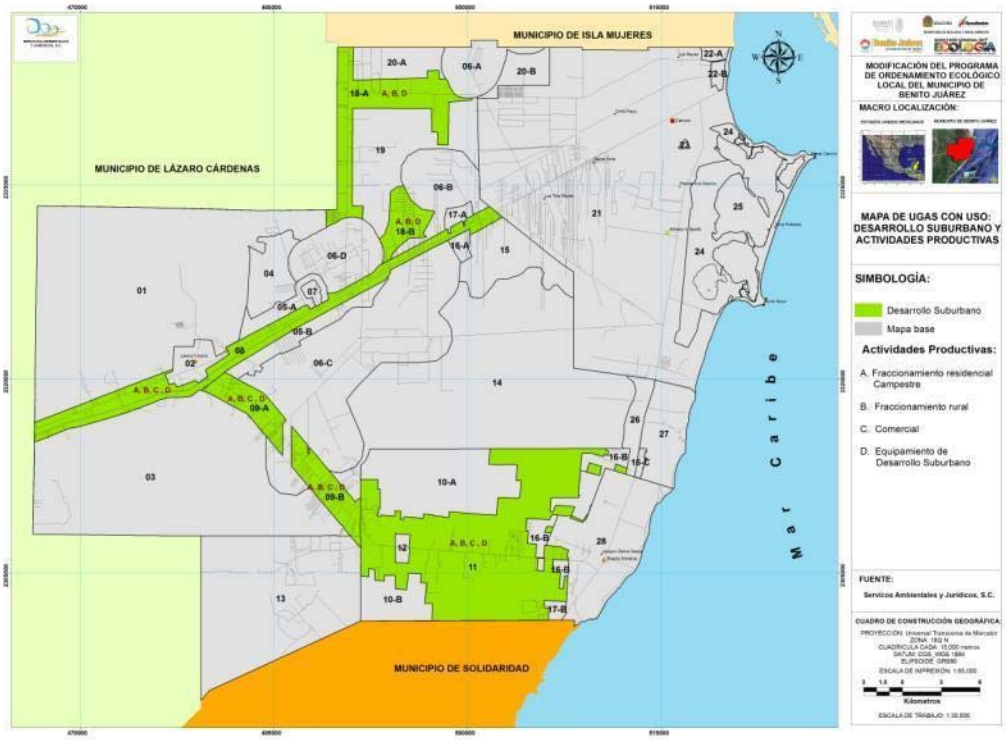


Figura 10. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Desarrollo Suburbano y sus Actividades productivas.

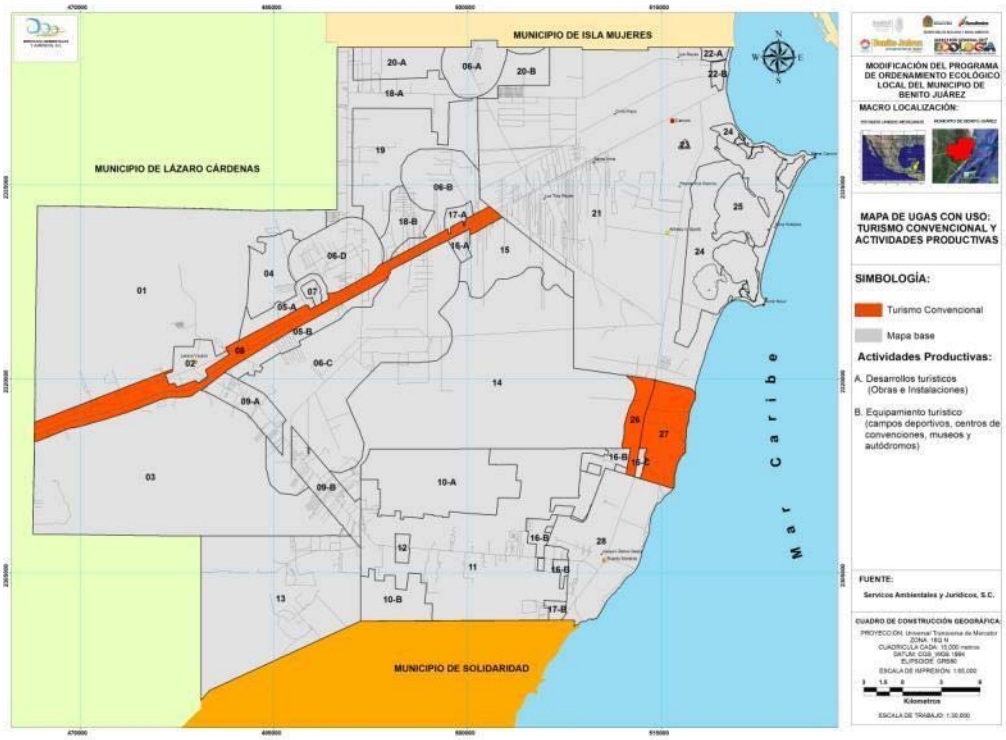


Figura 11. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Turismo Convencional y sus Actividades productivas.

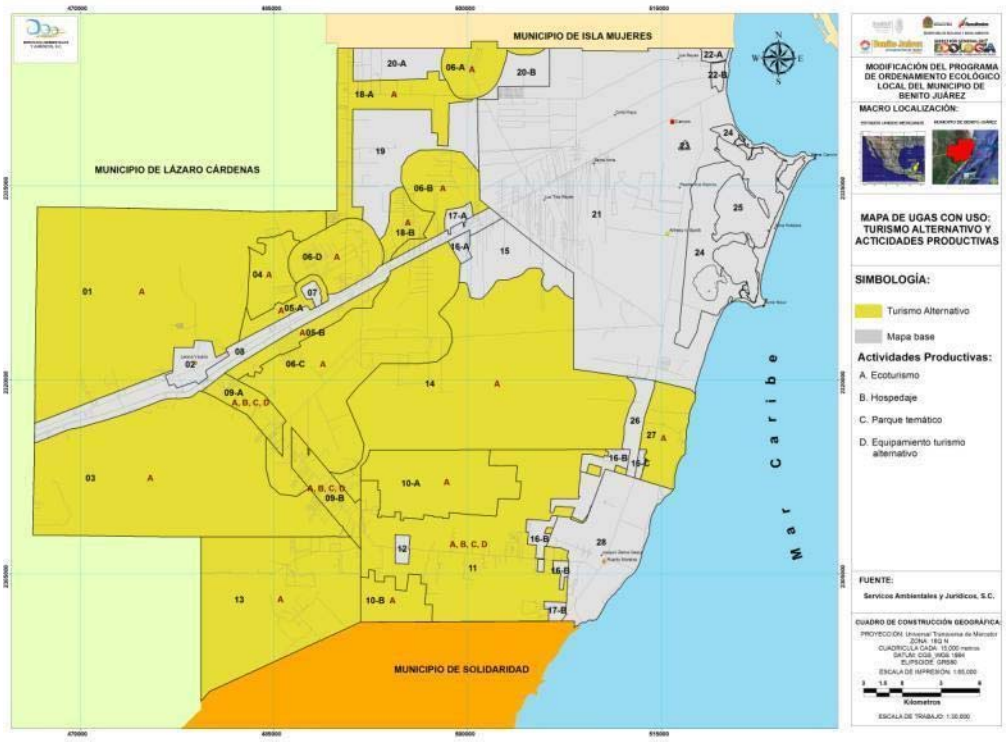


Figura 12. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Turismo Alternativo y sus Actividades productivas.

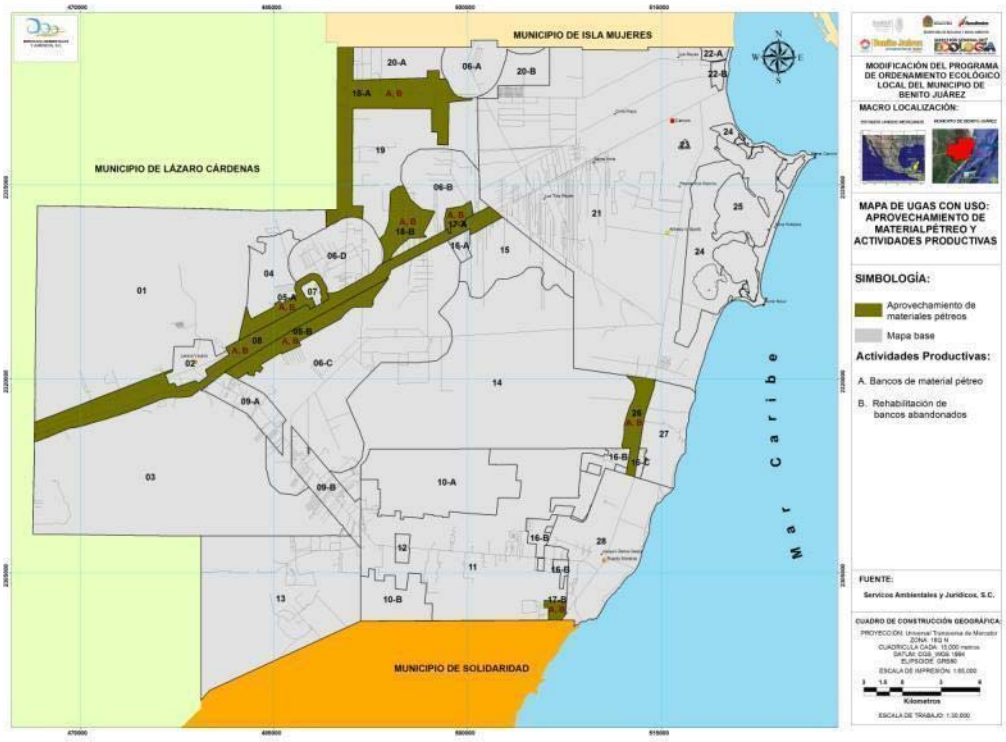


Figura 13. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Aprovechamiento de Material Pétreo y sus Actividades productivas.

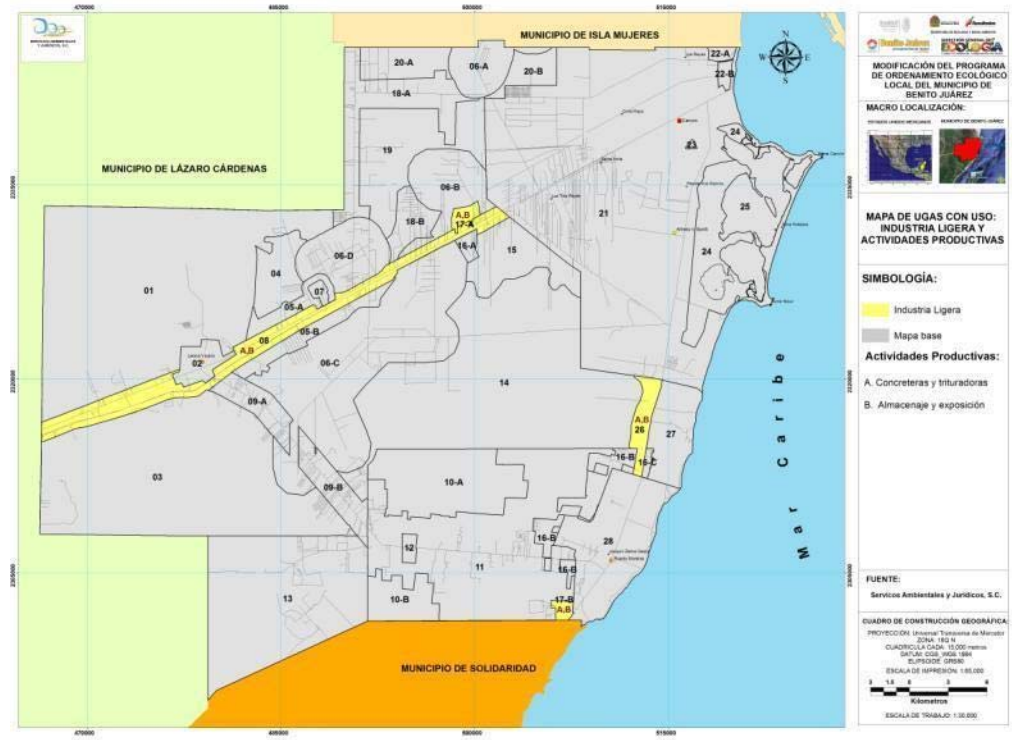


Figura 14. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Industria ligera y sus Actividades productivas.

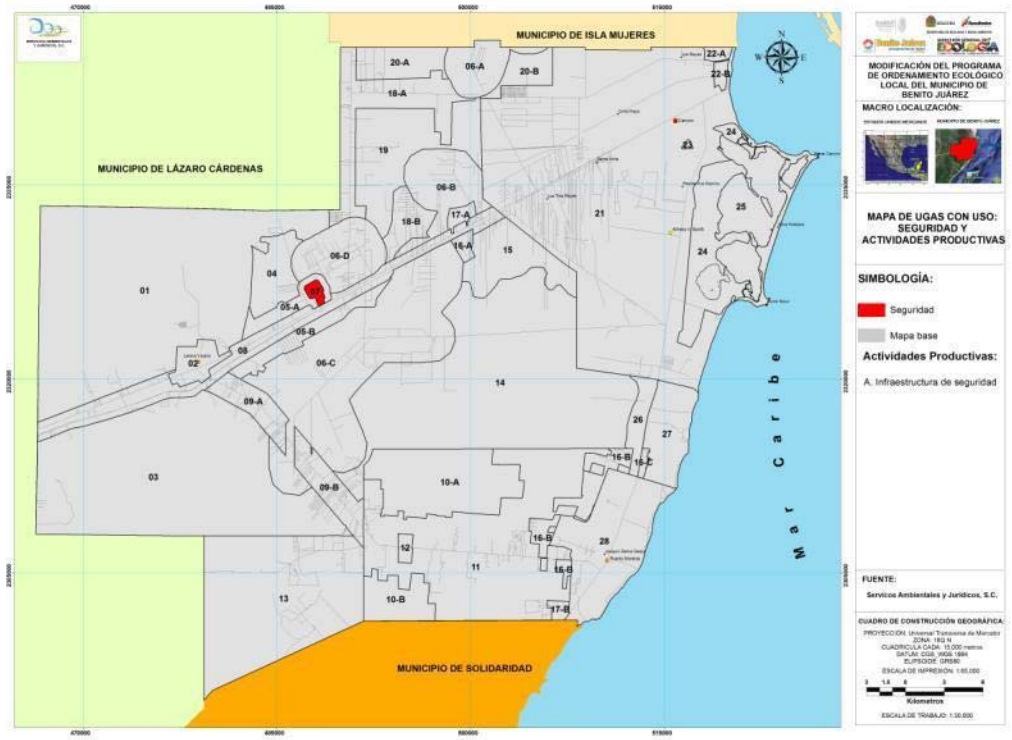


Figura 15. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Seguridad y sus Actividades productivas.

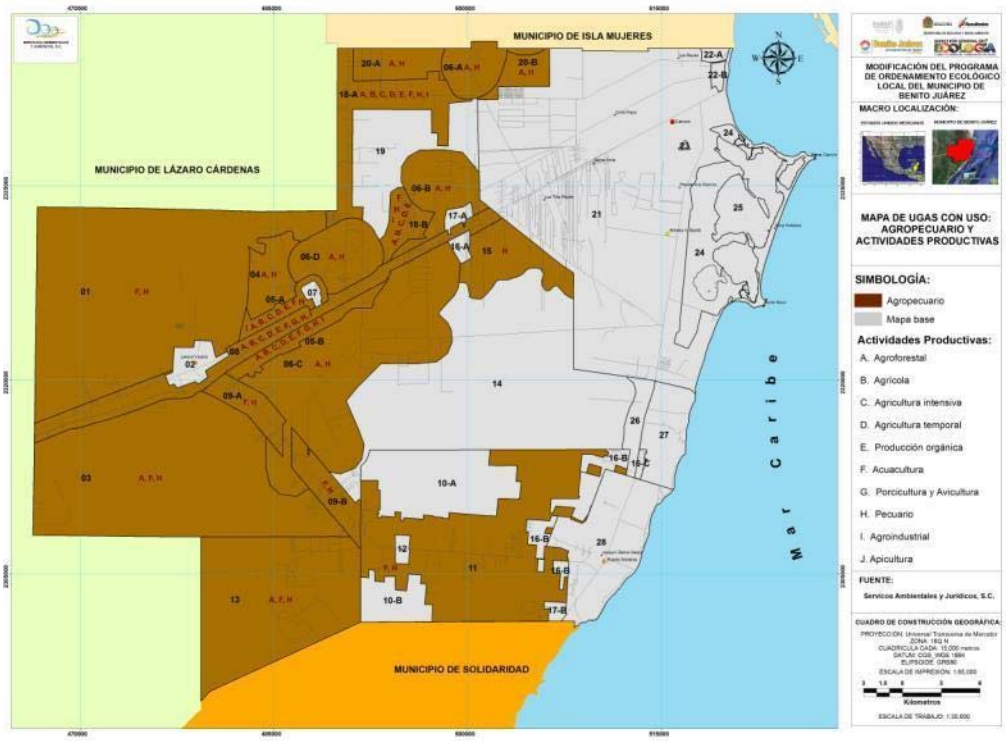


Figura 16. Mapa de UGA con el Uso de Suelo Agropecuario y sus Actividades productivas.

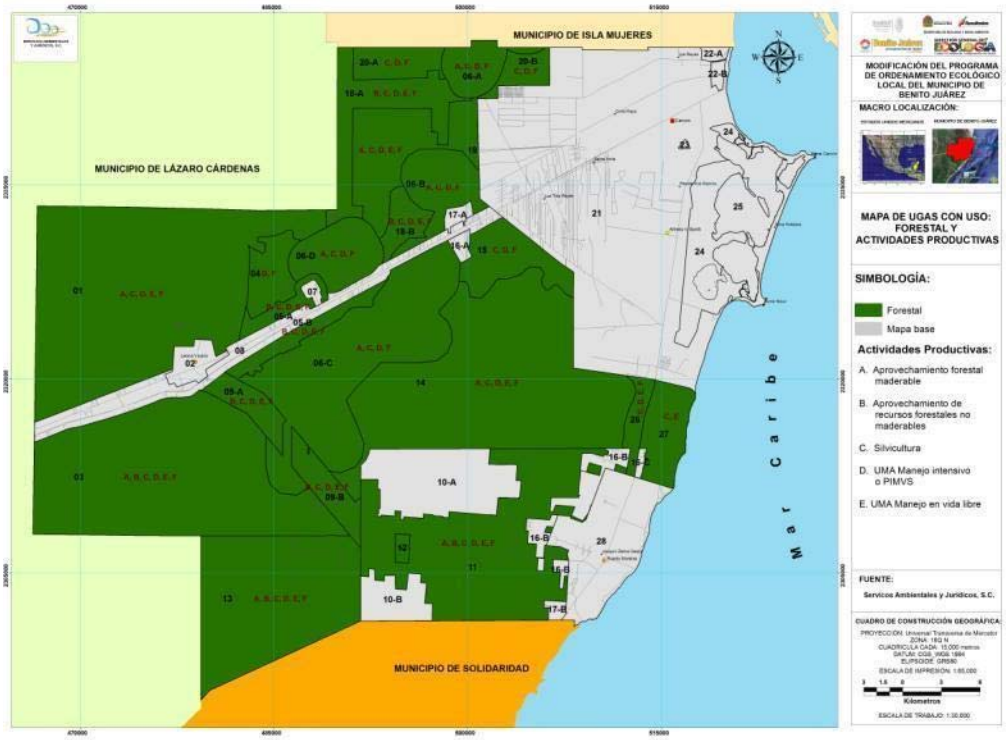


Figura 17. Mapa de UGA con el Uso de Suelo Forestal y sus Actividades productivas.

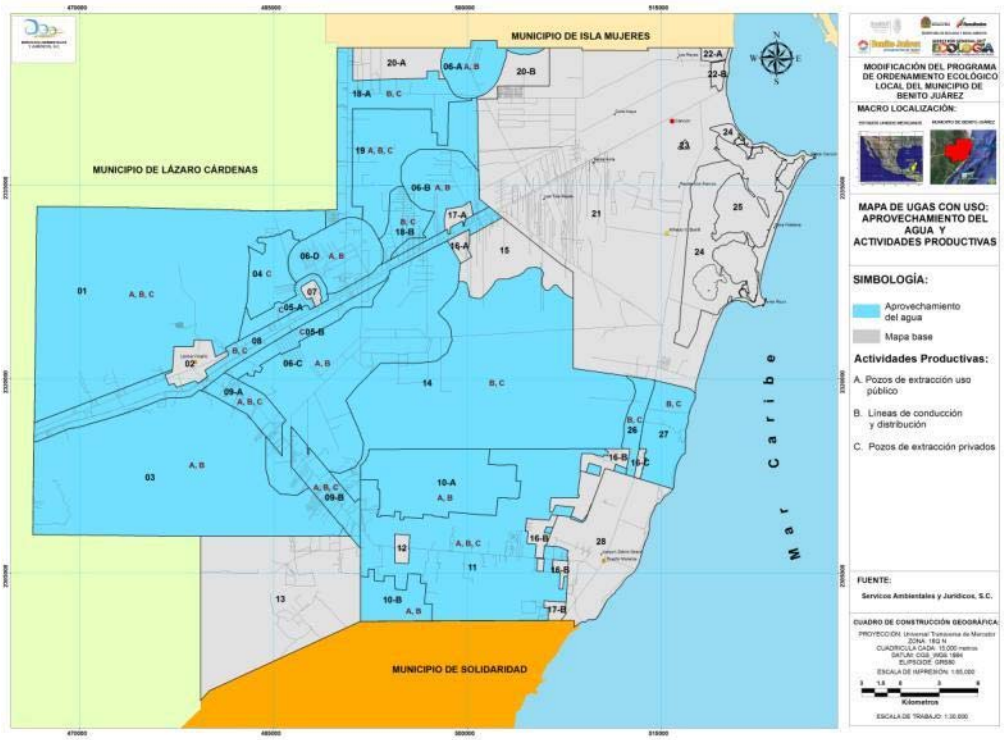


Figura 18. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Aprovechamiento del agua y sus Actividades productivas.

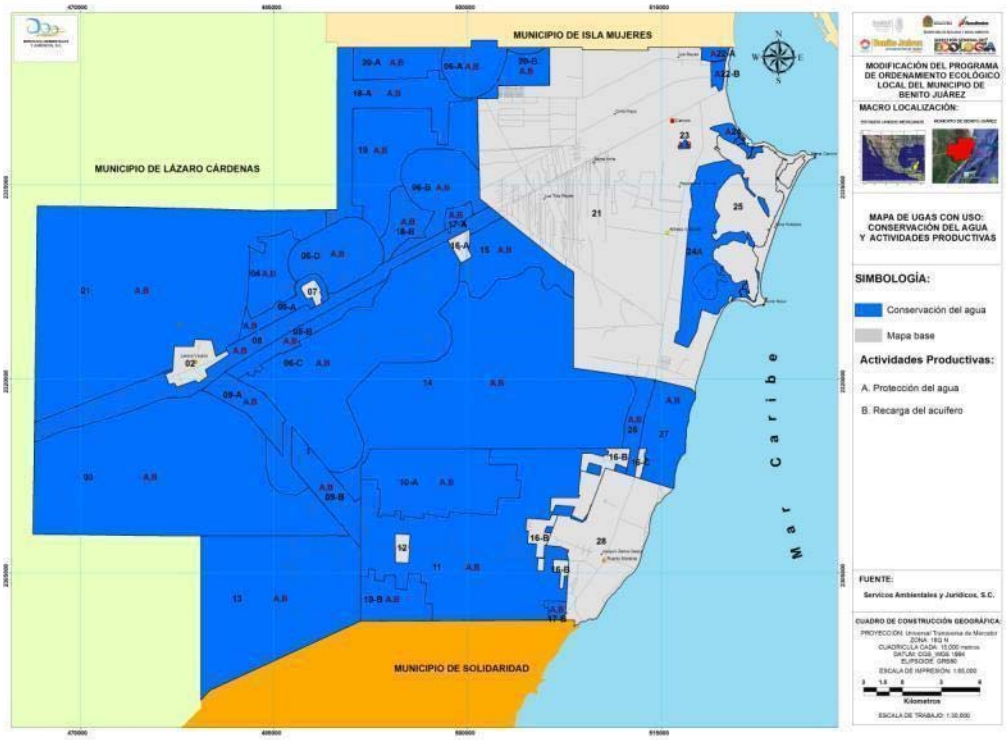


Figura 19. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Conservación del agua y sus Actividades productivas.

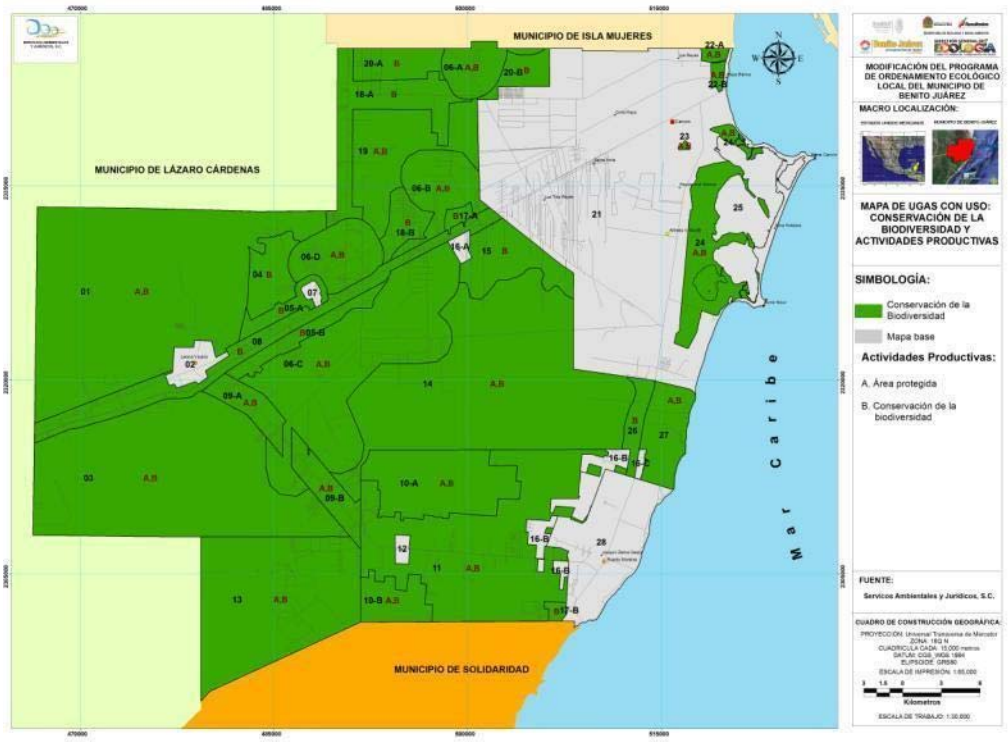


Figura 20. Mapa de UGA con el Uso de Suelo de Conservación de la biodiversidad y sus Actividades productivas.

El resumen de la posibilidad de realizar actividades productivas relacionadas a los Usos de Suelo y/o a sus actividades productivas compatibles en el municipio de Benito Juárez se presenta a continuación:

Tabla 6. Resumen superficies con posibilidad de realizar actividades productivas, por sector.

USOS Y ACTIVIDADES	HECTAREAS	% DEL MUNICIPIO
Agropecuario	60,645.23	30.65
Forestal	117,177.46	59.22
Desarrollo urbano	44,022.52	22.25
Desarrollo suburbano	26,252.70	13.27
Turismo convencional	7,199.63	3.64
Turismo alternativo	131,833.25	66.62
Aprovechamiento de materiales pétreos	13,564.13	6.85
Aprovechamiento del agua	99,435.62	50.25
Infraestructura de seguridad	192.93	0.10
Industria ligera	6,195.92	3.13
Conservación de la biodiversidad	154,062.63	77.85
Conservación del agua	67,846.60	34.29

Finalmente, también se trabajó un mapa en el que se muestran los porcentajes de desmonte asignados a cada UGA, mismo que se presenta a continuación:

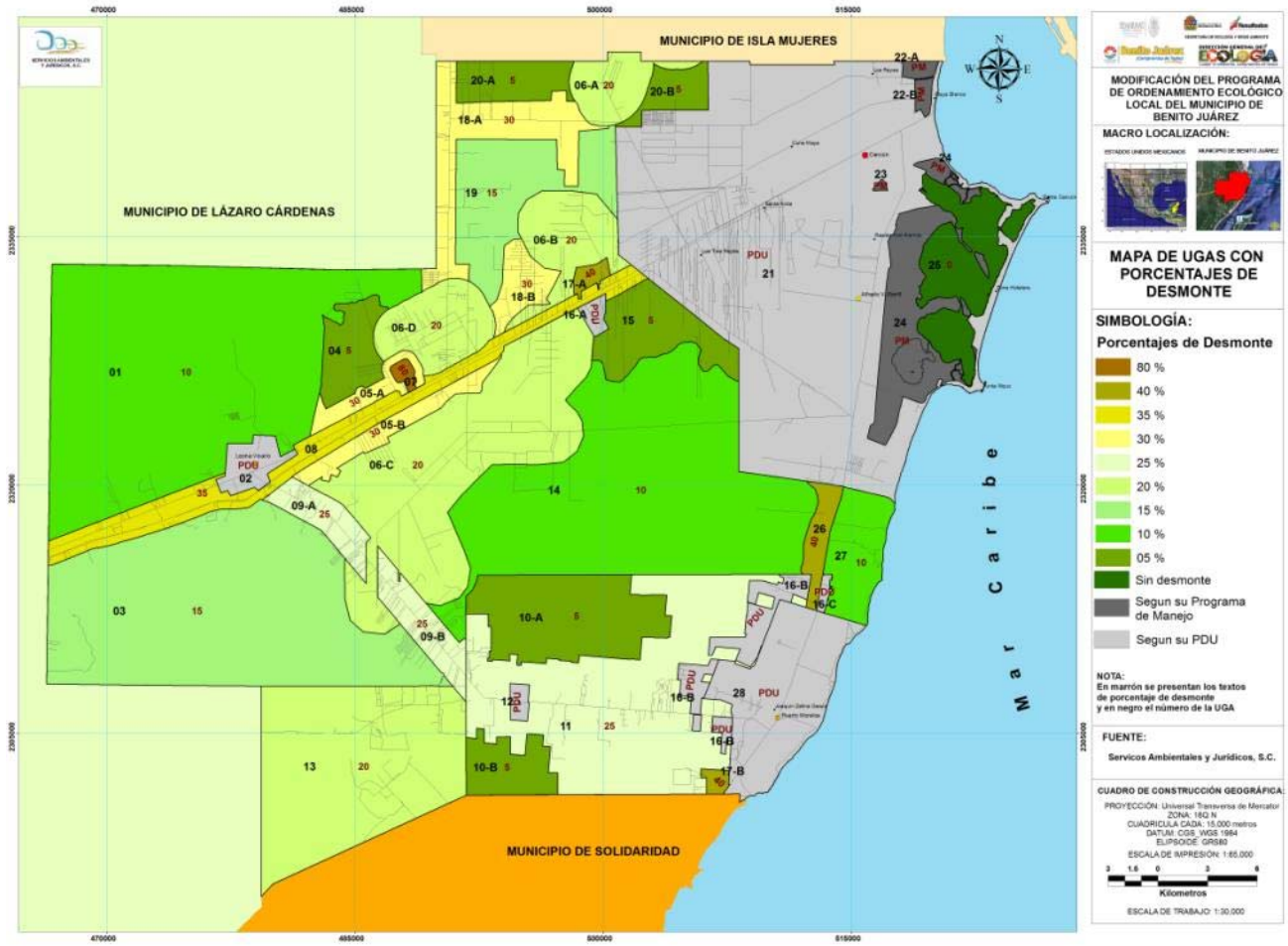


Figura 21. Mapa de UGA con las superficies de desmonte asignadas.

De este mapa de desmontes, se hizo la estimación, de acuerdo a la superficie de cada UGA y su desmonte respectivo, de la superficie máxima que podría ser desmontada, y en contraparte, la superficie de cada UGA que quedaría en Conservación, para dar consecución a los procesos ecológicos que brindan los diferentes ecosistemas.

Estos resultados se presentan a continuación:

Tabla 7. Superficie total por UGA, porcentajes de desmonte y superficies de conservación.

UGA	Política	Hectáreas	Porcentaje de desmonte	Superficie de desmonte	Superficie en Conservación
01	Preservación	22,745.66	10	2,274.57	20,471.09
02	Aprovechamiento sustentable	987.12	PDU	PDU	PDU
03	Protección	18,737.84	15	2,810.68	15,927.16
04	Restauración	1,827.63	5	91.38	1,736.25
05	Conservación	2,282.48	30	684.74	1,597.74
06	Protección	20,144.54	20	4,028.91	16,115.63
07	Aprovechamiento sustentable	192.93	80	154.34	38.59
08	Aprovechamiento sustentable	4,783.43	35	1,674.20	3,109.23
09	Conservación	3,060.33	25	765.08	2,295.25
10	Preservación	7,016.58	5	350.83	6,665,75
11	Conservación	13,323.20	25	3,330.80	9,992.40
12	Aprovechamiento sustentable	243.21	PDU	PDU	PDU
13	Protección	11,646.97	20	2,329.39	9,317.58
14	Protección	19,899.53	10	1,989.95	17,909.58
15	Restauración	2,893.47	5	144.67	2,748.80
16	Aprovechamiento sustentable	2,114.16	PDU	PDU	PDU
17	Aprovechamiento sustentable	494.42	40	197.77	296.65
18	Conservación	5,085.74	30	1,525.72	3,560.02
19	Protección	4,968.97	15	745.35	4,223.62
20	Restauración	2,682.03	5	134.10	2,547.93
21	Aprovechamiento sustentable	34,937.17	PDU	PDU	PDU
22	Preservación	409.23	PM	PM	PM
23	Preservación	38.06	PM	PM	PM
24	Preservación	4,249.62	PM	PM	PM
25	Conservación	4,042.58	SLN Nichupté	SLN Nichupté	SLN Nichupté
26	Aprovechamiento sustentable	918.07	40	367.23	550.84
27	Conservación	2,416.21	10	241.62	2,174.59
28	Aprovechamiento sustentable	5,740.85	PDU	PDU	PDU

- PDU – Programa de Desarrollo Urbano.
- PM - Programa de Manejo
- SLN – Sistema Lagunar Nichupté

Finalmente, por ser un parámetro o indicador del desarrollo, se elaboró el mapa que muestra las densidades establecidas fuera de los Centros de Población, considerando en un mismo mapa las densidades de cuartos hoteleros y viviendas asignadas fuera de los centros de población, para esta modificación al Modelo de Ordenamiento Ecológico. Dicho mapa se presenta a continuación:

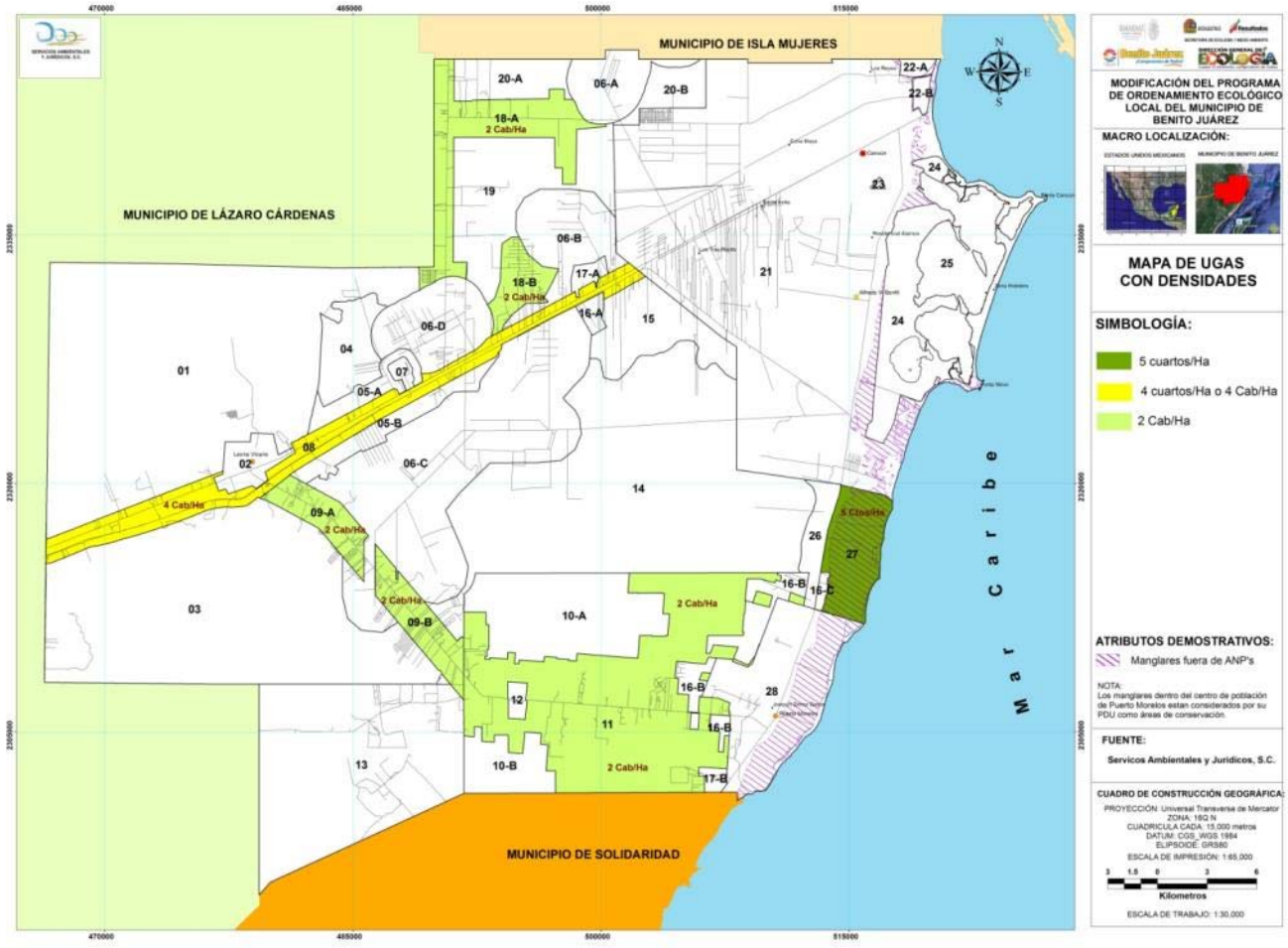


Figura 22. Mapa de UGA con las densidades asignadas.

Reglas de Operación.

Las Reglas de Operación para el presente instrumento son el conjunto de disposiciones que precisan la forma de operar de un programa, con el propósito de lograr los niveles esperados de eficacia, eficiencia y transparencia.

Estas reglas, por su naturaleza, no son criterios de regulación ecológica ni lineamientos ambientales, pero especifican de manera básica, algunos elementos que dirigen las pautas de Conservación de los recursos naturales. Para efectos de este Ordenamiento, se proponen las siguientes reglas de operación:

1. Dentro del territorio municipal, los proyectos deben ajustarse a los usos de suelo y modalidades asignadas a cada UGA, y para su evaluación correspondiente, la autoridad sólo debe considerar la aplicación de aquellos criterios relacionados a la(s) obra(s) y/o actividad(es) propuesta(s).

2. En las UGA conformadas por dos o más polígonos, aplican los mismos lineamientos, estrategias ecológicas y criterios de regulación ecológica.

3. Las actividades productivas no consideradas en el presente instrumento podrán llevarse a cabo siempre y cuando las autoridades competentes en la materia dictaminen y evalúen su factibilidad ambiental y socioeconómica y sus perspectivas de aprovechamiento dentro de los porcentajes de desmonte permisibles al interior de la(s) UGA(s) donde pretenda ubicarse dicha actividad productiva, sin menoscabo de las disposiciones normativas aplicables.

4. La construcción de vivienda y/o asentamientos humanos fuera de los centros de población solo será permitida en las UGA designadas para tal fin (08, 09, 11, 16 y 18) y bajo la modalidad de residencias o cabañas campestres y/o rurales.

5. La construcción de cuartos hoteleros fuera de los centros de población sólo será permitida en la UGA designadas para tal fin (08 y 27).

6. La construcción de cabañas ecoturísticas fuera de los centros de población sólo será permitida en la UGA designadas para tal fin (09 y 11).

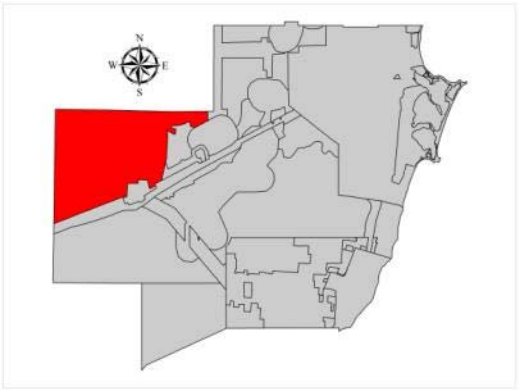
7. La construcción de Rellenos Sanitarios y/o Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos se podrá realizar preferentemente en las UGA 05 y 11, o en áreas

que cumplan con las disposiciones legales vigentes en la materia, dentro de cualquier UGA en el territorio municipal.

8. Los criterios con la clave “ZUS” aplicarán a las UGA 02, 12 y 16 en tanto se expiden en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes a estas UGA , así como las demás disposiciones aplicables en materia de Desarrollo Urbano.

FICHAS DE UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

UGA 01 – RECARGA DEL ACUÍFERO DE LEONA VICARIO.



Superficie:

22,745.66 ha

Política Ambiental:

Preservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó con base en el polígono de recarga del acuífero propuesto por CAPA – CONAGUA. Limita al Norte y al Oeste con el Municipio de Lázaro Cárdenas; al Sur con una franja de 500 metros de ancho que corre paralela a la carretera libre a Mérida, en donde en la actualidad existen actividades productivas, así como con los límites del centro de población de Leona Vicario.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	10,561.46	46.43
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	6,096.09	26.80
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	3,917.14	17.22
TU	Tular	1,096.31	4.82
SV	Sin Vegetación Aparente	903.17	3.97
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	103.32	0.45
PZC	Pastizal cultivado	47.41	0.21
AH	Asentamiento Humano	20.03	0.09
CA	Cuerpo de Agua	0.73	0.00
	TOTAL	**22,745.66**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
26.01%	99.91%

Objetivo de la UGA:

Mantener y mejorar las condiciones de la vegetación presente, además de limitar los cambios de uso de suelo que puedan afectar el potencial de recarga y calidad del acuífero, para ser considerado en un futuro como zona potencial para el aprovechamiento del agua para consumo humano.

Problemática General:

Incendios forestales, extracción ilegal de recursos forestales, riesgos de contaminación al acuífero en áreas colindantes y aguas arriba y tendencias de ocupación por asentamientos humanos.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo con el censo de INEGI (2010), en esta UGA no hay registro de ninguna localidad y por consiguiente no hay establecimiento de población, aún cuando existe un área densamente lotificada de 20.03 ha a la que se le asignó la clasificación de Asentamiento Humano.

La red vial (terracerías, caminos secundarios y bacadillas) de esta UGA es 28.353 km.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantendrá el 90% de la cobertura vegetal y se promueven programas que en los próximos 10 años cuando menos el 48 % de la vegetación secundaria arbustiva alcance el desarrollo de una vegetación secundaria arbórea.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Recarga del acuífero, Cobertura arbórea y Biodiversidad

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 10%

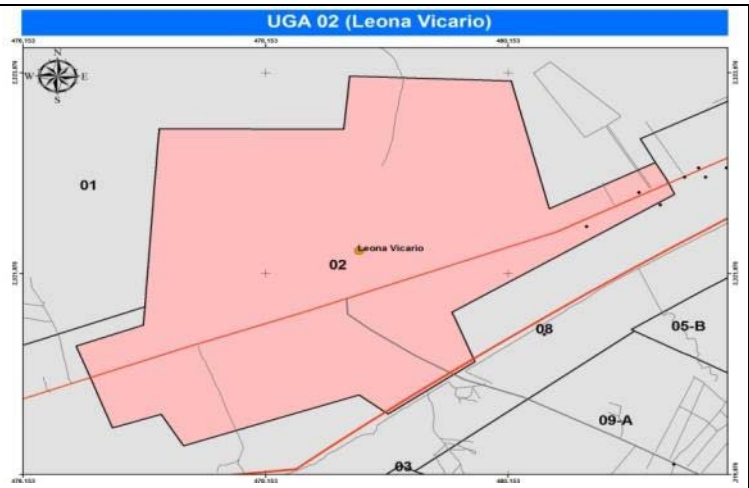
Usos Compatibles:

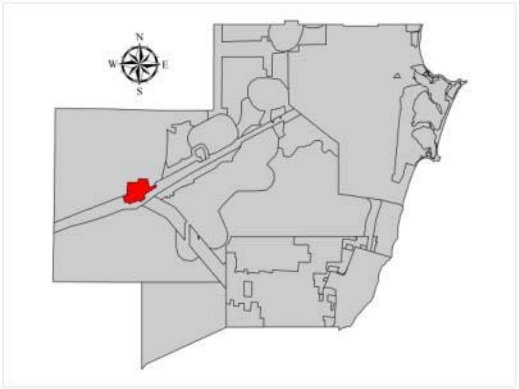
Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad, Forestal, Turismo alternativo, Aprovechamiento del agua, Agropecuario.

Usos Incompatibles: Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera, Turismo convencional.
Actividades productivas asignadas: Pozos de extracción uso público, Líneas de conducción y distribución, Pozos de extracción privados, Ecoturismo, Acuacultura, Apicultura, Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Vida Libre, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Conservación del agua	COA	04	05	07	08	09	10						
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	10	14	15	16
		18	19	20	28	30							
Turismo Alternativo	TUA	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		25											
Aprovechamiento del agua	APA	01	02	07	09								
Agropecuario	AGR	02	03	04	13	19	25	30	38	40	46	48	49
		50	51										

UGA 02 – LEONA VICARIO.





Superficie:	**Política Ambiental:**
987.12 ha	Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó en base a los límites establecidos desde el POEL 2005 para el centro de población. Además esta poligonal también corresponde a la propuesta para el Centro de Población de Leona Vicario en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable (PMDUS).

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	345.62	35.01
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	297.80	30.17
SV	Sin Vegetación Aparente	152.63	15.46
AH	Asentamiento Humano	137.78	13.96
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	31.10	3.15
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	14.93	1.51
PZC	Pastizal cultivado	7.26	0.74
	TOTAL	**987.12**	**100.00**

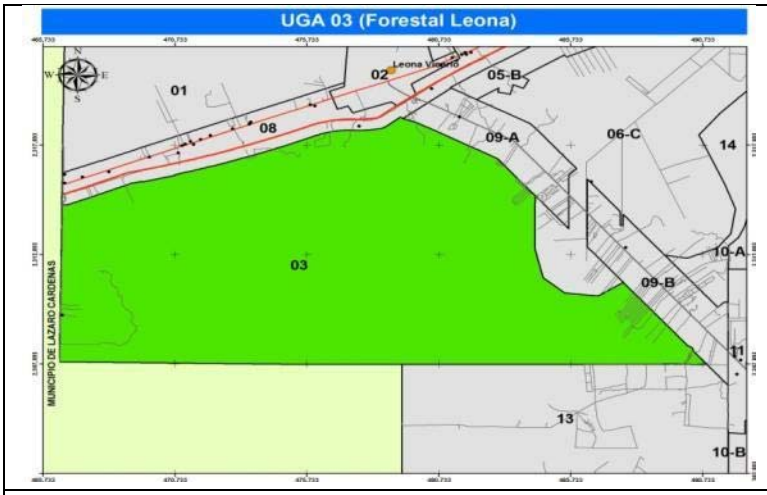
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
4.66%	70.58 %

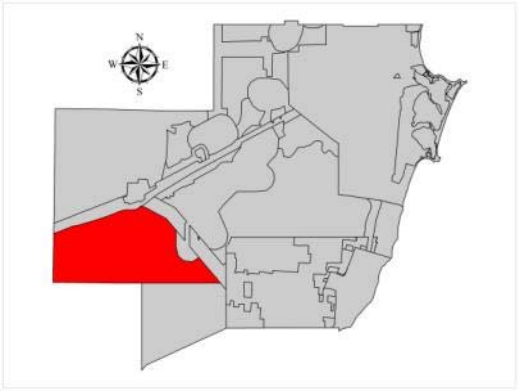
Objetivo de la UGA: Reducir los riesgos de contaminación del suelo y del acuífero, a través de la dotación de servicios básicos a la población de Leona Vicario y el acceso a parques urbanos y áreas verdes suficientes para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
Problemática General: Incremento de asentamientos irregulares, Presión y riesgo de afectación a la calidad del agua potable por la falta de servicios básicos; Carencia de un sitio de disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Necesidades de infraestructura en la zona urbana de Leona Vicario; y Cambios de Uso de Suelo no autorizados.
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): De acuerdo con el censo de INGI (2010), esta UGA presenta 3 localidades, de las cuales dos son pequeñas rancherías, mientras que la tercera corresponde al centro de población de Leona Vicario, y el número total de población es de 6,521 habitantes. La red vial de esta UGA (fuera de la zona urbana) es de 9.7 km.
Lineamientos Ecológicos: • Se contienen el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación eficiente del suelo urbano para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales. • Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia. • Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad. • Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de trasferencia.
Recursos y Procesos Prioritarios: Suelo, Agua para consumo humano, Cobertura Vegetal
Parámetros de aprovechamiento: Sujeto a Programa de Desarrollo Urbano.
Usos Compatibles: Desarrollo urbano y los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	15
		17	18										
Suelo y Subsuelo		20	24	25	26	27	29						
Flora y Fauna		31	32	33	34	35	37	38					
Paisaje		43	45	46	48	59							

Criterios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Zonas urbanas sujetas a PDU	ZUS	02	04	05	06	07	08	09	10	11			

UGA 03 – FORESTAL LEONA.





Superficie:
18,737.84 ha

Política Ambiental:
Protección

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó al Norte con una franja de 500 metros paralela a la carretera federal en la cual se desarrollan actividades económicas diversas, al Oeste y al Sur con los límites con el Municipio de Lázaro Cárdenas y el límite del ejido; al Este con una franja de 1 km paralela a la carretera Estatal (Ruta de los Cenotes); también colinda con el polígono propuesto por CAPA-CONAGUA para la protección de los pozos de extracción de agua para consumo humano.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	12,740.95	68.00
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	3,385.80	18.07
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	1,922.37	10.26
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	493.67	2.63
SV	Sin Vegetación Aparente	135.18	0.72
TU	Tular	39.87	0.21
AH	Asentamiento Humano	9.45	0.05
PZC	Pastizal cultivado	6.14	0.03
CA	Cuerpo de Agua	4.40	0.02
	TOTAL	**18,737.84**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:
70.84%

Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:
99.92 %

Objetivo de la UGA:

Conservar las condiciones de la vegetación presente como hábitat de fauna silvestre y mantener los servicios ambientales, además de limitar los cambios de uso de suelo que permitan el Aprovechamiento forestal maderable como actividad predominante.

Problemática General:

Incremento en la incidencia de Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales, apertura de caminos y extracción ilegal de recursos forestales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo al censo de INEGI (2010), esta UGA solamente tiene pequeña localidad conocida como “El Maduro”, de apenas 2 habitantes, aunque existen algunas rancherías dispersas.

La red vial de esta UGA es de 68.870 km, en su mayoría de caminos de terracería, brechas y mensuras entre terrenos y parcelas.

Lineamientos Ecológicos:

- Se protegen los ecosistemas presentes mediante esquemas de manejo integral de los hábitats, manteniendo al menos el 85% de la cobertura arbórea y se espera que en los próximos 10 años cuando menos el 50 % de la vegetación secundaria arbustiva alcance el desarrollo de una vegetación secundaria arbórea.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Recarga del acuífero, Biodiversidad y

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 15%

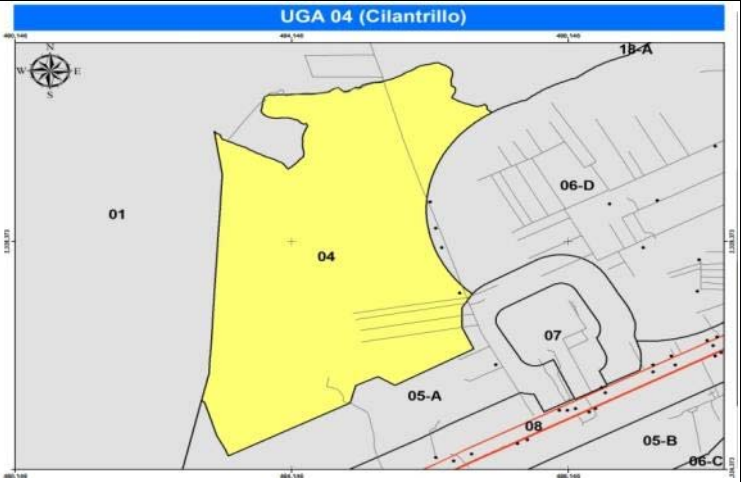
Usos Compatibles:

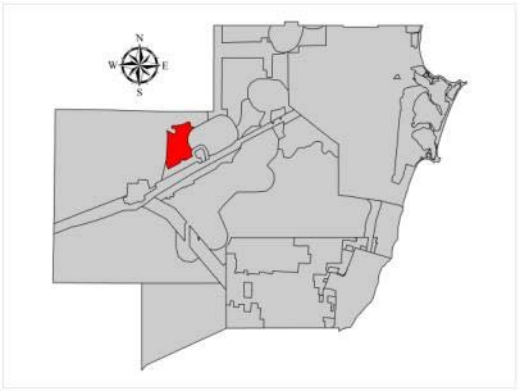
Forestal, Turismo alternativo, Conservación del agua, Aprovechamiento del agua, Conservación de la biodiversidad y Agropecuario.

Usos Incompatibles: Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.
Actividades productivas asignadas: Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Plantación Forestal Comercial, silvicultura, Agroforestal, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Ecoturismo, Acuacultura, Apicultura, Agroindustrial, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Pozos públicos y privados, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	11	12	13	14
		15	16	18	19	22	23	24	25	26	27	28	29
Turismo Alternativo	TUA	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		25											
Conservación del agua	COA	01	04	05	07	08	09	10					
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	07	08	09	10			
Aprovechamiento del agua	APA	01	02	07	09								
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	21	24	25	30	38	40	46
		48	49	50	51								

UGA 04 – CILANTRILLO.





Superficie:
1827.63 ha

Política Ambiental:
Restauración

Criterios de Delimitación:
Esta UGA se delimitó por la poligonal de la vegetación más afectada por los más recientes incendios forestales en la zona. Colinda al Norte con Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación de la UGA 01, al Oeste con el límite de la poligonal de recarga de acuífero propuesta por CAPA-CONAGUA, Al Sur con zonas agropecuarias del Ejido de Leona Vicario y al Este con la zona agropecuaria del Gobierno del Estado y por otro de los polígonos de protección para la extracción de agua para consumo humano.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1,102.42	60.32
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	708.47	38.76
SV	Sin Vegetación Aparente	16.04	0.88
PZC	Pastizal cultivado	0.70	0.04
	TOTAL	**1,827.63**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:
0.0 %

Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:
99.12%

Objetivo de la UGA:
Recuperar y restablecer las condiciones del ecosistema que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, específicamente en las áreas con mayor afectación.

Problemática General:
Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA presenta solamente 1 pequeña localidad conocida como "La Siembra", de apenas 1 habitante.

La red vial de la UGA es de 15.7 km constituida por brechas de terracería y brechas utilizadas para combatir los incendios forestales recientes.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene la totalidad de la vegetación secundaria arbórea y hasta un 95 % de la cobertura vegetal.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Se mejoran las condiciones de la vegetación secundaria arbustiva mediante esquemas de manejo integral, con acciones de reforestación en al menos el 50% de la UGA, en un período de 5 años, con la finalidad de restablecer los procesos ecológicos ecosistémicos y las condiciones originales de la vegetación.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Recuperación de la Cobertura arbórea y Recarga del Acuífero

Umbrales máximo de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 5%

Usos Compatibles:

Forestal, Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad y Aprovechamiento del agua.

Usos Incompatibles:

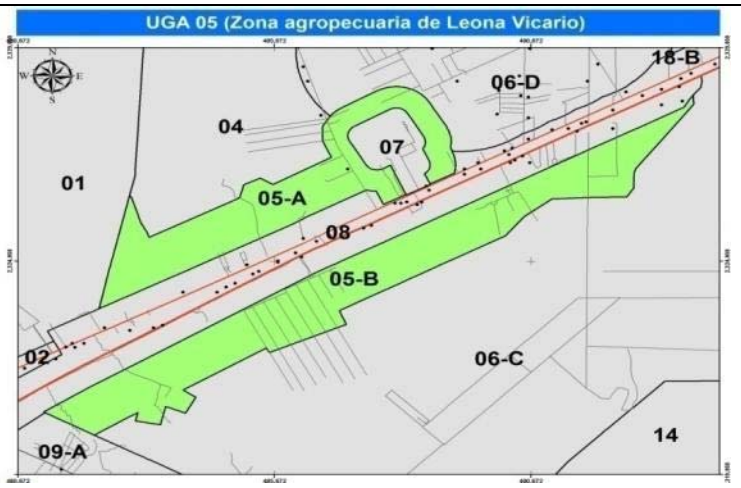
Agropecuario, Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

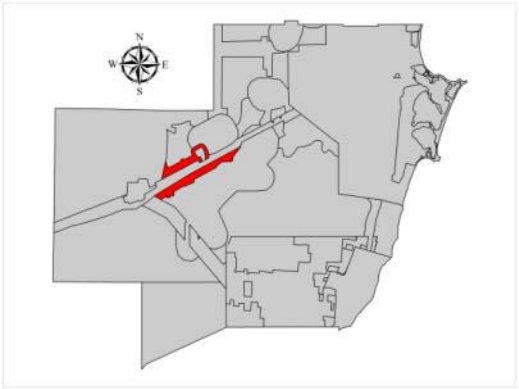
Actividades productivas asignadas:

Silvicultura, UMAs Modalidad Vida Libre, Agroforestal, Apicultura, Ecoturismo, Protección del agua, Recarga del Acuífero, Pozos de extracción privados y Conservación de la biodiversidad.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	01	10	18	19	20	28	29					
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	20	24	25	30	38	40	45
		51											
Turismo Alternativo	TUA	01	02	03	04	07	08	11	12	13	14	25	
Conservación del agua	COA	01	04	05	07	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	06	07	08	09	10				
Aprovechamiento del agua	APA	02	06	09									

UGA 05 – ZONA AGROPECUARIA DE LEONA VICARIO.





Superficie:

2,282.48 ha

Política Ambiental:

Conservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA está conformada por dos polígonos en forma de franja paralelos a la carretera Federal 180. El polígono ubicado al Norte de la carretera federal se delimitó al Oeste con el polígono propuesto para la recarga del acuífero, el límite Sur de este polígono corresponde a una franja de 500 metros a partir de la carretera federal; al Este colinda con los predios destinados a la infraestructura de seguridad así como con un polígono de protección a las zonas de extracción de agua.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 5-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	623.42	70.01
PZC	Pastizal cultivado	126.18	14.17
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	98.80	11.10
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	21.36	2.40
SV	Sin Vegetación Aparente	17.15	1.93
AH	Asentamiento Humano	3.57	0.40
	TOTAL	**890.49**	**100.00**

POLIGONO 5-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1,094.66	78.64
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	168.08	12.07
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	65.77	4.73
PZC	Pastizal cultivado	37.34	2.68
SV	Sin Vegetación Aparente	22.17	1.59
AH	Asentamiento Humano	3.97	0.29
	TOTAL	**1,391.99**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
3.82 %	98.0 %

Objetivo de la UGA:

Fomentar las actividades agropecuarias de bajo impacto ambiental para el ejido de Leona Vicario como alternativa económica productiva.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia de Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados por apertura de caminos; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables, fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo al censo de INEGI (2010), esta UGA presenta solamente 1 pequeña localidad conocida como “El Retiro”, de apenas 3 habitantes.

La red vial de la UGA es de 28.3 km, comprendida por brechas, terracerías y mensuras de algunos terrenos. NO existen vialidades pavimentadas.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 70 % de la cobertura vegetal, incluyendo el 100 % de la vegetación con mejor estado de conservación, en los próximos 5 años.
- Se promueve el establecimiento de Unidades de producción agropecuaria, la reconversión de las actividades agrícolas y pecuarias extensivas hacia esquemas agroforestales y la actividad silvícola comunitaria y los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero en el 30% de la UGA, en un período de 5 años.
- Se mantiene cuando menos el 80% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA;

asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Fertilidad del Suelo

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 30%

Usos Compatibles:

Agropecuario, Forestal, Turismo alternativo, Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad, Aprovechamiento del agua y Aprovechamiento de material pétreo.

Usos Incompatibles:

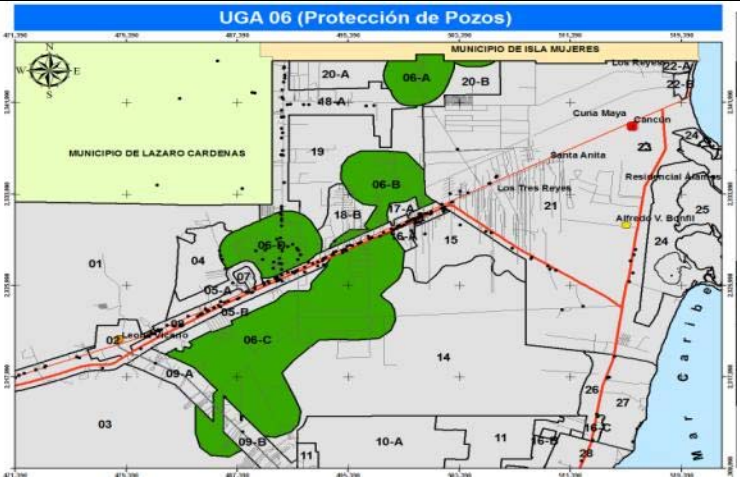
Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Industria ligera y Turismo convencional.

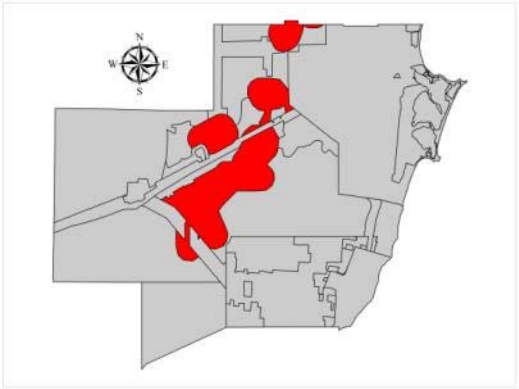
Actividades productivas asignadas:

Agroforestal, Agrícola, Agricultura de temporal, Agricultura Intensiva, Acuacultura, Apicultura, Producción orgánica, Agroindustrial, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Plantación Forestal Comercial, Silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Bancos de material pétreo, Rehabilitación de bancos abandonados, Pozos de extracción privados, Ecoturismo, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Agropecuario	AGR	01	02	03	05	07	09	11	12	15	16	17	18
		22	24	27	28	33	35	36	37	38	39	40	47
		48	49	50	52	54							
Forestal	FOR	01	11	12	13	14	15	16	18	19	22	23	24
		25	26	27	28	29							
Turismo Alternativo	TUA	01	02	05	06	07	08	11	12	13	14	25	
Conservación del agua	COA	04	05	06	07	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			
Aprovechamiento del agua	APA	06	07	09									
Aprov de Material Pétreo	AMP	01	03	04	05	08	09	10	11	12	13	14	15
		16	17	18									

UGA 06 – PROTECCIÓN DE POZOS.





Superficie:	**Política Ambiental:**
20,144.54 ha	Protección

Criterios de Delimitación:

Esta UGA consta de cuatro polígonos los cuales fueron propuestos por CAPA-CONAGUA para la protección de los pozos de extracción de agua para consumo humano, mismos que corresponden a franjas de dos kilómetros alrededor de los pozos de extracción de agua.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 6-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1,501.24	82.32
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	231.54	12.70
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	76.04	4.17
SV	Sin Vegetación Aparente	13.00	0.71
AH	Asentamiento Humano	1.94	0.11
	TOTAL	**1,823.77**	**100.00**

POLIGONO 6-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	2,572.20	88.88
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	221.22	7.64

SV	Sin Vegetación Aparente	79.02	2.73
AH	Asentamiento Humano	19.32	0.67
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2.27	0.08
	TOTAL	**2,894.03**	**100.00**

POLIGONO 6-C			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	6,261.18	49.78
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	4,152.32	33.01
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	2,022.29	16.08
SV	Sin Vegetación Aparente	115.76	0.92
AH	Asentamiento Humano	26.44	0.21
	TOTAL	**12,577.99**	**100.00**

POLIGONO 6-D			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1,794.89	63.01
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	821.03	28.82
SV	Sin Vegetación Aparente	114.14	4.01
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	101.35	3.56
AH	Asentamiento Humano	17.35	0.61
		2,848.75	100.00
	TOTAL	**1,794.89**	**63.01**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
21.47 %	98.05 %

Objetivo de la UGA:

Proteger del riesgo de contaminación a las zonas de extracción de agua para consumo humano que abastecen las diferentes localidades del municipio.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales debido al incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Riesgo de afectación a la calidad del agua potable por la ausencia de servicios básicos por la expansión urbana; Incremento

en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Necesidades de servicios básicos en zonas urbanas del municipio; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA presenta 33 pequeñas localidades con escasos habitantes cada una. En total la población es de 141 personas.

La red vial es la UGA es de 245.4 km, entre carreteras estatales, terracerías, brechas y mensuras

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene durante el tiempo de vigencia de este instrumento la calidad del agua extraída dentro de los parámetros permisibles, según la normatividad vigente, limitando y desincentivando todas las actividades que representan un riesgo de contaminación a los acuíferos y al agua para el consumo humano.
- Se mantiene la cobertura vegetal hasta en un 80% de la UGA.
- Se mantiene cuando menos el 90% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Agua para consumo humano, Cobertura vegetal

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 20%

Usos Compatibles:

Aprovechamiento del agua, Forestal, Turismo alternativo, Agropecuario, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad

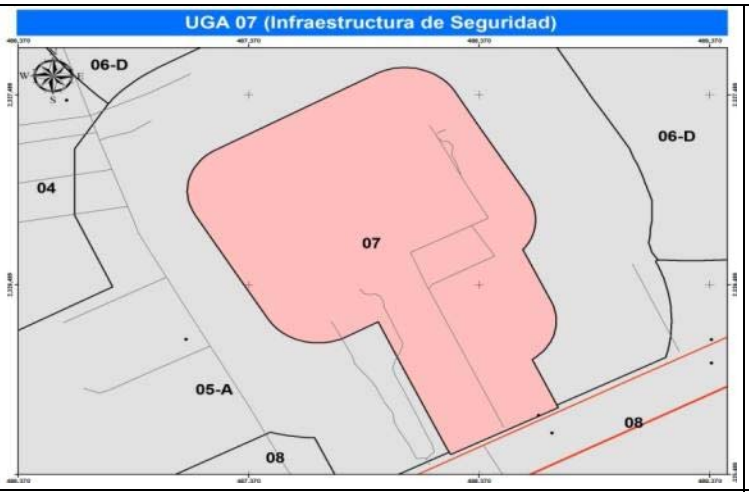
Usos Incompatibles:

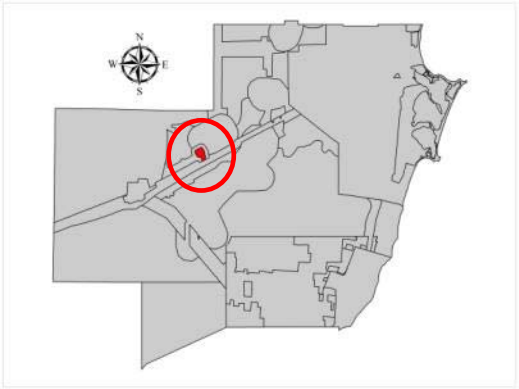
Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

Actividades productivas asignadas:
Pozos de extracción uso público, Líneas de conducción y distribución, Ecoturismo, Agroforestal, Apicultura, Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Vida Libre, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Aprovechamiento del agua	APA	01	03	04	05	06	07	09					
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	10	14	15	16
		18	19	20	28	29							
Turismo Alternativo	TUA	01	02	05	06	07	08	11	12	13	14	25	
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	20	25	30	38	40	45	51
Conservación del agua	COA	02	04	05	07	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			

UGA 07 – INFRAESTRUCTURA DE SEGURIDAD.





Superficie:	**Política Ambiental:**
192.93 ha	Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó en base a la necesidad de contar con un sitio para la instalación de infraestructura de seguridad (CERESO y de un centro (cuartel) de la Policía Federal Preventiva (PFP). Por razones de seguridad de esta infraestructura, se estableció un perímetro de amortiguamiento de 200 metros alrededor de las mismas.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	151.49	78.52
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	20.31	10.52
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	8.83	4.58
SV	Sin Vegetación Aparente	7.13	3.7
AH	Asentamiento Humano	5.18	2.68
	TOTAL	**192.93**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
4.58 %	93.62 %

Objetivo de la UGA:

Permitir el establecimiento de infraestructura de seguridad necesaria para el municipio.

Problemática General:

Necesidad de Infraestructura de seguridad pública fuera de los centros de población, ya que actualmente el municipio no cuenta con ella.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA presenta 1 pequeña localidad conocida como “Sinaí”, con un total de apenas 4 habitantes.

La red vial de la UGA es de 3.318 km, entre terracerías y mensuras para la ocupación de predios en la zona.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 20% de la vegetación en condiciones naturales.
- Las obras e instalaciones buscan minimizar los impactos ambientales, con un sistema óptimo de tratamiento del 100 % de las aguas residuales generadas, así como una gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo

Impactos ambientales acumulativos:

Deterioro y pérdida parcial de la cobertura vegetal (-);
Decremento de la permeabilidad por la ocupación de la infraestructura de seguridad (-).

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 80%

Usos Compatibles:

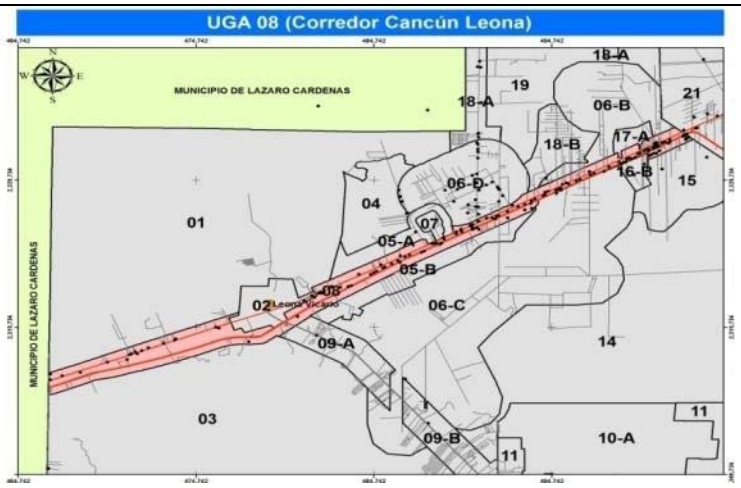
Infraestructura de seguridad.

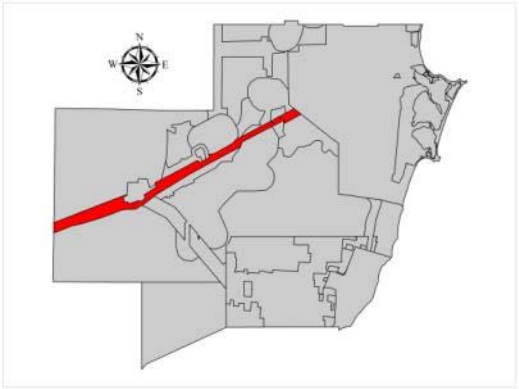
Usos Incompatibles:

Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad, Forestal, Turismo alternativo, Aprovechamiento del agua, Agropecuario, Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Equipamiento e Infraestructura	INF	01	02	03									

UGA 08 – CORREDOR CANCÚN - LEONA.





Superficie:

4,783.43 ha

Política Ambiental:

Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó al Norte y al Sur mediante una franja de 500 metros perpendiculares a ambas carreteras federales (libre y de cuota) en la cual se llevan a cabo diversas actividades productivas (Industria ligera, actividades agropecuarias, vivienda, comercial, infraestructura de conducción de agua, energía eléctrica, entre otros). Al Oeste colinda con los límites del Municipio de Lázaro Cárdenas y al Este con el límite del centro de población de la cuidad de Cancún.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	2,011.53	42.05
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	1,207.99	25.25
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	651.36	13.62
SV	Sin Vegetación Aparente	535.60	11.20
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	140.07	2.93
AH	Asentamiento Humano	130.39	2.73
TU	Tular	64.65	1.35
PZC	Pastizal cultivado	41.09	0.86
CA	Cuerpo de Agua	0.76	0.02
	TOTAL	**4,783.43**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
17.87%	97.31 %

Objetivo de la UGA:

Fomentar la diversificación de actividades de bajo impacto ambiental en una zona severamente impactada y que posee una gran presión de desarrollo por ubicarse entre los 2 principales ejes carreteros de llegada a Cancún desde el centro del país.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares y por la expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Según el censo de INEGI (2010), esta UGA cuenta con un total de 131 pequeñas localidades, de las cuales solamente 4 se consideran como principales debido a que registran mayor número de habitantes. El total de la población establecida en la UGA es de 605 habitantes.

La red vial de esta UGA es de 148.03 km y está conformada por las carreteras federales 186 (libre y de cuota), además de varias terracerías paralelas y transversales a estos ejes carreteros.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 65 % de la cobertura vegetal, incluyendo el 100 % de la vegetación con mejor estado de conservación, en los próximos 5 años.
- Se regula el establecimiento de fraccionamientos campestres y rurales, y se promueven unidades de producción agropecuaria y agronegocios, asi como los usos de suelo compatibles y las actividades productivas que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 35 % de la UGA, en un período de 5 años.
- Se mantiene cuando menos el 75% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Se deberán promover acciones y obras para propiciar la conectividad y continuidad del ecosistema sobre las carreteras, a través de la construcción de al menos 2 pasos elevados de fauna.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo, Fertilidad del Suelo, Recursos No Maderables

Parámetros de aprovechamiento:

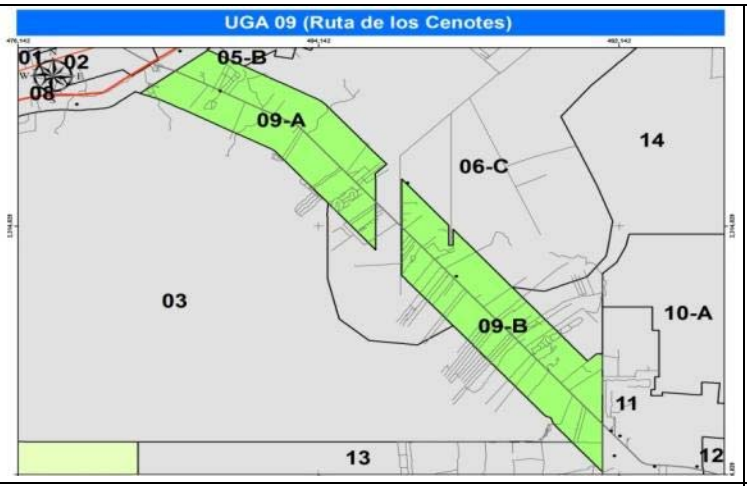
- Densidad Residencial: 4 viviendas/ha
- Densidad Turística: 4 cuartos/ha.

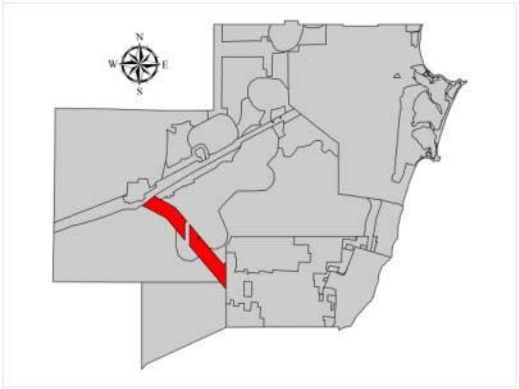
  Se permite la conversión de cabañas a cuartos hoteleros y viceversa, en una relación de 1 a 1.
- Porcentaje de desmonte: 35%

Usos Compatibles: Desarrollo suburbano, Agropecuario, Industria ligera, Turismo convencional, Aprovechamiento de materiales pétreos, Aprovechamiento del agua, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad.
Usos Incompatibles: Desarrollo urbano, Turismo Alternativo y Forestal.
Actividades productivas asignadas: Fraccionamiento residencial campestre, Fraccionamiento rural, Comercial, Equipamiento de Desarrollo Suburbano, Agroforestal, Agrícola, Agricultura de temporal, Agricultura Intensiva, Avicultura y Porcicultura, Acuacultura, Apicultura, Producción orgánica, Agroindustrial, Concreteras y trituradoras, Almacenaje y exposición, Bancos de material pétreo, Rehabilitación de bancos abandonados, Desarrollos turísticos, Equipamiento turístico, Líneas de conducción y distribución, Pozos de extracción privados, Protección del agua, Recarga del Acuífero y Conservación de la biodiversidad.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Desarrollo suburbano	SUB	01	05	06	09	13	15	16	17	18	24	25	26
		27	28	30	31	32	33	34	35	36			
Agropecuario	AGR	01	02	06	07	10	11	12	14	16	17	18	23
		24	26	28	34	35	36	37	38	39	41	42	43
		44	47	48	49	50	53	54					
Industria ligera	INL	01	02	04	05	06	07	08	09	10	11		
Turismo convencional	TUC	01	03	05	08	11	13	19	22	27	28	45	48
		49	50										
Aprov de Material Pétreo	AMP	01	03	04	06	08	09	10	11	12	13	14	15
		16	17	18									
Aprovechamiento del agua	APA	01	03	05	06	07	09						
Infraestructura	INF	04	05	06	07	08	09	10	11				
Conservación del agua	COA	01	03	04	05	06	08	09	10				
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	06	07	09	10			

UGA 09 – RUTA DE LOS CENOTES.





Superficie:
3,060.33 ha

Política Ambiental:
Conservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA fue delimitada fuera de los límites de los centros de población colindantes (Leona Vicario y Puerto Morelos) y de las zonas sujetas a PDU, en una franja de 1 km a cada lado de la carretera estatal que une a ambas localidades.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 9-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	588.35	42.14
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	533.63	38.22
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	238.21	17.06
SV	Sin Vegetación Aparente	32.63	2.34
AH	Asentamiento Humano	3.47	0.25
	TOTAL	**1,396.30**	**100.00**

POLIGONO 9-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	714.76	42.95
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	699.88	42.06
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	179.66	10.80
SV	Sin Vegetación Aparente	54.50	3.28
AH	Asentamiento Humano	15.22	0.91
	TOTAL	**1,664.03**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
42.58%	96.54 %

Objetivo de la UGA:

Fomentar la diversificación de actividades de ecoturismo con pernocta y/o de fraccionamientos campestres de bajo impacto en una zona con los atributos ambientales presentes para esta actividad que puede generar importantes beneficios al municipio.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables, fuera de los centros de población y/o zonas rurales; Falta de iniciativas de diversificación turística en la zona de los cenotes y hacia el poblado de Leona Vicario y Central Vallarta.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Esta UGA presenta 3 pequeñas localidades, y según el Censo INEGI 2010, el número total de población es de 3 habitantes.

La red vial de esta UGA abarca un total de 98.85 km, considerando un tramo de la carretera estatal y varias terracerías y mensuras de parcelas en ambos ejidos.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 75% de la cobertura vegetal y se realizan acciones de restauración y compensación ecológica en el 30% de la vegetación secundaria arbustiva y arbórea en recuperación en los próximos 5 años.
- Se regula el establecimiento de fraccionamientos campestres y/o desarrollos ecoturísticos, asi como los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 25% de la UGA, en un período de 5 años.
- Se promueve la concentración de los desarrollos residenciales y turísticos, así como su ubicación en un 50 % del frente de carretera de cada predio, con el fin de fomentar la

conectividad de los ecosistemas divididos por la carretera.

- Se mantiene cuando menos el 80% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Permeabilidad del Suelo y Cobertura arbórea

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 2 viviendas/ha
- Densidad Turística: 2 cabañas ecoturísticas/ha.

Se permite la conversión de cabañas a cuartos hoteleros y viceversa, en una relación de 1 a 1.

- Porcentaje de desmonte: 25%

Usos Compatibles:

Desarrollo suburbano, Turismo alternativo, Forestal, Agropecuario, Aprovechamiento del agua, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad.

Usos Incompatibles:

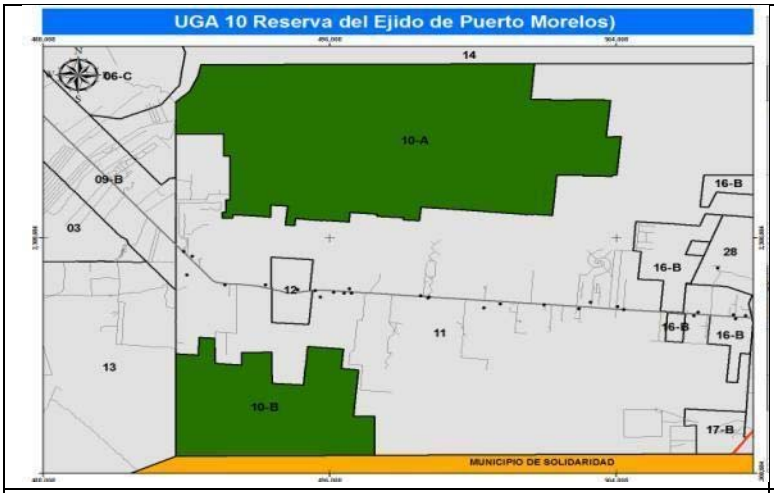
Desarrollo urbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

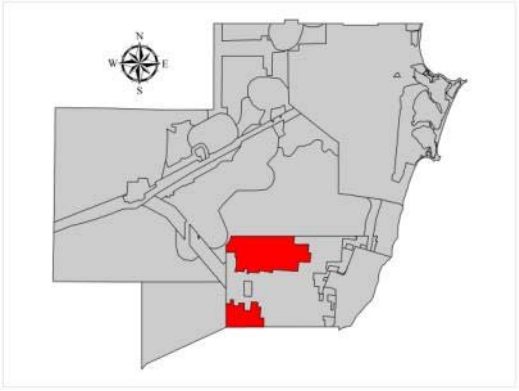
Actividades productivas asignadas:

Fraccionamiento residencial campestre, Fraccionamiento rural, Comercial, Equipamiento de Desarrollo Suburbano, Pozos de extracción uso público, Líneas de conducción y distribución, Pozos de extracción privados, Ecoturismo, Hospedaje, Parque Temático, Equipamiento Turismo Alternativo, Acuacultura, Apicultura, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Plantación Forestal Comercial, Silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Desarrollo suburbano	SUB	02	08	09	11	13	14	15	16	17	20	21	25
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Turismo alternativo	TUA	01	02	05	06	07	08	11	12	13	15	16	17
		19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	
Forestal	FOR	01	11	12	13	14	15	16	18	19	22	23	24
		25	26	27	28	29							
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	19	25	30	38	40	47	48
		49	50	51									
Aprovechamiento del agua	APA	03	05	06	07	09							
Conservación del agua	COA	03	04	05	06	07	10						
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			

10 – RESERVA DEL EJIDO DE PUERTO MORELOS.





Superficie:
7,016.58 ha

Política Ambiental:
Preservación

Criterios de Delimitación:
Esta UGA fue delimitada considerando los límites de las zonas de reserva natural, establecida por el mismo ejido de Puerto Morelos, en 2 polígonos separados dentro de su ejido.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 10-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	5,298.02	99.91
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	4.50	0.08
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	0.19	0.00
	TOTAL	**5,302.71**	**100.00**

POLIGONO 10-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	1,698.91	99.13
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	13.57	0.79
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	1.36	0.08
SV	Sin Vegetación Aparente	0.02	0.00
	TOTAL	**1,713.87**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
99.72 %	100.00%

Objetivo de la UGA:

Conservar las condiciones de la reserva natural del ejido de Puerto Morelos, así como los procesos ecológicos y servicios ambientales que proveen.

Problemática General:

Dadas las condiciones de aislamiento de los polígonos que conforman esta UGA, además de la voluntad de los habitantes del ejido de Puerto Morelos respecto de la conservación a largo plazo de esta zona, prácticamente no existe problemática identificada para esta zona. Sin embargo, su mayor riesgo puede ser la ocurrencia de incendios forestales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo al censo de INEGI (2010), ésta UGA no presenta poblaciones ni habitantes.

No existe red vial, pero se identifica la apertura de algunas mensuras del ejido en una longitud de apenas 0.98 km.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene hasta 99% de la cobertura vegetal, así como el estado actual de los ecosistemas presentes, y que permiten la consecución de los servicios ambientales, específicamente en lo que respecta a la conservación de la biodiversidad y a la recarga del acuífero.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Biodiversidad, Servicios ambientales.

Impactos ambientales acumulativos:

Conservación de los procesos ecológicos (+).

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 5%

Usos Compatibles:

Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad, Aprovechamiento del agua y Turismo alternativo.

Usos Incompatibles:

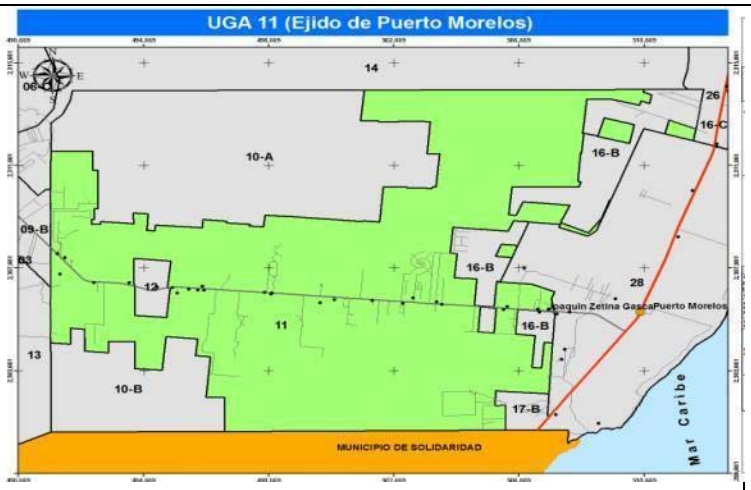
Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Forestal, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera, Turismo convencional y Agropecuario.

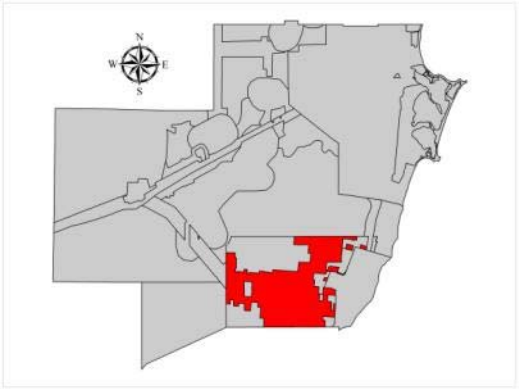
Actividades productivas asignadas:

Ecoturismo, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Conservación del agua	COA	04	05	07	10								
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	07	08	09	10				
Turismo alternativo	TUA	01	02	03	04	07	08	11	12	13	14	25	
Aprovechamiento del agua	APA	01	02	06	07	09							

UGA 11 –EJIDO DE PUERTO MORELOS.





Superficie:	**Política Ambiental:**
13,323.20 ha	Conservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA fue determinada considerando los límites del ejido de Puerto Morelos, con excepción de las zonas destinadas para el desarrollo urbano, así como sus polígonos de reserva.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	11,071.43	83.10
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	1,448.30	10.87
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	350.70	2.63
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	215.72	1.62
SV	Sin Vegetación Aparente	114.25	0.86
AH	Asentamiento Humano	96.74	0.73
TU	Tular	22.15	0.17
Ma	Manglar	1.97	0.01
CA	Cuerpo de Agua	1.94	0.01
	TOTAL	**13,323.20**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
94.15 %	98.40 %

Objetivo de la UGA:

Fomentar la diversificación de actividades de ecoturismo con pernocta y/o de fraccionamientos campestres de bajo impacto, así como la acuacultura, apicultura y Aprovechamiento forestal maderable, en una zona con los atributos ambientales presentes para esta actividad que puede generar importantes beneficios al ejido y al municipio.

Problemática General:

Riesgo de afectación por Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados (apertura no autorizada de caminos); Necesidad de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales; Ausencia de iniciativas de diversificación turística en la zona de los cenotes y hacia el poblado de Central Vallarta.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA cuenta con 25 pequeñas localidades con un total de población registrado de 83 habitantes.

En esta UGA la red vial abarca un total de 88.95 km.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 75% de la cobertura vegetal en buen estado de conservación en los próximos 5 años.
- Se regula el establecimiento de desarrollos ecoturísticos y/o fraccionamientos campestres, asi como los usos de suelo compatibles y con los servicios básicos que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 25% de la UGA, en un período de 5 años.
- Se promueve la concentración de los desarrollos residenciales y turísticos, así como su ubicación en un 50 % del frente de carretera de cada predio, con el fin de fomentar la conectividad de los ecosistemas divididos por la carretera.
- Se mantiene cuando menos el 80% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Biodiversidad y Permeabilidad del Suelo.

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 2 viviendas/ha
- Densidad Turística. 2 cabañas ecoturísticas/ha.

  Se permite la conversión de cabañas residenciales a cabañas ecoturísticas, en una relación de 1 a 1
- Porcentaje de desmonte: 25%

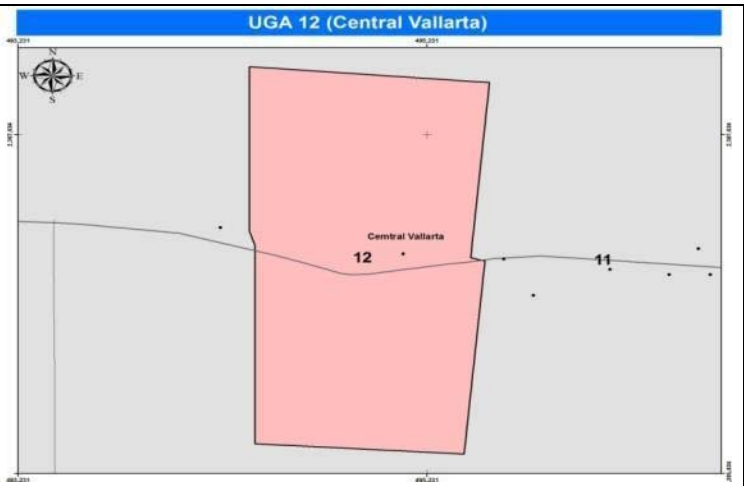
Usos Compatibles:

Desarrollo suburbano, Turismo alternativo, Forestal, Agropecuario, aprovechamiento del agua, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad.

Usos Incompatibles: Desarrollo urbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.
Actividades productivas asignadas: Fraccionamiento residencial campestre, Fraccionamiento rural, Comercial, Equipamiento de Desarrollo Suburbano, Ecoturismo, Hospedaje, Parque Temático, Equipamiento Turismo Alternativo, Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Plantación Forestal Comercial, Silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Acuacultura, Apicultura, Pozos de extracción uso público, Líneas de conducción y distribución, Pozos de extracción privados, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Desarrollo suburbano	SUB	01	04	08	09	12	13	14	15	16	17	20	23
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Turismo alternativo	TUA	01	02	05	06	07	08	09	10	11	12	13	15
		16	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29
		30											
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	11	12	13	14
		15	16	18	19	22	23	24	25	26	27	28	29
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	19	25	30	38	40	47	48
		49	50	51									
Aprovechamiento del agua	APA	03	05	06	07	09							
Conservación del agua	COA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
Infraestructura	INF	05	06	07	08	09	10	11					

UGA 12 – CENTRAL VALLARTA.



Superficie:	**Política Ambiental:**
243.21 ha	Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó en base a la poligonal propuesta para el Centro de Población de Central Vallarta en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), misma que deriva desde el POEL 2005.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	159.18	65.45
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	54.14	22.26
AH	Asentamiento Humano	21.61	8.88
SV	Sin Vegetación aparente	8.29	3.41
	TOTAL	**243.21**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
65.45 %	91.12 %

Objetivo de la UGA:

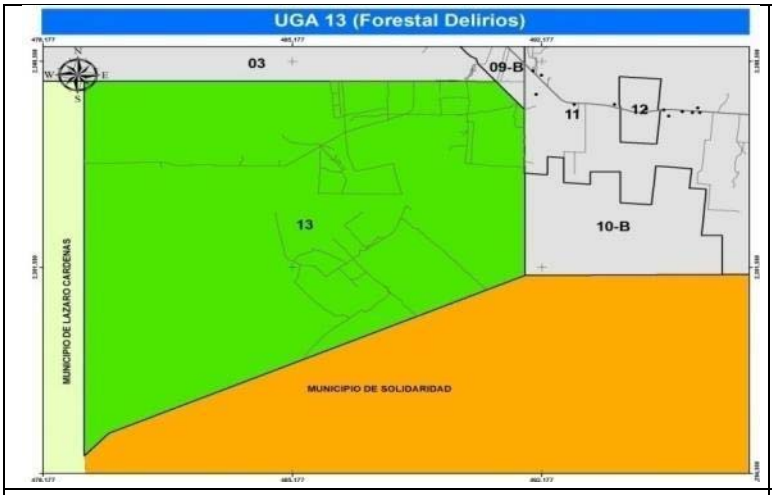
Propiciar un crecimiento ordenado para este centro de población, reduciendo así los riesgos de contaminación del suelo y del acuífero, a través de la dotación de servicios básicos a la población.

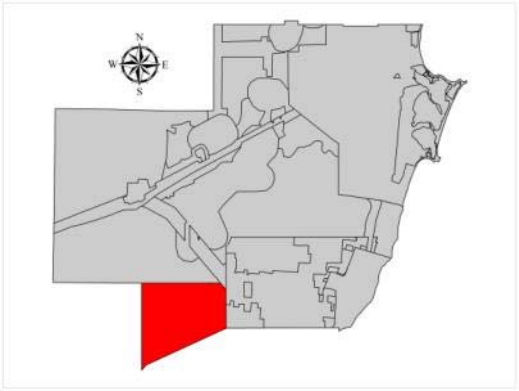
Problemática General: Fragmentación de ecosistemas; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas del municipio.
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): De acuerdo a INEGI (20101), esta UGA cuenta con solamente una localidad conocida como “Central Vallarta” y tiene un total de población registrada de 20 habitantes. La red vial de esta UGA abarca un total de 1.13 km.
Lineamientos Ecológicos: • Se contienen el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales. • Se propicia que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto, acorde a la normatividad vigente, y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad. • Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de trasferencia.
Recursos y Procesos Prioritarios: Cobertura arbórea; Permeabilidad del Suelo
Parámetros de aprovechamiento: Sujeto a Programa de Desarrollo Urbano
Usos Compatibles: Desarrollo urbano y los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	17
		18											
Suelo y Subsuelo		20	24	25	26	27	29						
Flora y Fauna		31	32	34	35	38	42						
Paisaje		43	45	48	59								

Criterios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Zonas urbanas sujetas a PDU	ZUS	03	04	05	06	07	08	09	10	11			

UGA 13 – FORESTAL DELIRIOS.





Superficie:
11,646.97 ha

Política Ambiental:
Protección

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó al Norte con el límite del ejido de Leona Vicario; al Noreste con la franja de 1 km que corre paralela a la denominada "Ruta de Los Cenotes, mientras que al Sur colinda con los límites con el municipio de Solidaridad. Al Este colinda con el Ejido de Puerto Morelos. Y al Oeste colinda con el camino que une a la Ruta de los Cenotes con el municipio de Lázaro Cárdenas. Fue delimitada por el buen estado de conservación de su ecosistema de Selva Mediana, además de los escasos desarrollos y vialidades presentes, lo que permiten considerarla como un área predominantemente forestal.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	11,006.17	94.50
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	368.37	3.16
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	240.59	2.07
SV	Sin Vegetación aparente	22.42	0.19
AH	Asentamiento Humano	9.43	0.08
	TOTAL	**11,646.97**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:
94.50%

Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:
99.73%

Objetivo de la UGA:

Conservar las condiciones de la vegetación presente como hábitat de fauna silvestre y mantener los servicios ambientales, además de limitar los cambios de uso de suelo que permita el Aprovechamiento forestal maderable como actividad predominante.

Problemática General:

Incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia de Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables, fuera de los centros de población y/o zonas rurales y aprovechamiento ilegal de recursos forestales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), en esta UGA no se tienen registradas localidades, y por consiguiente no hay población en la zona.

La red vial para esta UGA es de un total de 72.54 km. Incluye la ya mencionada línea de conducción de energía eléctrica de alta tensión.

Lineamientos Ecológicos:

- Se protegen los ecosistemas presentes mediante esquemas de manejo integral de los hábitats, manteniendo al menos el 80% de la cobertura arbórea en buen estado de conservación, en los próximos 5 años.
- Se mantiene cuando menos el 90% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Recarga del Acuífero, Biodiversidad,

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 20%

Usos Compatibles:

Forestal, Turismo alternativo, Agropecuario, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad, Aprovechamiento del agua.

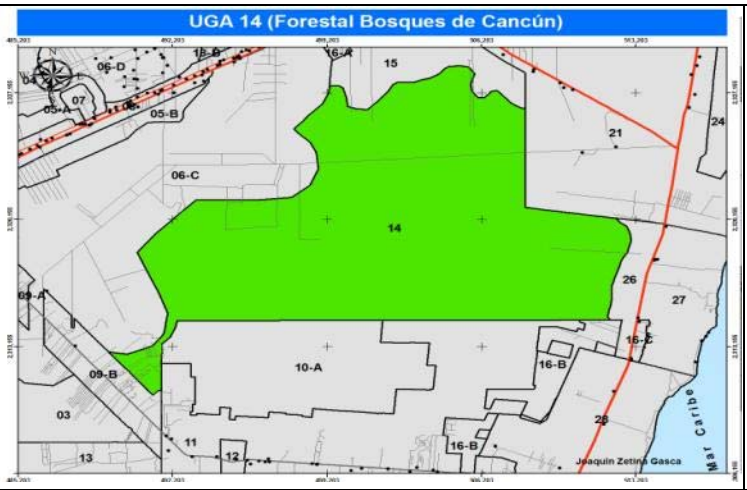
Usos Incompatibles:

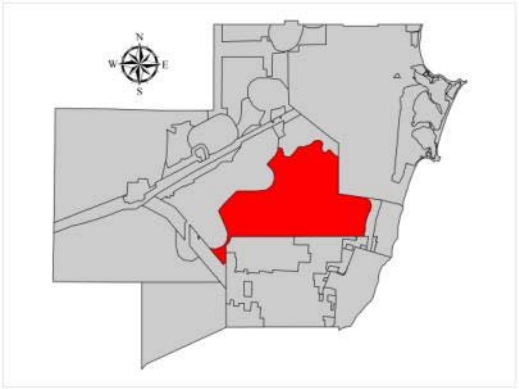
Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

Actividades productivas asignadas:
Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Plantación Forestal Comercial, silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Ecoturismo, Protección del agua, Recarga del Acuífero, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Agroforestal, Acuacultura y Apicultura.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	11	12	13	14
		15	16	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28
		29											
Turismo alternativo	TUA	01	02	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		25											
Conservación del agua	COA	01	04	05	07	08	09	10					
Aprovechamiento del agua	APA	02	06	07	09								
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	19	25	30	38	40	46	48
		49	50	51									

UGA 14 – FORESTAL BOSQUES DE CANCÚN.





Superficie:

19,899.53 ha

Política Ambiental:

Protección

Criterios de Delimitación:

Esta zona fue delimitada por el tipo y grado de conservación de le vegetación presente, y descartando algunos polígonos conformados por zonas de extracción del agua y por los límites del ejido de Puerto Morelos (al Sur). Es de las pocas áreas que han conservado su integridad ecosistémica a pesar de la fuerte presión de desarrollo originada desde las carreteras pavimentadas que la circundan.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	11,614.88	58.37
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	4,814.43	24.19
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	2,476.91	12.45
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	716.69	3.60
TU	Tular	221.73	1.11
SV	Sin Vegetación aparente	45.86	0.23
AH	Asentamiento Humano	9.01	0.05
Ma	Manglar	0.01	0.00
	TOTAL	**19,899.53**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
71.93 %	99.72 %

Objetivo de la UGA:

Conservar y mejorar las condiciones de la vegetación presente como hábitat de fauna silvestre y mantener los servicios ambientales, además de limitar los cambios de uso de suelo, permitiendo el Aprovechamiento forestal maderable como actividad predominante.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados (por apertura de caminos); y Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Según el censo de INEGI (2010), en esta UGA no se tienen registradas localidades, y por consiguiente no hay población en la zona.

La red vial para esta UGA es de un total de 72.54 km, y considera principalmente los caminos trazados para la colocación de infraestructura de conducción del agua, aunque también existen mensuras y desmontes no autorizados para la implementación de proyectos inmobiliarios.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 90 % de la cobertura vegetal y se espera que en los próximos 5 años cuando menos el 100 % de la vegetación secundaria arbustiva alcance el desarrollo de una vegetación secundaria arbórea.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Recarga del acuífero, Biodiversidad

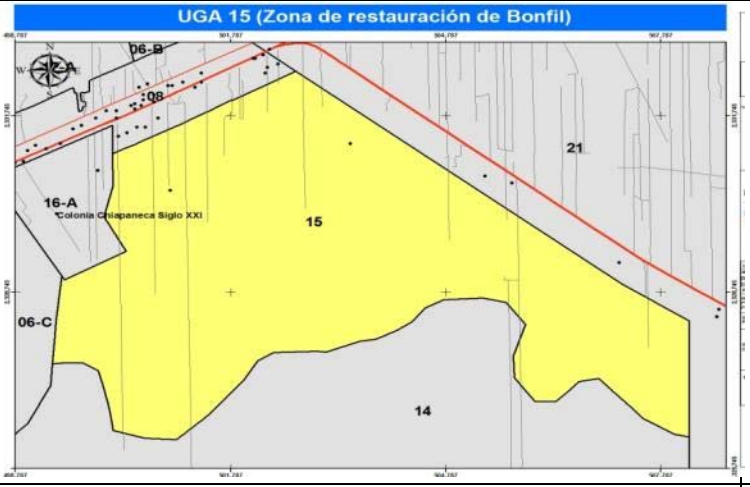
Parámetros de aprovechamiento:

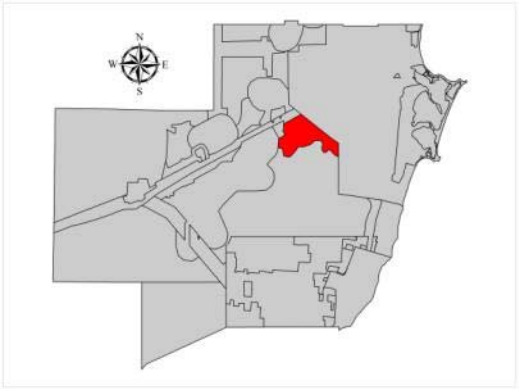
- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 10%

Usos Compatibles: Forestal, Turismo alternativo, Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad y Aprovechamiento del agua.
Usos Incompatibles: Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera, Agropecuario y Turismo convencional.
Actividades productivas asignadas: Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Ecoturismo, Protección del agua y Recarga del Acuífero, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Líneas de conducción y distribución y Pozos de extracción privados.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	11	12	13	14
		15	16	18	19	21	23	24	25	26	27	28	29
Turismo alternativo	TUA	01	02	03	04	07	08	11	12	13	14	25	
Conservación del agua	COA	01	04	05	07	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			
Aprovechamiento del agua	APA	01	02	05	06	07	09						

UGA 15 – ZONA DE RESTAURACIÓN DE BONFIL.





Superficie:	**Política Ambiental:**
2,893.47 ha	Restauración

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó al Norte con la franja colindante a la carretera federal a Mérida, así como con la zona conocida como Colonia Chiapaneca. Al Noreste y Este colinda con los límites propuestos para el Centro de Población de Cancún; al Sur colinda con la zona forestal de Bosques de Cancún y al Oeste, en una pequeña porción, colinda con uno de los polígonos de protección a las zonas de extracción del agua.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	1,604.53	55.45
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	910.09	31.45
SV	Sin Vegetación Aparente	190.83	6.6
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	133.44	4.61
AH	Asentamiento Humano	53.48	1.85
ZU	Zona Urbana	1.1	0.04
	TOTAL	**2,893.47**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
4.61 %	98.11 %

Objetivo de la UGA:

Recuperar y restablecer las condiciones del ecosistema que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales y los servicios ambientales, además de contener los desmontes relacionados a los asentamientos irregulares.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares y la expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados (por apertura de caminos); y Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Según el censo de INEGI (2010), esta UGA cuente con solamente 2 localidades, con un total de población de 10 habitantes.

La red vial abarca un total de 25.61 km, considerando en esta longitud varios desmontes no autorizados, paralelos entre sí.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene la totalidad de la vegetación secundaria arbórea y hasta un 95 % de la cobertura vegetal.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Se mejoran las condiciones de la vegetación secundaria arbustiva mediante esquemas de manejo integral, con acciones de reforestación en al menos el 60% de la UGA, en un período de 5 años, manteniendo el desmonte total por apertura de caminos nuevos por debajo del 10%.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Biodiversidad

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 5%

Usos Compatibles:

Forestal, Agropecuario, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad

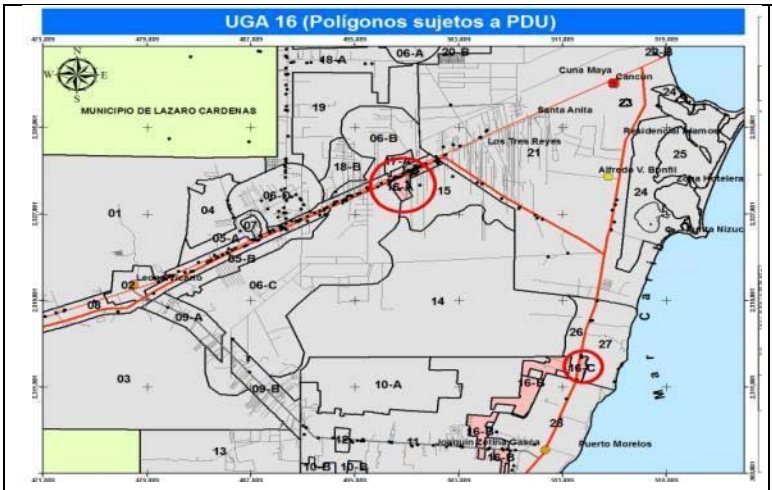
Usos Incompatibles:

Turismo alternativo, Aprovechamiento del agua, Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

Actividades productivas asignadas:
Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Vida Libre, Apicultura, Protección del agua, Recarga del Acuífero y Conservación de la biodiversidad.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	01	10	14	15	16	18	19	20	28	29		
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	19	25	30	38	40	45	51
Conservación del agua	COA	01	04	05	07	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			

UGA 16 – POLÍGONOS SUJETOS A PDU.



Superficie:	**Política Ambiental:**
2,297.80 ha	Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA está compuesta por 5 polígonos diferentes. Tres de ellos fueron delimitados por decreto presidencial publicado en el DOF el 5 de marzo de 2010, donde se expropian al ejido de Puerto Morelos una superficie para reserva urbana, y por ende, quedará sujeta a Programa de Desarrollo Urbano o PDU. El cuarto polígono corresponde a la denominada “Colonia Chiapaneca”, misma que existía desde la expedición del POEL de 2005 y fue considerada como una UGA de restauración.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 16-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
SV	Sin Vegetación Aparente	81.55	30.30
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	79.91	29.69
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	55.46	20.60
AH	Asentamiento Humano	51.44	19.11
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	0.81	0.30
	TOTAL	**269.17**	**100.00**

POLIGONO 16-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	983.55	57.30
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	245.15	14.28
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	141.12	8.22
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	132.30	7.71
TU	Tular	119.47	6.96
AH	Asentamiento Humano	56.73	3.30
CA	Cuerpo de Agua	24.43	1.42
SV	Sin Vegetación Aparente	12.08	0.70
Ma	Manglar	1.81	0.11
	TOTAL	**1,716.63**	**100.00**

POLIGONO 16-C			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	53.89	41.98
SV	Sin Vegetación Aparente	41.61	32.41
AH	Asentamiento Humano	16.35	12.74
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9.83	7.66
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	6.69	5.21
	TOTAL	**128.36**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
64.20 %	86.56 %

Objetivo de la UGA:

Propiciar un crecimiento ordenado en los polígonos considerados para la actividad urbana futura y que quedan fuera de los centros de población, con el fin de reducir los riesgos de contaminación del suelo y del acuífero, a través de la dotación de servicios básicos.

Problemática General:

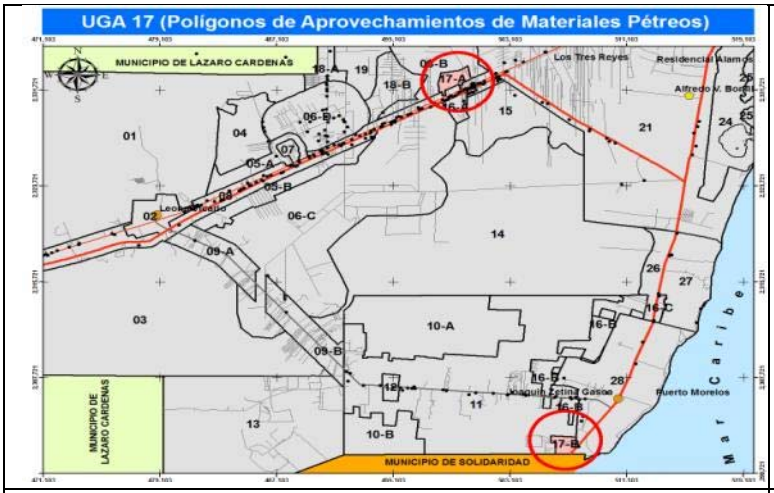
Presión sobre los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de

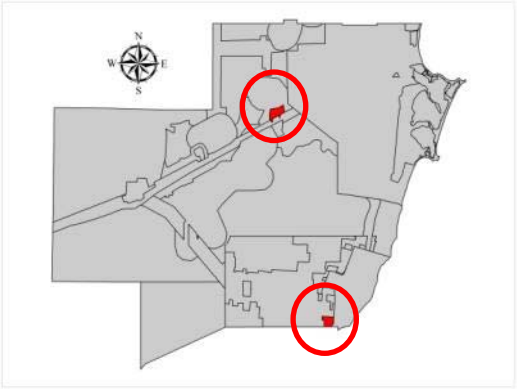
los Residuos Sólidos Urbanos; Presencia de zonas inundables de riesgo para asentamientos humanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): De acuerdo el censo de INEGI (2010), esta UGA cuente con 2 localidades principales y 4 pequeñas rancherías. El número total de población es de 791 habitantes. Sin embargo, datos extraoficiales indican que en la Colonia Chiapaneca existen más de 3,000 habitantes. La red vial abarca un total de 44.62 km, entre vialidades pavimentadas, terracerías y desmontes no autorizados que sirven de accesos a estos predios.
Lineamientos Ecológicos: • Se contienen el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales, en tanto exista un instrumento de regulación urbana que dicte las normas de crecimiento y ocupación de los predios de la población que la ocupa. • Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia. • Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad. • Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de trasferencia.
Recursos y Procesos Prioritarios: Suelo, Permeabilidad del Suelo
Parámetros de aprovechamiento: • Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.
Usos Compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	07	08	09	10	11	12	13	17	18
Suelo y Subsuelo		20	24	25	26	27	29						
Flora y Fauna		30	31	32	34	35	38	42					
Paisaje		43	45	46	48	59							

Criterios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica										
Zonas urbanas sujetas a PDU	ZUS	01	03	04	05	06	07	08	09	10	11		

UGA 17 – POLÍGONOS DE APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PÉTREOS.





Superficie:

494.42 ha

Política Ambiental:

Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA está representada por 2 polígonos donde actualmente se realiza la explotación intensiva de material pétreo, y a las cuales se les dio una zona de incremento (amortiguamiento o *buffer*) de acuerdo a sus tendencias, para concentrar esta actividad y limitar que ésta se realice en otros sitios no autorizados.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 17-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	198.62	69.46
AH	Asentamiento Humano	44.33	15.50
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	24.36	8.52
SV	Sin Vegetación Aparente	18.62	6.51
	TOTAL	**285.93**	**100.00**

POLIGONO 17-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	93.99	45.08
AH	Asentamiento Humano	51.84	24.87
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	33.49	16.06
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana	25.24	12.10

	Subperennifolia		
SV	Sin Vegetación Aparente	3.94	1.89
	TOTAL	**208.49**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
16.06 %	73.24 %

Objetivo de la UGA:

Concentrar los impactos derivados de la actividad de extracción de material pétreo, con el fin de reducir la fragmentación de hábitats derivada de esta actividad, así como evitar riesgos de contaminación al suelo y al acuífero.

Problemática General:

Presión y riesgo de contaminación al acuífero por reducción de la capa de suelo y afloramiento del manto freático; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Según INEGI (2010), en esta UGA no se presenta ninguna localidad y por consiguiente no hay registros de población, aún cuando en la clasificación de la vegetación se relacione la ausencia de vegetación y la presencia de maquinaria y obras de equipamiento como asentamiento humano.

La red vial abarca un total de 8.01 km (mensuras y terracerías).

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 60 % de la cobertura vegetal y se propician actividades de compensación en las áreas con vegetación arbórea, en un período de 5 años.
- Se regula la actividad de extracción de materiales pétreos, asi como los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 40% de la UGA, en un período de 5 años.
- Se propicia la rehabilitación al 100% de los bancos explotados conforme a la normatividad vigente en la materia, incorporando al menos el 50% a la reforestación y la superficie restante a actividades productivas de bajo impacto ambiental y que minimicen los riesgos de contaminación al manto freático.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo, Permeabilidad del Suelo, Cobertura vegetal

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 40%

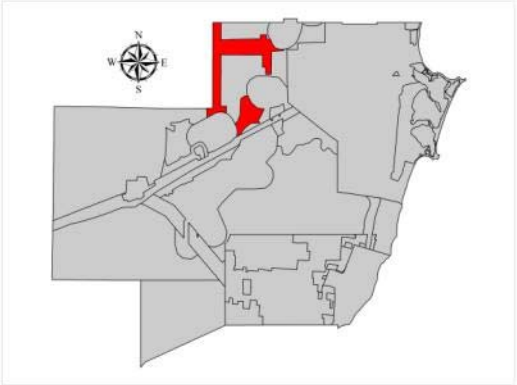
Usos Compatibles:

Aprovechamiento de materiales pétreos, Industria ligera, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad.

Usos Incompatibles: Forestal, Turismo alternativo, Aprovechamiento del agua, Agropecuario, Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano y Turismo convencional.
Actividades productivas asignadas: Bancos de material pétreo, Rehabilitación de bancos abandonados, Concreteras y trituradoras, Protección del agua, Recarga del Acuífero Almacenaje y exposición y Conservación de la biodiversidad.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Aprovechamiento de materiales pétreos	AMP	01	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14	15
		16	17	18									
Industria ligera	INL	01	03	04	05	06	07	08	09	10	11		
Conservación del agua	COA	01	02	04	05	06	07	10					
Conservación de la biodiversidad	COB	05	06	07	08	09	10						

UGA 18 – ZONA AGROPECUARIA DEL GOBIERNO DEL ESTADO.



Superficie:

5,085.74 ha

Política Ambiental:

Conservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA está conformada por 2 polígonos diferentes. El primer polígono deriva de la existencia y delimitación de esta zona desde el POEL 2005, ya que son terrenos privados propiedad del Gobierno del estado de Quintana Roo, y a los que pretenden continuar dando el uso agrícola y rural. El segundo polígono deriva de la delimitación de una amplia zona ocupada por asentamientos dispersos y en los que se realizan actividades agropecuarias similares a las propuestas para el polígono ya mencionado.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 18-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	2,166.03	55.60
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	959.99	24.64
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	521.20	13.38
SV	Sin Vegetación Aparente	123.13	3.16
PZC	Pastizal cultivado	101.11	2.60
AH	Asentamiento Humano	24.19	0.62
	TOTAL	**3,895.66**	**100.00**

POLIGONO 18-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	610.04	51.26
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	483.58	40.63
SV	Sin Vegetación Aparente	89.73	7.54
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	4.63	0.39
AH	Asentamiento Humano	2.10	0.18
	TOTAL	**1,190.08**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
18.97 %	95.29 %

Objetivo de la UGA:

Fomentar las actividades agropecuarias de bajo impacto ambiental para la zona agropecuaria del gobierno del estado como alternativa económica productiva.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales y riesgo de contaminación al acuífero por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades que registran un total de 77 habitantes, aunque fuentes extraoficiales calculan que existen poco más de 3,500 habitantes.

La red vial abraca un total de 91.59 km entre caminos pavimentados, terracerías y mensuras de parcelas y predios particulares.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 70 % de la cobertura vegetal principalmente el dosel arbóreo y se propician actividades de reforestación y compensación en las áreas con vegetación de selva mediana arbórea, en un período de 5 años.
- Se promueve el establecimiento de unidades de producción agropecuaria, la reconversión de las actividades agrícolas y pecuarias extensivas hacia esquemas agroforestales, la actividad silvícola comunitaria y los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 30% de la UGA, en un período de 5 años.

- Se mantiene cuando menos el 85% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Permeabilidad y Fertilidad del Suelo

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 2 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha

No se permite la conversión de cabañas residenciales a cabañas ecoturísticas.

- Porcentaje de desmonte: 30%

Usos Compatibles:

Agropecuario, Desarrollo suburbano, Forestal, Turismo alternativo, Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad, Aprovechamiento del agua y Aprovechamiento de material pétreo.

Usos Incompatibles:

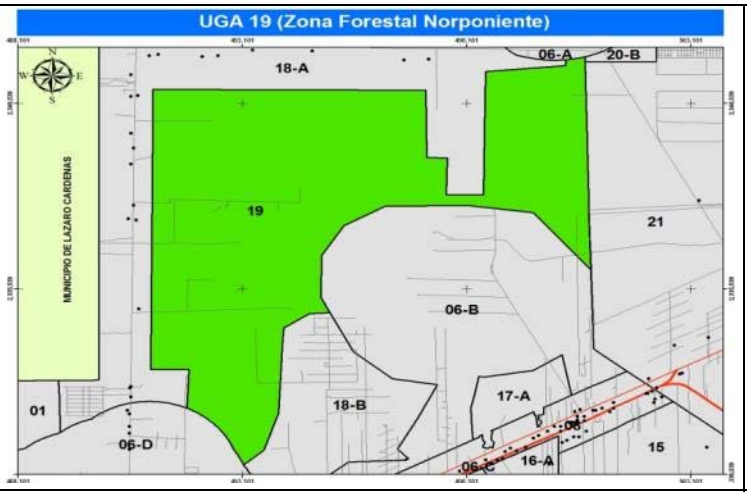
Desarrollo urbano, Industria ligera, y Turismo convencional.

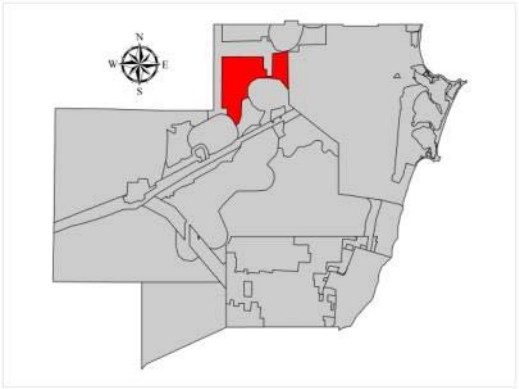
Actividades productivas asignadas:

Agroforestal, Agrícola, Agricultura de temporal, Agricultura Intensiva, Acuacultura, Apicultura, Producción orgánica, Agroindustrial, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Plantación Forestal Comercial, silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Fraccionamiento residencial campestre, Fraccionamiento rural, Equipamiento de Desarrollo Suburbano, Bancos de material pétreo, Rehabilitación de bancos abandonados, Líneas de conducción y distribución, Pozos de extracción privados, Ecoturismo, Conservación de la biodiversidad, Protección del agua y Recarga del Acuífero.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Agropecuario	AGR	01	02	03	05	07	09	11	12	15	16	17	18
		22	24	27	28	33	35	36	37	38	39	40	47
		48	49	50	52	54							
Forestal	FOR	01	11	12	13	14	15	16	18	19	22	23	24
		25	26	27	28	29							
Desarrollo suburbano	SUB	03	07	09	10	13	14	15	16	17	19	22	25
		26	27	31	32	33	34	35	36				
Turismo alternativo	TUA	01	02	05	06	07	08	11	12	13	14	25	
Conservación del agua	COA	01	03	04	05	06	07	10					
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			
Aprovechamiento del agua	APA	05	06	07	09								
Aprovechamiento de material pétreo.	AMP	01	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14	15
		16	17	18									

UGA 19 – ZONA FORESTAL NORPONIENTE.





Superficie:	**Política Ambiental:**
4,968.97 ha	Protección

Criterios de Delimitación:

Esta UGA fue conformada considerando el estado de conservación del ecosistema de Selva Mediana Subperennifolia que posee, además de los límites de las UGA circundantes, mismas que consideran los polígonos de protección a las zonas de extracción del agua, los límites del Centro de Población de Cancún, y las zonas definidas para la realización de actividades agropecuarias dentro del municipio.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	4,186.92	84.26
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	506.50	10.19
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	208.77	4.20
SV	Sin Vegetación Aparente	48.68	0.98
PZC	Pastizal cultivado	18.00	0.36
	TOTAL	**4,968.97**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
4.20 %	99.02 %

Objetivo de la UGA:

Conservar las condiciones de la vegetación presente como hábitat de fauna silvestre y mantener los servicios ambientales y la calidad del acuífero, además de limitar los cambios de uso de suelo que permitan el aprovechamiento forestal como actividad predominante.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por la presencia de asentamientos irregulares, Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (200), en esta UGA no existe ninguna localidad y por consiguiente no hay registros de población.

La red vial abarca un total de 17.67 km.

Lineamientos Ecológicos:

- Se protegen los ecosistemas presentes mediante esquemas de manejo integral de los hábitats, manteniendo al menos el 85% de la cobertura arbórea y se espera que en los próximos 5 años cuando menos el 50% de la vegetación secundaria arbustiva alcance el desarrollo de una vegetación secundaria arbórea.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Todos los usos compatibles que se promueven inducen actividades productivas de bajo impacto ambiental, dentro del umbral máximo de desmonte establecido para esta UGA; asegurando la consecución de los procesos ecológicos y los bienes y servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas y que generan mayor beneficio para los pobladores locales que mantener las tierras ociosas; estos beneficios serán evaluados a través de indicadores socioeconómicos y ambientales en la Bitácora Ambiental.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Cobertura arbórea, Recarga del acuífero, Biodiversidad

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 15%

Usos Compatibles:

Forestal, Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad y Aprovechamiento del agua.

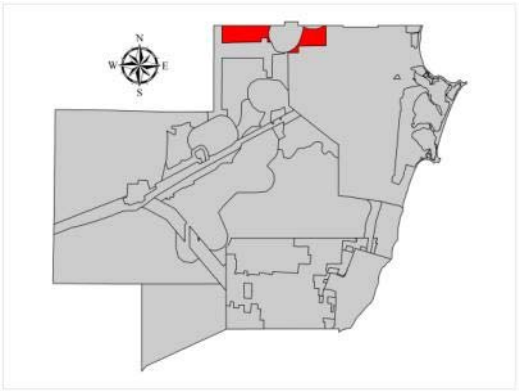
Usos Incompatibles:

Turismo alternativo, Agropecuario, Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.

Actividades productivas asignadas:
Aprovechamiento forestal maderable, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Protección del agua, Recarga del Acuífero, Áreas Protegidas, Conservación de la biodiversidad, Pozos de extracción uso público, Líneas de conducción y distribución y Pozos de extracción privados.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	02	03	04	05	06	07	08	09	10	14	15	16
		18	19	22	23	24	25	26	27	28	29		
Conservación del agua	COA	01	04	05	07	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			
Aprovechamiento del agua	APA	02	06	07	09								

UGA 20 – ZONA DE RESTAURACIÓN LIMÍTROFE CON ISLA MUJERES.



Superficie:

2,682.03 ha

Política Ambiental:

Restauración

Criterios de Delimitación:

Esta UGA está comprendida por 2 polígonos diferentes, pero muy próximos entre sí. Colindan al Norte con el vecino municipio de Isla Mujeres; al Oeste y al Sur con la zona agropecuaria del Gobierno del estado, y al este con los límites del centro de población de Cancún, establecidos por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable (PMDUS). Y se encuentran separados por el polígono de protección de los pozos de extracción de agua.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

POLIGONO 20-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1,091.89	66.90
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	525.06	32.17
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	14.78	0.91
SV	Sin Vegetación Aparente	0.47	0.03
	TOTAL	**1,632.20**	**100.00**

POLIGONO 20-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1,042.05	99.26
SV	Sin Vegetación Aparente	7.78	0.74
	TOTAL	**1,049.83**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
0.55 %	99.69 %

Objetivo de la UGA:

Recuperar y restablecer las condiciones del ecosistema que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales y los servicios ambientales, además de contener los desmontes y afectaciones al ecosistema, relacionados a los asentamientos irregulares. Esto, considerando esta UGA como susceptible de recibir pago por servicios ambientales por parte de las autoridades competentes.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), en esta UGA no existe ninguna localidad. Sin embargo, existen caminos abiertos y tendencias de ocupación por asentamientos irregulares.

La red vial abarca un total de 13.89 km, considerando mensuras y terracerías.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene la totalidad de la vegetación secundaria arbórea y hasta un 95 % de la cobertura vegetal.
- Se mantiene cuando menos el 95% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Se mejoran las condiciones de la vegetación secundaria arbustiva mediante esquemas de manejo integral, con acciones de reforestación en al menos el 60% de la UGA, en un período de 5 años con el fin de restablecer los procesos ecológicos ecosistémicos, y manteniendo el desmonte total por apertura de caminos nuevos por debajo del 10%.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo, Recarga del acuífero, Corredor biológico

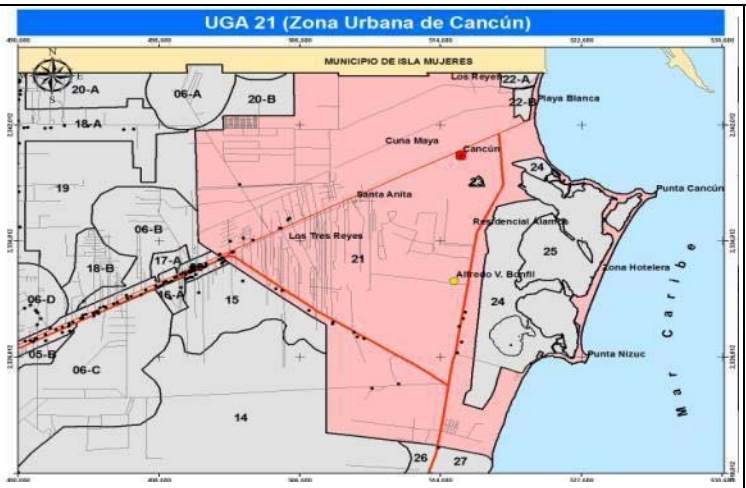
Parámetros de aprovechamiento:

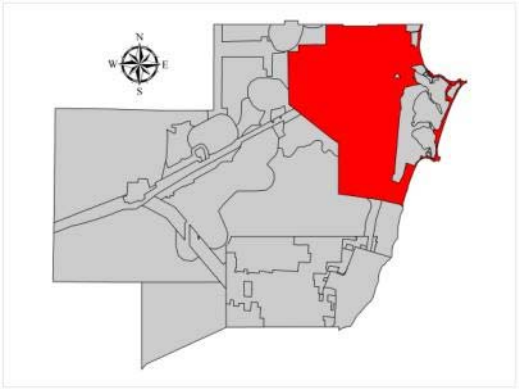
- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 5%

Usos Compatibles:
Forestal, Agropecuario, Conservación del agua y Conservación de la biodiversidad
Usos Incompatibles:
Turismo alternativo, Aprovechamiento del agua, Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Industria ligera y Turismo convencional.
Actividades productivas asignadas:
Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Vida Libre, Agroforestal, Apicultura, Protección del agua, Recarga del Acuífero y Conservación de la biodiversidad.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Forestal	FOR	01	10	14	15	16	18	19	20	28	30		
Agropecuario	AGR	02	03	04	08	13	20	24	25	30	38	40	45
		51											
Conservación del agua	COA	01	10										
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	05	06	07	08	09	10			

UGA 21 – ZONA URBANA DE CANCÚN.





Superficie:

34,937.17ha

Política Ambiental:

Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUS BJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
ZU	Zona Urbana	10,622.07	30.40
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	9,666.56	27.67
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	5,241.10	15.00
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2,647.59	7.58
SV	Sin Vegetación Aparente	2,302.20	6.59
AH	Asentamiento Humano	2,108.27	6.03
Ma	Manglar	1,023.16	2.93
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	693.00	1.98
GR	Mangle Chaparro y graminoides	363.84	1.04
CA	Cuerpo de Agua	156.52	0.45
TU	Tular	76.68	0.22
MT	Matorral Costero	36.18	0.10
	TOTAL	**34,937.17**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
10.92 %	56.54 %

Objetivo de la UGA:

Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

Problemática General:

Presión de los recursos naturales por incremento de asentamientos irregulares; Expansión de la mancha urbana fuera de los centros de población; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia y de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas de Cancún; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Según INEGI (2010), esta UGA cuenta con 29 localidades, siendo las dos principales Cancún y Alfredo V. Bonfil. La población total de la UGA es de 643,577 habitantes, aunque fuentes paralelas indican que la población total de la ciudad es de poco más de 800,000 habitantes.

La red carretera abarca un total de 462.52 km, en su mayoría de caminos pavimentados.

Lineamientos Ecológicos:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo, Cobertura vegetal

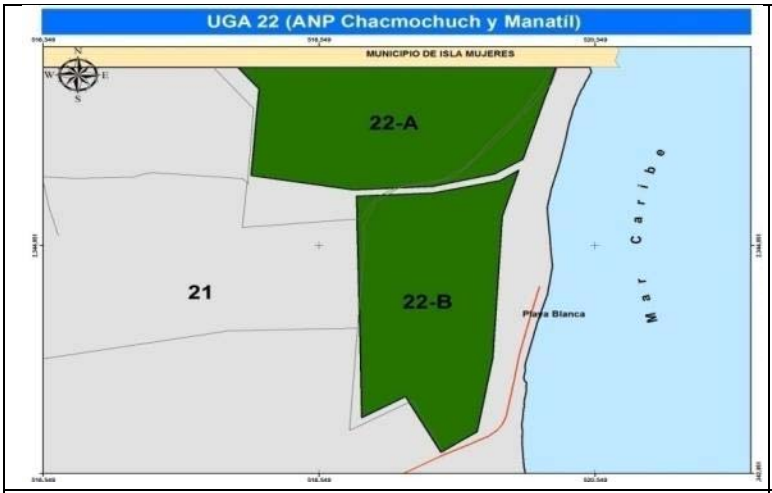
Parámetros de aprovechamiento:

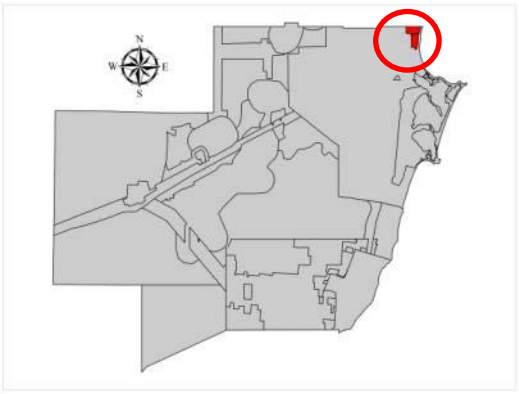
- Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.

Usos Compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Recursos y procesos prioritarios	**Clave**	**Criterios de Regulación Ecológica**											
Agua	URB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
		13	14	15	16	17							
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

UGA 22 – ANP CHACMOCHUCH Y MANATÍ.





Superficie:	**Política Ambiental:**
409.23 ha	Preservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA consta de 2 polígonos diferentes, pero colindantes y que comparten el mismo ecosistema de manglar. La UGA se delimitó en base a los límites establecidos en sus decretos de creación.

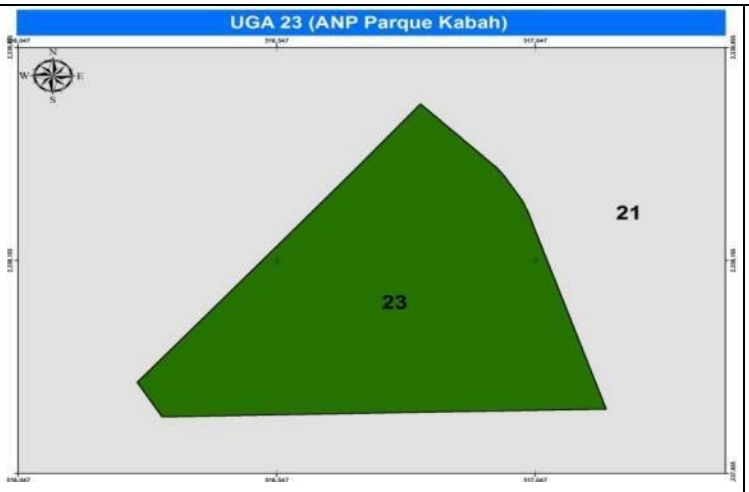
Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

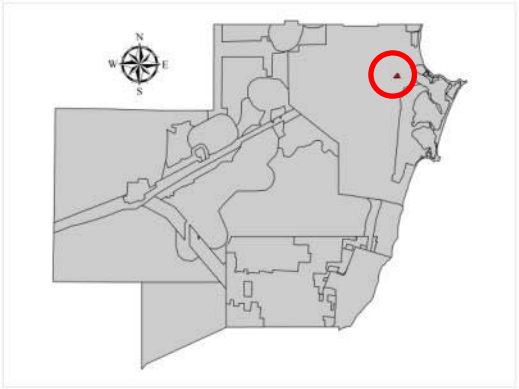
POLIGONO 22-A			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
Ma	Manglar	192.68	93.43
ZU	Zona Urbana	9.50	4.60
CA	Cuerpo de Agua	3.95	1.92
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	0.11	0.05
	TOTAL	**206.23**	**100.00**

POLIGONO 22-B			
CLAVE	**CONDICIONES DE LA VEGETACION**	**HECTAREAS**	**%**
Ma	Manglar	172.55	85.00
CA	Cuerpo de Agua	19.39	9.55
ZU	Zona Urbana	9.26	4.56
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	1.17	0.58
SV	Sin Vegetación Aparente	0.64	0.31
	TOTAL	**203.00**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación: 89.30 %	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:** 89.50 %
Objetivo de la UGA: La conservación de los ecosistemas presentes, de acuerdo a lo establecido en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.	
Problemática General: Presión sobre los recursos naturales por el incremento de asentamientos irregulares; Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos; Incremento en la incidencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas del municipio; Necesidad de infraestructura en el ANP.	
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): En esta UGA no existe ninguna localidad y por consiguiente no hay registros de población, aunque en algunas zonas con vegetación de selva, cercano s sus límites, existe la presencia de infraestructura urbana. La red vial abarca un total de 4.97 km.	
Lineamientos Ecológicos: • Los establecidos en sus Decretos y/o Programas de Manejo correspondientes.	
Recursos y Procesos Prioritarios: Manglares, Biodiversidad,	
Parámetros de aprovechamiento: • Los establecidos en sus Decretos y/o Programas de Manejo correspondientes.	
Usos Compatibles: Los establecidos en sus Decretos y/o Programas de Manejo correspondientes.	
Usos Incompatibles: Los establecidos en sus Decretos y/o Programas de Manejo correspondientes.	

UGA 23 – PARQUE KABAH.





Superficie:	**Política Ambiental:**
38.06 ha	Preservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se definió en base a los límites establecidos en su decreto de creación.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	35.86	94.24
SV	Sin Vegetación Aparente	1.12	2.93
ZU	Zona Urbana	1.07	2.82
	TOTAL	**38.06**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
94.24 %	94.24 %

Objetivo de la UGA:

La conservación de los ecosistemas presentes, de acuerdo a lo establecido en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.

Problemática General:

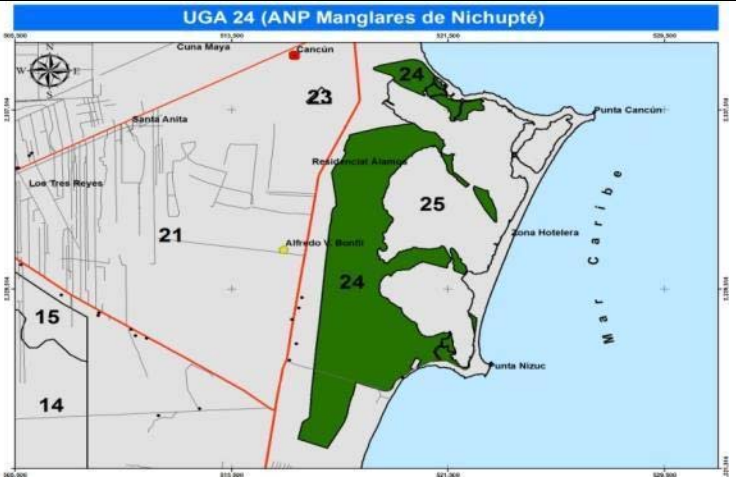
Presión de los recursos naturales por modificación de ecosistemas de UGA colindantes; Desequilibrio en la fauna presente por fauna feral.

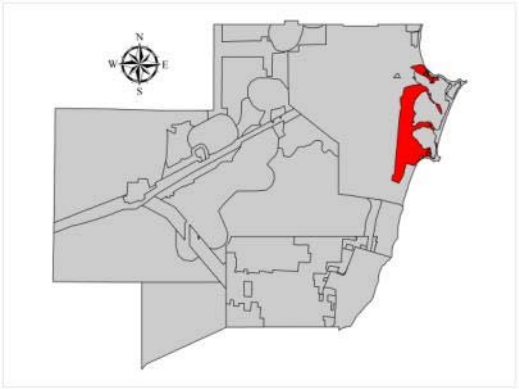
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

En esta UGA no existe ninguna localidad y por consiguiente no hay registros de población, pero está rodeada por la mancha urbana, lo cual genera una presión importante por las actividades antropogénicas que se realizan en sus colindancias.

Lineamientos Ecológicos: • Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.
Recursos y Procesos Prioritarios: Cobertura arbórea y Permeabilidad del Suelo
Parámetros de aprovechamiento: • Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente
Usos Compatibles: Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.
Usos Incompatibles: Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.

UGA 24 – ANP MANGLARES DE NICHUPTÉ.





Superficie:	**Política Ambiental:**
4,249.62 ha	Preservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó en base a los límites establecidos en su decreto de creación.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
Ma	Manglar	2,222.57	52.30
GR	Mangle Chaparro y graminoides	1,099.75	25.88
CA	Cuerpo de Agua	743.15	17.49
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	137.74	3.24
ZU	Zona Urbana	18.17	0.43
AH	Asentamiento Humano	13.55	0.32
SV	Sin Vegetación Aparente	9.94	0.23
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	2.28	0.05
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	1.96	0.05
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	0.52	0.01
	TOTAL	**4,249.62**	**100.00**

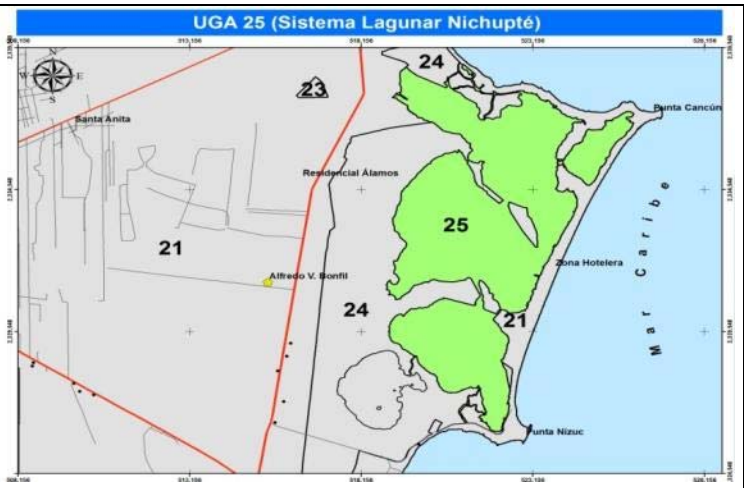
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
81.47 %	81.53 %

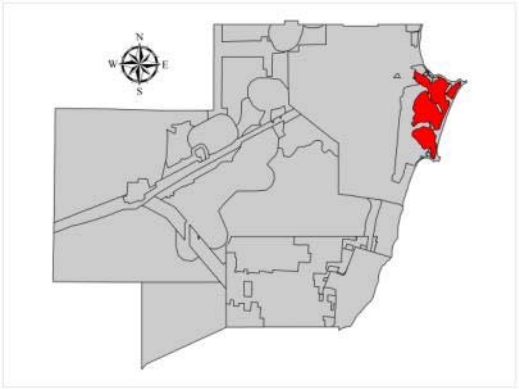
Objetivo de la UGA:

La conservación de los ecosistemas presentes, de acuerdo a lo establecido en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.

Problemática General: Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión urbana y falta de servicios básicos fuera de los centros de población; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Necesidad de infraestructura en el ANP Manglares de Nichupté; Presión de los recursos naturales por modificación de ecosistemas de UGA colindantes.
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): De acuerdo a INEGI 2010, esta UGA tiene una sola localidad conocida como Península Resort y registra una población total de 12 habitantes, aunque existen varios desarrollos de vivienda y de infraestructura educativa, además de zonas comerciales y antiguos bancos de explotación de materiales pétreos, e equipamiento social (CRIT, Gimnasio y Pista de carreras) mismos que generan una presión de ocupación y contaminación hacia las zonas bajas colindantes. La red vial abarca un total de 6.83 km.
Lineamientos Ecológicos: • Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.
Recursos y Procesos Prioritarios: Manglares, Biodiversidad,
Parámetros de aprovechamiento: • Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente
Usos Compatibles: Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.
Usos Incompatibles: Los establecidos en su Decreto y/o Programa de Manejo correspondiente.

UGA 25 – SISTEMA LAGUNAR NICHUPTÉ.





Superficie:	**Política Ambiental:**
4,042.58 ha	Conservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó considerando el espejo (cuerpo) de agua del Sistema Lagunar Nichupté y su Zona Federal, excluyendo la laguna de Río Ingles, dado que dicha laguna se encuentra considerada dentro del ANP Manglares de Nichupté.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
CA	Cuerpo de Agua	4,017.69	99.38
Ma	Manglar	24.45	0.60
ZU	Zona Urbana	0.41	0.01
GR	Mangle Chaparro y graminoides	0.03	0.01
	TOTAL	**4,042.58**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
0.61 %	0.61 %

Problemática General:

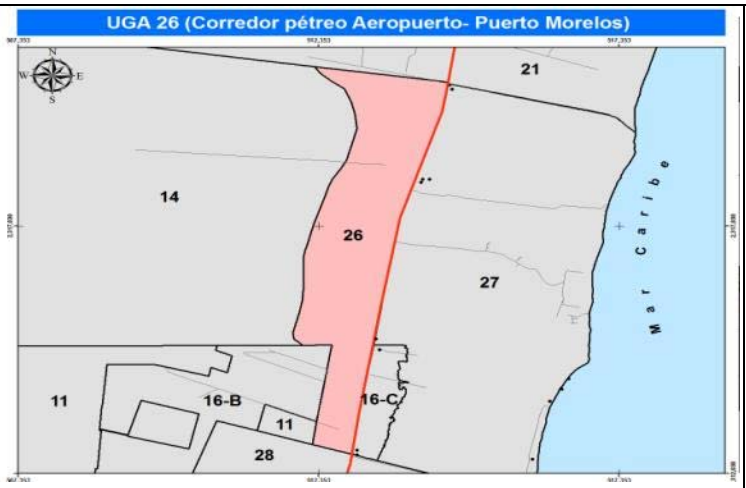
Contaminación del acuífero por descargas clandestinas de aguas residuales y drenaje pluvial con aporte de contaminantes; Presión de los recursos naturales por modificación de ecosistemas de UGA colindantes y afectaciones indirectas en el ecosistema derivadas de eventos climáticos.

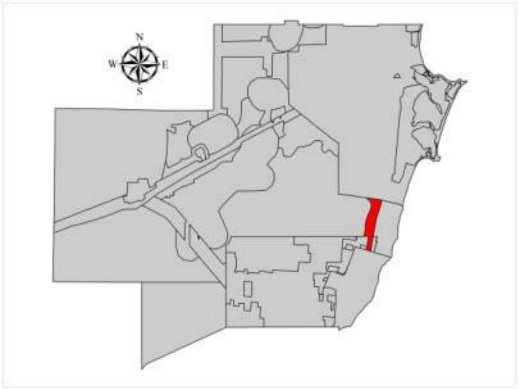
Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

Aunque por ser cuerpo lagunar no presenta población ni redes viales, esta zona representa un importante componente de la economía local, ya que la gran mayoría de las embarcaciones particulares y de marinas turísticas realizan recorridos por este cuerpo lagunar. Además existen

una gran cantidad de hoteles, restaurantes y/o marinas, además de casas y muelle particulares, que colindan con la laguna y hacen algún tipo de aprovechamiento; desde el paisaje hasta los recorridos lagunares y hasta la construcción sobre el cuerpo de agua, utilizando pilotes.
Recursos y Procesos Prioritarios: Cuerpo de agua, Biodiversidad y Paisaje
Regulaciones: Se remite a la competencia federal por mandato constitucional (Art. 27) y por mandato legal (Ley de Aguas Nacionales), así como también se reconoce el polígono y superficie de esta UGA como parte del territorio municipal de Benito Juárez, Quintana Roo, de conformidad con la Constitución Local (Art. 128)

UGA 26 – CORREDOR PÉTREO AEROPUERTO- PUERTO MORELOS.





Superficie:	**Política Ambiental:**
918.07 ha	Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA considera la vegetación de selva mediana y las zonas con presumible presencia de material pétreo de tipo *sascab*; colinda al Norte con el límite del centro de población de Cancún, al Este con la Carretera Federal 307, al Sur con el límite del centro de población de Puerto Morelos y al Oeste con una franja de vegetación de Tular y Selva Baja dentro de la UGA 14.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	431.29	46.98
AH	Asentamiento Humano	236.43	25.75
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	169.86	18.50
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	41.17	4.48
SV	Sin Vegetación Aparente	33.19	3.61
TU	Tular	4.53	0.49
Ma	Manglar	1.04	0.11
	TOTAL	**918.07**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
5.08 %	70.64 %

Objetivo de la UGA:

Delimitar y ordenar las actividades en las áreas susceptibles para la explotación de material pétreo que se presentan en este corredor, entre los principales centros de población del municipio,

así como manejar alternativas de menor impacto ambiental que permitan la restauración del suelo y de los ecosistemas, reincorporando las zonas explotadas en actividades productivas.

Problemática General:

Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; Falta de diversificación de las actividades económicas productivas ambientalmente amigables, fuera de los centros de población y/o zonas rurales.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI 2010, en esta UGA no se presenta ninguna localidad y por consiguiente no hay registros de población. Sin embargo y de acuerdo a la clasificación de la vegetación, varias zonas carentes de vegetación donde actualmente se realiza la explotación de material pétreo están relacionadas a la presencia de infraestructura de oficinas y bodegas, por lo que se describen como *Asentamiento Humano*.

La red vial abarca un total de 10.48 km.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mantiene el 60 % de la cobertura vegetal, incluyendo el 100 % de las zonas inundables, en los próximos 5 años.
- Se mantiene cuando menos el 80% de la superficie de la UGA con sus características de permeabilidad para la recarga del acuífero.
- Se regula el aprovechamiento de material pétreo, asi como los usos de suelo compatibles que no pongan en riesgo la calidad del acuífero, ocupando en conjunto hasta el 40 % de la UGA, en un período de 5 años.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Suelo y permeabilidad del suelo.

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad Residencial: 0 viviendas/ha
- Densidad Turística. 0 cuartos/ha
- Porcentaje de desmonte: 40%

Usos Compatibles:

Aprovechamiento de materiales pétreos, Industria ligera, Forestal, Turismo convencional, Conservación del agua, Conservación de la biodiversidad y Aprovechamiento del agua.

Usos Incompatibles:

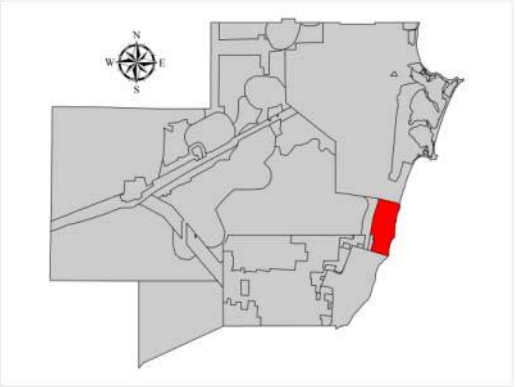
Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Turismo alternativo y Agropecuario.

Actividades productivas asignadas:

Bancos de material pétreo, Rehabilitación de bancos abandonados, Concreteras y trituradoras, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, Silvicultura, UMAs Modalidad Intensiva, UMAs Modalidad Vida Libre, Equipamiento turístico, Protección del agua, Recarga del Acuífero, Líneas de conducción y distribución y Pozos de extracción privados.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Aprovechamiento de materiales pétreos	AMP	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18								
Industria ligera	INL	01	03	04	05	06	07	08	09	10	11		
Forestal	FOR	01	10	14	15	16	18	19	22	23	24	25	26
		27	28	29									
Turismo convencional	TUC	45	46	47	48	49							
Conservación del agua	COA	03	04	05	06	08	09	10					
Infraestructura	INF	04	05	06	07	08	09	10	11				
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
Aprovechamiento del agua	APA	05	06	07	09								

UGA 27 – LA MILLA DE ORO.



Superficie:
2,416.21 ha

Política Ambiental:
Conservación

Criterios de Delimitación:

Esta UGA está considerada como la reserva turística de "Sol y Playa" fuera de los centros de población y su delimitación comprende la porción costera del municipio, colindante al Norte y Sur con los polígonos de los centros de población de Cancún y Puerto Morelos, respectivamente; al Oeste colinda con la carretera federal 307 y al Este con la zona federal marítimo terrestre del municipio. Incluye vegetación de selva mediana Subperennifolia, ecosistemas de manglar y matorral costero dentro de este polígono, mismo que presenta evidencias de interacción geohidrológica entre el continente y el Mar Caribe.

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
Ma	Manglar	1769.41	73.23
GR	Mangle Chaparro y graminoides	208.9	8.65
MT	Matorral Costero	110.6	4.58
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en recuperación	88.75	3.67
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Subperennifolia en buen estado	88.09	3.65
AH	Asentamiento Humano	56.46	2.34
SV	Sin Vegetación Aparente	51.66	2.14
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia	42.33	1.75
	TOTAL	**2,416.21**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:
90.10 %

Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:
9.07 %

Objetivo de la UGA:

- Propiciar el desarrollo turístico sustentable y el establecimiento de infraestructura y equipamiento para el apoyo de la actividad, optimizando el uso de suelo y adoptando medidas de prevención ante los efectos del cambio climático, además de contener los asentamientos existentes dentro de los límites de ocupación actual, y no permitir su crecimiento y/o expansión.
- Proteger y restaurar los ecosistemas de manglar y la protección integral de la duna costera para garantizar la continuidad de los procesos de interacción entre el manglar y el arrecife.

Problemática General:

Presión y riesgo de contaminación al acuífero por la expansión habitacional y falta de servicios básicos; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Necesidades de infraestructura en la franja costera del municipio; Cambios de Uso de Suelo no autorizados; escasez de espacio disponible para la construcción de hoteles, infraestructura y equipamiento turístico; Riesgo de incremento de la erosión de playas y dunas por construcción de infraestructura turística y equipamiento.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI 2010, esta UGA presenta 12 pequeñas localidades, las cuales registran una población total de 138 habitantes, 26 viviendas dispersas y 3 desarrollos turísticos.

La red vial abarca un total de 22.13 km, en su mayoría mensuras que acceden al manglar y los caminos costeros paralelos a la línea de costa.

Lineamientos Ecológicos:

- Se mejora la salud del ecosistema de manglar, a través de la elaboración e implementación en un año, de un Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Humedal por parte de los 3 órdenes de gobierno en forma coordinada, considerando la participación obligatoria de los propietarios de los terrenos con presencia de dicho ecosistema para garantizar la continuidad de los procesos de interacción entre el manglar y el arrecife.
- Se conserva el 90 % de la cobertura vegetal presente en la UGA, manteniendo el 100 % de la vegetación de manglar y el 100 % de la duna costera.
- Se privilegia el desarrollo de actividades enfocadas al turismo sustentable en el 10% de la UGA, siempre y cuando garanticen la conservación de los procesos ecológicos relevantes, los bienes y servicios ambientales y la biodiversidad presente, además del control de sus impactos ambientales, bajo esquemas de desarrollo sustentable.

Recursos y Procesos Prioritarios:

Biodiversidad, Flujos hidrológicos, Vegetación, Suelo y Paisaje.

Parámetros de aprovechamiento:

- Densidad residencial: 0 viv/ha.
- Densidad turística. 5 ctos/ha

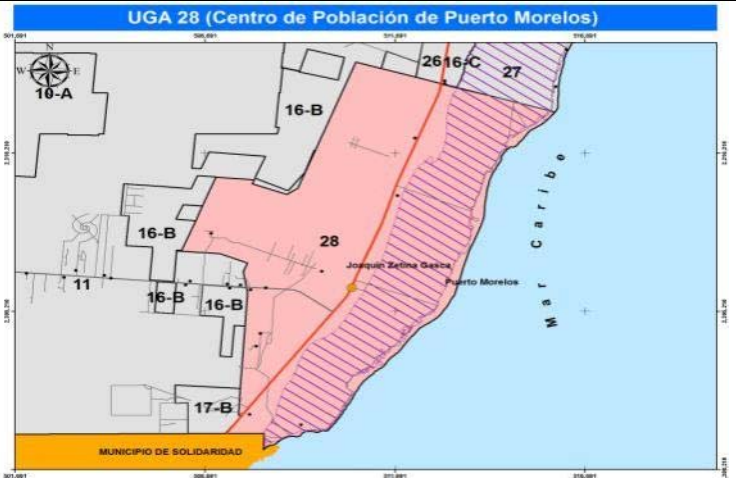
NO se permite la conversión de cuartos hoteleros a vivienda residencial de ningún tipo.
La densidad turística sólo será aplicable a las superficies no construidas y sin autorizaciones vigentes.

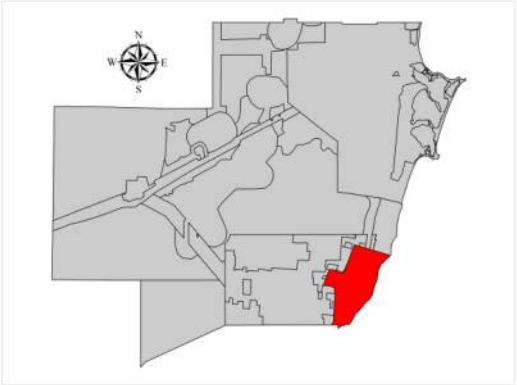
- Porcentaje de desmonte: 10 %.

Usos Compatibles: Turismo convencional, Conservación de la biodiversidad, Forestal, Turismo Alternativo, Conservación del agua, y Aprovechamiento del agua.
Usos Incompatibles: Desarrollo urbano, Desarrollo suburbano, Aprovechamiento de materiales pétreos, Industria ligera y Agropecuario.
Actividades productivas asignadas: Desarrollos turísticos, Infraestructura y Equipamiento turístico, Áreas Protegidas, Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, UMAs Modalidad Intensiva, Ecoturismo, Protección del agua, Recarga del Acuífero, Líneas de conducción y distribución, Pozos de extracción privados y Conservación de la biodiversidad.

Usos	CLAVE	Criterios de Regulación Ecológica											
Turismo convencional	TUC	01	02	04	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
		39	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	
Turismo Alternativo	TUA	09	10	12	13	14	25						
Forestal	FOR	01	10	14	15	16	17	22	23	24	25	26	27
Conservación del agua	COA	03	04	05	06	10							
Conservación de la biodiversidad	COB	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10		
Aprovechamiento del agua	APA	05	06	07	08	09							

UGA 28 – CENTRO DE POBLACIÓN DE PUERTO MORELOS.





Superficie:

5,740.85 ha

Política Ambiental:

Aprovechamiento Sustentable

Criterios de Delimitación:

Esta UGA se delimitó con base a la poligonal decretada para el Centro de Población de Puerto Morelos, de acuerdo al programa de Desarrollo Urbano de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado

Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:

CLAVE	CONDICIONES DE LA VEGETACION	HECTAREAS	%
Ma	Manglar	1,912.70	33.32
VSA	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en buen estado	1,075.26	18.73
AH	Asentamiento Humano	659.07	11.48
SBS	Selva Baja Subcaducifolia	611.90	10.66
VS2	Vegetación Secundaria Arbórea de selva Mediana Subperennifolia en recuperación	566.06	9.86
VSa	Vegetación Secundaria Arbustiva de selva Mediana Subperennifolia	444.28	7.74
CA	Cuerpo de Agua	169.38	2.95
TU	Tular	164.21	2.86
SV	Sin Vegetación Aparente	99.98	1.74
MT	Matorral Costero	30.50	0.53
PZC	Pastizal cultivado	5.78	0.10
GR	Mangle Chaparro y graminoides	1.51	0.03
ZU	Zona Urbana	0.21	0.00
	TOTAL	**5,740.85**	**100.00**

% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	**Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:**
62.96 %	51.81 %

Objetivo de la UGA:

Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.

Problemática General:

Presión sobre los recursos naturales y riesgo de contaminación al acuífero por el incremento de asentamientos irregulares; Incremento en la incidencia y recurrencia de Incendios Forestales; Carencia de servicios de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos; Incompatibilidad entre instrumentos de planeación urbana y ambiental; Necesidades de infraestructura en zonas urbanas del municipio; Cambios de Uso de Suelo no autorizados.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):

De acuerdo a INEGI (2010), esta UGA cuenta con 11 localidades, siendo la principal Puerto Morelos. La población total de esta UGA es de 9,256 habitantes.

La red vial abarca un total de 58.14 km

Lineamientos Ecológicos:

- Se contiene el crecimiento urbano dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano de tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Puerto Morelos, para disminuir los procesos de deterioro de los recursos naturales.
- Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y estableciendo al menos 12 m^2 de areas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia.
- Las autoridades competentes deben propiciar el tratamiento del 100 % de las aguas residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad.
- Todos los centros de población deberán considerar un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la modalidad de Parques de Tecnologías, adecuados para su capacidad futura de generación, en proyecciones de al menos 15 años. Los centros de población con menos de 50,000 habitantes que carezcan de relleno sanitario deberán considerar dentro de su PDU, la presencia de al menos un sitio de disposición temporal de los RSU, o terminal de trasferencia.
- Se mantiene como áreas de conservación el 100% de los manglares que se encuentran dentro del PDU de Puerto Morelos, de acuerdo con la normatividad vigente.

Recursos y Procesos Prioritarios: Suelo, Manglares, Vaso regulador de flujos, Biodiversidad.
Parámetros de aprovechamiento: Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.
Usos Compatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.
Usos Incompatibles: Los que se establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano Vigente.

Recursos y procesos prioritarios	**Clave**	**Criterios de Regulación Ecológica**											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18								
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	42	
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL POEL MBJ

Los criterios de regulación ecológica, entendidos como aquellos lineamientos obligatorios que se establecen para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental, se asignaron teniendo siempre presente que la prioridad es el aprovechamiento sustentable, es decir, la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; y que el fin del ordenamiento ecológico es lograr la protección del medio ambiente y la preservación, conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Los criterios de regulación ecológica establecidos para el Programa Ordenamiento Ecológico Local del Municipio Benito Juárez han sido organizados en dos grupos:

- ✓ Los Criterios Ecológicos de aplicación general, que son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad.
- ✓ Los Criterios Ecológicos de aplicación específica, que son los criterios asignados a una unidad de gestión ambiental determinada.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catalogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "*sin vegetación aparente*" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (*Cocus nucifera*) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua, 3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural. 5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.
CG-26	De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.
CG-30	Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.

CRITERIO GENERAL	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN AGROPECUARIA
Particulares de Agropecuario	
AGR-01	Se permite la disposición de los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas y pecuarias, sin componentes contaminantes, previo composteo y estabilización.
AGR-02	Las actividades agropecuarias quedan restringidas a las áreas actualmente utilizadas para este fin, y se promueve su reconversión a sistemas agroforestales, cultivos agroecológicos, así como a la creación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN AGROPECUARIA
AGR-03	Para evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático, no se permite el uso de fertilizantes y pesticidas químicos.
Agrícola	
AGR-04	Se prohíbe la realización de actividades agrícolas.
AGR-05	Para actividades agrícolas sólo se permite el desmonte del 30% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-06	Para actividades agrícolas sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-07	La producción y comercialización de especies exóticas, según criterio de la CONABIO, debe incluir medidas que prevengan su dispersión hacia los ecosistemas colindantes.
Agricultura Intensiva	
AGR-08	Se prohíbe la actividad de agricultura intensiva, incluyendo invernaderos, viveros y similares.
AGR-09	Para actividades de agricultura intensiva sólo se permite el desmonte del 30% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-10	Para actividades de agricultura intensiva sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-11	Con la finalidad de proteger los sitios que poseen mejor desarrollo del estrato arbóreo, los usos compatibles deberán ocupar prioritariamente las zonas con vegetación arbustiva y herbácea.
AGR-12	La zonificación del aprovechamiento del predio deberá priorizar la continuidad de la cobertura arbórea con los terrenos colindantes.
Agricultura de temporal	
AGR-13	Se prohíbe la actividad de agricultura de temporal.
AGR-14	Para actividades de agricultura de temporal sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-15	Para actividades de agricultura de temporal sólo se permite el desmonte del 30% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-16	Se permite el establecimiento de plantaciones forestales mixtas en terrenos agropecuarios y con vegetación secundaria arbustiva y/o herbácea.
AGR-17	La actividad agrícola de temporal debe realizarse preferentemente en sitios con vegetación arbustiva y herbácea.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN AGROPECUARIA
AGR-18	Para el control de plagas y enfermedades, se favorecerá como primera alternativa la prevención, el control biológico y el uso de productos orgánicos.
Agroforestal	
AGR-19	Se prohíbe la realización de actividades agroforestales.
AGR-20	Para actividades agroforestales sólo se permite el desmonte del 05% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-21	Para actividades agroforestales sólo se permite el desmonte del 10% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-22	Para actividades agroforestales sólo se permite el desmonte del 25% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-23	Para actividades agroforestales sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-24	Para mantener corredores biológicos y contener la dispersión de plagas y enfermedades agrícolas y pecuarias se debe proteger cuando menos el 20% del predio en franjas con vegetación arbórea de selva en los bordes perimetrales de las parcelas bajo aprovechamiento.
Producción orgánica	
AGR-25	Se prohíbe la actividad de producción orgánica.
AGR-26	Para actividades de producción orgánica sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-27	Para actividades de producción orgánica sólo se permite el desmonte del 30% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-28	En las unidades de producción orgánica, no se deben utilizar especies genéticamente manipuladas (transgénicas).
Pecuario	
AGR-29	Se prohíben todas las actividades pecuarias.
AGR-30	No se permite el desarrollo de ganadería.
AGR-31	Para actividades pecuarias sólo se permite el desmonte del 05% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-32	Para actividades pecuarias sólo se permite el desmonte del 10% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN AGROPECUARIA
AGR-33	Para actividades pecuarias sólo se permite el desmonte del 25% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-34	Para actividades pecuarias sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-35	Las actividades pecuarias sólo podrán realizarse bajo producción intensiva, lo que incluye áreas con ambientes controlados y actividades de engorda estabulada, preferentemente en esquemas de producción orgánica.
AGR-36	La generación, el manejo y la disposición final de residuos líquidos y sólidos derivados de actividades pecuarias estabuladas, debe realizarse a través de sistemas de tratamiento integral de los residuos. No se permite el uso de fosas sépticas, ni la descarga directa de aguas residuales al suelo, subsuelo y/o cuerpos de agua.
AGR-37	Las especies de bovinos, caprinos, ovinos, cérvidos y en general todos los animales exóticos utilizados en las actividades pecuarias deberán estar confinados y no tendrán acceso a las áreas forestales.
AGR-38	Se permite la actividad apícola
AGR-39	Se permite la ganadería estabulada.
Porcicultura y avicultura	
AGR-40	Se prohíbe la actividad de porcicultura y avicultura.
AGR-41	Sólo se permite el desmonte del 15% de la extensión del predio o parcela, para la realización de las actividades porcícolas y avícolas, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-42	El establecimiento de granjas para la producción porcícola y avícola requiere de sistemas de captación, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos y sólidos que se generen, en apego a la legislación ambiental vigente
AGR-43	Las granjas porcícolas y avícolas deberán mantener un franja perimetral de al menos 50 metros con vegetación arbórea para favorecer la dispersión de olores fétidos.
AGR-44	En el establecimiento de granjas porcícolas debe implementarse un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos que considere la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales a fin de evitar la infiltración de aguas residuales al suelo y subsuelo.
Acuicultura	
AGR-45	Se prohíbe la actividad de acuicultura.
AGR-46	Sólo se permite el desmonte de hasta el 5% de la extensión del predio o parcela para la realización de la acuacultura, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada.
AGR-47	Sólo se permite el desmonte de hasta el 15% de la extensión del predio o parcela para la realización de la acuacultura, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN AGROPECUARIA
AGR-48	Se permite la acuacultura cuando: a) La actividad se realice en sistemas cerrados (estanques). b) Los estanques de crecimiento cuenten con un sistema cerrado que evite la fuga de larvas o alevines hacia cuerpos naturales de agua o al acuífero c) Se garantice el tratamiento de las aguas residuales d) Cuente con una fuente de abastecimiento de agua distinta a rejolladas y dolinas y sea previamente autorizada por la Comisión Nacional del Agua
AGR-49	Las especies que pretendan utilizarse para acuacultura deberán provenir de centros piscícolas autorizados por la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
AGR-50	No se podrán realizar actividades de acuacultura a una distancia menor a 500 metros de cuerpos de agua, rejolladas inundables y cenotes
Agroindustrial	
AGR-51	No se permite la actividad agroindustrial.
AGR-52	Para actividades agroindustriales sólo se permite el desmonte del 30% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-53	Para actividades agroindustriales sólo se permite el desmonte del 35% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
AGR-54	Las aguas residuales derivadas de sistemas de producción agroindustrial deben ser tratadas a través de un proceso previamente evaluado y aprobado en materia de impacto ambiental por la autoridad competente, en apego a la normatividad vigente.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL PÉTREO
Bancos de Material Pétreo	
AMP-01	Los proyectos dirigidos a la explotación de bancos de materiales pétreos deberán presentar ante la autoridad competente, los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.
AMP-02	No se permite el uso de explosivo para el aprovechamiento del material pétreo.
AMP-03	No se permitirá la ubicación de proyectos para la explotación del material pétreos a una distancia menor de 500 metros de cuerpos de agua, cenotes y/o cavernas.
AMP-04	Solo se permite el aprovechamiento de material pétreo hasta una profundidad de 1.5 metros por arriba del manto freático. En ningún caso se permitirá la afloración del manto freático.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL PÉTREO
AMP-05	Sólo se permite el aprovechamiento de material pétreo y/o sascab en el 30% de la extensión del predio o parcela para la realización de la actividad proyectada, incluyendo el establecimiento de infraestructura y caminos asociados a las actividades autorizadas. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
AMP-06	Sólo se permite el aprovechamiento de material pétreo y/o sascab en el 35% de la extensión del predio o parcela para la realización de la actividad proyectada, incluyendo el establecimiento de infraestructura y caminos asociados a las actividades autorizadas. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
AMP-07	Sólo se permite el aprovechamiento de material pétreo y/o sascab en el 40% de la extensión del predio o parcela para la realización de la actividad proyectada, incluyendo el establecimiento de infraestructura y caminos asociados a las actividades autorizadas. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
AMP-08	El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.
AMP-09	Las vialidades de apoyo a las actividades de extracción que se encuentran dentro del predio, deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos para la protección de la fauna silvestre.
AMP-10	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo por derrames de aceites, grasas u otras sustancias consideradas como peligrosas por la normatividad vigente, deberán ser almacenadas en sitios donde exista un suelo o piso impermeable.
AMP-11	Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.
AMP-12	Se deberán establecer sistemas de tratamiento de aguas residuales para la disposición y tratamiento primario y secundario de las aguas residuales. El efluente del mismo deberá cumplir lo establecido en la normatividad vigente.
AMP-13	Durante el transporte de materiales pétreos éstos deberán humedecerse y cubrirse con una lona antidispersante, la que debe sujetarse adecuadamente y encontrarse en buen estado con objeto de minimizar la dispersión de partículas de polvo.
AMP-14	Los trabajos de recuperación y reforestación de la superficie explotada deben realizarse de manera simultánea a los de explotación del banco, a un ritmo que permita restaurar al menos el 50 % de las hectáreas aprovechadas cada año. Estos trabajos deberán iniciar cuando se haya explotado el 50 % de la superficie autorizada por año.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL PÉTREO
AMP-15	Para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 45 grados.
Rehabilitación de bancos abandonados	
AMP-16	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.
AMP-17	Si el proyecto de rehabilitación del área consiste en la reforestación de la misma, se deberá: a) Se debe realizar una reforestación con ejemplares de especies arbóreas provenientes de germoplasma obtenido en el municipio, con una densidad mínima de 1,500 árboles por hectárea. b) En los taludes se deberán conformar terrazas de al menos 2 m de ancho y un máximo de 2 m de altura, donde se excavarán a cada 5 m un hueco con capacidad para un cepellón de 50x50x50 cm del individuo arbóreo que se trasplante o siembre. c) En terrenos sin talud, la reforestación deberá ser a tresbolillo en un hueco con capacidad para un cepellón de 50x50x50 cm del individuo arbóreo que se trasplante o siembre. d) Se debe dar mantenimiento de riego, fertilización y control de plagas por un lapso mínimo de 5 años, registrando para este período en bitácora: la mortalidad – sobrevivencia; registro fotográfico en sitios fijos por lapsos de 6 meses; reposición en su caso de individuos muertos. Anualmente los resultados de bitácora deberán ser entregados al menos a la Dirección General de Ecología Municipal. e) Las especies para la reforestación deben soportar condiciones fluctuantes de temperatura y humedad, siendo recomendadas: *Bursera simaruba* (Chacá), *Cecropia spp.* (Guarumbo), *Leucaena leucocephala* (Huaxim), *Muntingia calabura* (Capulín) o *Thevetia gaumerii* (Akits).
AMP-18	En los bancos de explotación de materiales pétreos en desuso en su rehabilitación deberán establecer proyectos alternativos como campos deportivos y parques recreativos o, en su defecto, realizar acciones de rehabilitación de hábitats para la vida silvestre.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA
Pozos de extracción uso público	
APA-01	Sólo se permite la apertura de caminos de acceso cuando éstos sean utilizados para la construcción de nuevos pozos de extracción y/o líneas de conducción de agua.
APA-02	Sólo se permite el aprovechamiento del 5 % de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de pozos de extracción para consumo humano de uso público previa autorización de la autoridad competente misma que debe incluir la construcción de la infraestructura asociada. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA
APA-03	Sólo se permite el aprovechamiento del 15% de la extensión del predio o parcela, para el establecimiento de pozos de extracción para consumo humano de uso público previa autorización de la autoridad competente misma que debe incluir la construcción de la infraestructura asociada. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio.
APA-04	En los polígonos de protección del agua, se prohíbe la disposición de aguas residuales tratadas en pozos de inyección profunda al manto freático.
Líneas de conducción y distribución	
APA-05	Se permite la instalación de infraestructura asociada a la extracción, conducción, rebombeo, potabilización y distribución del agua para consumo dentro de los centros de población, siempre y cuando se cuente con la autorización y/o visto bueno de las autoridades competentes en la materia.
APA-06	El uso del agua deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.
APA-07	Las nuevas líneas de conducción y distribución de agua potable así como su infraestructura asociada, deberán ubicarse preferentemente paralelas a los caminos existentes para evitar la fragmentación de hábitats.
Pozos de extracción privados	
APA-08	No se permite la construcción de pozos artesanos en la franja costera.
APA-09	Los pozos privados deberán tomar en consideración los lineamientos establecidos en la normatividad vigente, donde se establecen los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua, para prevenir la contaminación del acuífero.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL AGUA
Protección del agua	
COA-01	Todas las actividades productivas que se realicen dentro de un radio de 3 km alrededor de los pozos de uso públicos de extracción de agua para consumo humano para los centros de población deberán contar con programas autorizados para el manejo y correcta disposición de los residuos, tanto sólidos como líquidos que se generen.
COA-02	En la zona comprendida dentro de un radio de 2 km de los pozos de extracción de agua, no se permitirá la instalación de plantas de tratamiento ni la descarga de aguas residuales tratadas. Solo se permitirá la instalación de sistemas de tratamiento adecuados que cumplan con la normatividad vigente en la materia.
COA-03	Los pozos de absorción del drenaje pluvial deben recibir mantenimiento permanente para desazolvarlos y eliminar los residuos que obstruyen el flujo de agua.
COA-04	En los predios en los que no exista servicio de drenaje municipal, el proyecto autorizado debe incluir infraestructura para el tratamiento secundario de sus aguas residuales conforme a la normatividad vigente en la materia.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL AGUA
COA-05	Los lodos derivados del tratamiento de biodigestores deberán ser sometidos a tratamientos de composteo y estabilización en sitios impermeables dentro del predio implementando paquetes tecnológicos adecuados a cada proyecto.
COA-06	Las plantas de tratamiento de aguas residuales deberán tener una franja perimetral arbórea de al menos 15 metros, para evitar la dispersión de olores.
Recarga del acuífero	
COA-07	No se permite la pavimentación de caminos nuevos, ni de brecha ya existentes.
COA-08	En zonas inundables, se permite la apertura de accesos e infraestructura de apoyo a la investigación de los recursos naturales, siempre y cuando no represente obstáculo para el libre flujo del agua superficial, se limite a la superficie de aprovechamiento autorizada y haya sido considerada dentro del proyecto.
COA-09	En zonas inundables, sólo se permite la apertura de senderos e infraestructura de soporte para la movilidad y funcionamiento de las actividades productivas, mientras no represente obstáculos para el libre flujo del agua superficial.
COA-10	Para recuperar la cobertura arbórea deben priorizarse acciones de reforestación y rehabilitación de la capa del suelo que favorezcan la regeneración natural.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Áreas Protegidas	
COB-01	En las áreas destinadas para el pago de los servicios ambientales, las modificaciones antropogénicas de las condiciones de la vegetación presente con fines de protección, no deberán exceder un 2 % de la superficie del área que se pretenda proteger.
COB-02	Las Áreas Protegidas privadas y/o comunales deberán contar con límites físicos definidos con mojoneras y letreros que señalen las actividades y/o restricciones aplicables.
COB-03	Las Áreas Protegidas privadas y/o comunales deberán establecer acciones tendientes a la difusión y educación ambiental respecto de sus objetivos y alcances, así como de los ecosistemas que se conservan.
Conservación de la biodiversidad	
COB-04	Los ecosistemas inundables importantes por su función ecológica como sitios de alimentación y abrevadero de diversas especies de fauna (selvas bajas, tulares, tintales, sabanas, entre otros), deberán ser incluidos como áreas de conservación y no podrán ser considerados en la superficie de desplante del proyecto.
COB-05	Los caminos y carreteras deberán contar con pasos de agua con la infraestructura necesaria, basada en estudios hidrológicos que asegure el libre flujo, debiendo mantener la dinámica hídrica del ecosistema; asegurando también la preservación de la estructura, composición y función de las comunidades de flora y fauna, así como el libre desplazamiento de la fauna propia del ecosistema.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
COB-06	La restauración de la cobertura vegetal debe realizarse utilizando únicamente especies propias del tipo de ecosistema original preexistente en el área y preferentemente las de mayor relevancia ecológica, con una densidad mínima de 1500 árboles por hectárea.
COB-07	En las áreas de conservación los usos que pretendan aplicarse deberán asegurar la composición y estructura presente y futura de las poblaciones que integran los tipos de vegetación de esta unidad de gestión.
COB-08	Los caminos de acceso para el retiro de material combustible (necromasa leñosa), así como las bacadillas y brechas de arrastre deberán inhabilitarse una vez que finalice la extracción de la madera.
COB-09	Para prevenir incendios forestales y proteger las áreas con vegetación en buen estado de conservación, en las guardarrayas que se lleven a cabo tanto por el sector público, social y privado se deben diseñar y establecer barreras naturales mediante el uso de especies nativas perennifolias y suculentas, así como el retiro del material combustible y la eliminación de individuos de especies dispersoras del fuego.
COB-10	Para prevenir incendios forestales y proteger las áreas con vegetación en buen estado de conservación, el retiro de material combustible (necromasa leñosa) podrá realizarse. Previa autorización emitida por la autoridad competente en la materia.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN FORESTAL
Aprovechamiento forestal maderable	
FOR-01	Se prohíbe el aprovechamiento forestal maderable.
FOR-02	En los predios y/o parcelas en los que se considere la actividad de aprovechamiento forestal maderable, se podrá desmontar hasta el 10% de la extensión del predio para la infraestructura asociada como caminos forestales, bacadillas y zonas de maniobra.
FOR-03	El aprovechamiento forestal maderable debe ser menor al 70% del volumen aprovechable distribuido conforme al valor de importancia relativa de cada una de las especies, dentro del área forestal permanente.
FOR-04	El aprovechamiento de recursos forestales maderables deberá llevarse a cabo de manera preferencial en los rodales de selva mediana subperennifolia con mayor volumen aprovechable.
FOR-05	Las áreas bajo manejo forestal deben garantizar la permanencia de corredores faunísticos, dentro de su área forestal permanente.
FOR-06	Con la finalidad de conservar la diversidad genética de las poblaciones forestales, en las áreas forestales permanentes se deben mantener árboles con características de "arboles padre" que proporcionen el germoplasma para la recuperación de las áreas de corta.
FOR-07	Se permite la colecta de germoplasma dentro del área forestal permanente para labores de reforestación de las especies forestales aprovechadas.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN FORESTAL
FOR-08	En las áreas forestales permanentes, sólo se permite el establecimiento de caminos permeables y con anchura máxima de 5 m. La superficie que ocupe el camino se restará proporcionalmente a la superficie de aprovechamiento permitida para cada predio que atraviese.
FOR-09	En las áreas previamente afectadas que se encuentren dentro de las zonas de conservación, se deberá realizar un programa de reforestación con especies nativas que considere por lo menos 700 árboles o palmas por hectárea. Se deberá garantizar al menos el 60% de sobrevivencia.
Plantaciones forestales comerciales	
FOR-10	No se permiten las plantaciones forestales comerciales.
FOR-11	En los predios y/o parcelas en los que se considere la actividad de plantaciones forestales comerciales, se podrá desmontar hasta el 10% de los mismos, incluyendo la infraestructura asociada y caminos forestales, entre otros. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio.
FOR-12	Sólo se permite el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de especies forestales nativas en terrenos con vegetación secundaria arbustiva, herbácea y en terrenos agropecuarios.
FOR-13	No se permite el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en monocultivos ni de especies exóticas e invasoras en terrenos forestales.
Aprovechamiento de recursos forestales no maderables	
FOR-14	En los predios y/o parcelas en los que se considere la actividad de aprovechamiento forestal no maderable, se podrá desmontar hasta el 5% de la extensión del predio o parcela, incluyendo la infraestructura asociada y caminos forestales, entre otros
FOR-15	El aprovechamiento de chicle, hoja de huano, bejucos, orquídeas y/o partes de plantas silvestres únicamente puede realizarse bajo un programa de manejo forestal autorizado.
FOR-16	Los aprovechamientos de recursos forestales no maderables que contemplen la extracción de plantas deben incluir la producción en vivero de las especies aprovechadas a partir de germoplasma colectado en la zona. Las plantas producidas constituirán el material de restauración y reforestación dentro de la superficie aprovechada.
Silvicultura	
FOR-17	No se permite la silvicultura.
FOR-18	En los predios y/o parcelas en los que se considere la actividad de aprovechamiento forestal no maderable, se podrá desmontar hasta el 5% de la extensión del predio o parcela, incluyendo la infraestructura asociada y caminos forestales, entre otros;

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN FORESTAL
FOR-19	Con la finalidad de conservar la diversidad genética de las poblaciones forestales, las áreas de fomento forestal deben incluir el enriquecimiento de acahuales, las podas y cortas para el favorecimiento de las especies forestales promisorias y promover el repoblamiento a partir de germoplasma seleccionado, como parte de un manejo integral de un sistema silvícola.
UMAs Modalidad Intensiva y/o Predios o Instalaciones que manejan Vida Silvestre o PIMVS.	
FOR-20	No se permite UMAs en modalidad intensiva.
FOR-21	Para la actividad de UMAs intensivas, sólo se permite el aprovechamiento del 5% de la extensión del predio para la realización de la actividad proyectada, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada a las actividades autorizadas.
FOR-22	En los predios y/o parcelas en los que se considere la actividad de UMAS de manejo intensivo o PIMVS, se podrá desmontar hasta el 10% de la extensión del predio o parcela, incluyendo la infraestructura asociada y caminos, entre otros.
FOR-23	Se permite la instalación de viveros para la producción y comercialización de plantas nativas de ornato.
FOR-24	En el manejo de las UMAs de uso intensivo se deberá contar con un programa integral de manejo de residuos avalado por la Autoridad competente, así como un sistema de tratamiento de aguas residuales eficiente bajo los términos de la normatividad aplicable.
FOR-25	En el diseño de las UMAs se debe priorizar la agrupación de las instalaciones con el fin de favorecer la continuidad de las áreas naturales.
FOR-26	En las UMAs intensivas, las aguas residuales, deberán cumplir con la normatividad aplicable para su reutilización o disposición fuera de la zona de generación.
FOR-27	El porcentaje de los organismos considerados para la repoblación de especies será determinado por la autoridad competente, debiendo ser de al menos 5% de su producción total.
UMAs Modalidad Vida Libre	
FOR-28	En las UMAs, el aprovechamiento de vida silvestre debe considerar en compensación, la repoblación de especies nativas cuyas poblaciones naturales se hayan visto afectadas por fenómenos meteorológicos, incendios o actividades humanas.
FOR-29	En los predios y/o parcelas en los que se pretenda realizar la actividad de UMAS de manejo en vida libre, se podrá desmontar hasta el 5% de su extensión, incluyendo la infraestructura asociada y caminos, entre otros; y debiendo mantener restringidas sus actividades dentro de una superficie del 60 % del total del predio con la vegetación original presente.
FOR-30	En los predios y/o parcelas en los que se pretenda realizar la actividad de UMAS de manejo en vida libre, se podrá desmontar hasta el 5% de su extensión, incluyendo la infraestructura asociada y caminos, entre otros; y debiendo mantener restringidas sus actividades dentro de una superficie del 50 % del total del predio con la vegetación original presente.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA INFRAESTRUCTURA
Instalaciones de Seguridad	
INF-01	La superficie máxima de aprovechamiento es del 80%; debiendo permanecer el resto de la superficie permeable.
INF-02	Alrededor de las instalaciones de seguridad se deberá mantener una franja perimetral de al menos 100 metros, con vegetación de tipo herbáceo como medida adicional de seguridad y control.
INF-03	Las instalaciones de seguridad deberán contar con programas autorizados para el tratamiento de sus residuos líquidos y sólidos, acordes a la capacidad máxima de la misma.
Infraestructura General	
INF-04	Se permite la construcción y operación de carreteras y vías férreas.
INF-05	En las instalaciones de infraestructura y tendido eléctrico de la CFE deberán llevarse a cabo prácticas para prevenir la afectación a la fauna.
INF-06	Se deberá considerar dentro de las instalaciones y tendido eléctrico de alta tensión, la implementación de obras y medidas para prevención de contingencias y afectaciones al patrimonio urbano y ambiental.
INF-07	En las obras e instalaciones de almacenamiento, tratamiento, venta y conducción de hidrocarburos y sus derivados, se deberán llevar a cabo las medidas y obras necesarias para prevenir la lixiviación de posibles fUGA al acuífero.
INF-08	Se deberá considerar dentro de las obras e instalaciones de almacenamiento, tratamiento, venta y conducción de hidrocarburos y sus derivados, la implementación de obras y medidas para prevención de contingencias y afectaciones al patrimonio urbano y ambiental.
INF-09	Todas las obras e instalaciones de almacenamiento, tratamiento, venta y conducción de hidrocarburos y sus derivados deberán establecerse a una distancia mínima de 500 metros de los asentamientos humanos.
INF-10	Todas las obras e instalaciones de almacenamiento, tratamiento, venta y conducción de hidrocarburos y sus derivados deberán establecerse a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos de agua, pozos de extracción de agua, pozos de absorción de aguas y ANPs.
INF-11	En los proyectos de carreteras, autopistas y vías férreas, deberán implementarse pasos de fauna mayor (pasos elevados), con base en un estudio previo que las identifique, esto con el fin de propiciar la conectividad ecosistémica. En las proximidades de estos pasos deberá existir la señalización correspondiente.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN EN LA INDUSTRIAL LIGERA
Particulares de Industria Ligera	
INL-01	Las estructuras para anuncios como espectaculares y señalamientos deberán ser removibles para evitar daños ante la ocurrencia de fenómenos meteorológicos, así como cumplir con la normatividad vigente en la materia.
INL-02	El desmonte máximo permitido para la presencia de establecimientos y/o lotes para la industria ligera no deberá ser mayor al 30% de la superficie total de esta UGA. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio.
INL-03	El desmonte máximo permitido para la presencia de establecimientos y/o lotes para la industria ligera no deberá ser mayor al 40% de la superficie total de esta UGA. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio.
INL-04	El tratamiento y disposición final de las aguas residuales derivadas de las actividades industriales debe incluir infraestructura para el tratamiento secundario de sus aguas residuales conforme a la normatividad vigente en la materia. Las aguas tratadas deberán ser dispuestas en riego de jardines, en la formación de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.
Concreteras y trituradoras	
INL-05	Se permite la instalación y operación de plantas de premezclado, dosificadoras o similares.
INL-06	Las plantas de premezclado, dosificadoras o similares deberán controlar las emisiones a la atmósfera, ruido y contemplar acciones para el tratamiento y disposición final de lodos y residuos finos derivados del lavado de materiales pétreos, este último se deberá utilizar en acabados para la industria de la construcción.
INL-07	En proyectos que consideren concreteras, los silos de las maquinarias que almacenan los materiales pétreos o agregados, deberán estar equipados con filtros bolsas que retengan las partículas sólidas durante el proceso de carga, permitiendo la salida del aire libre de partículas de mezcla. El dosificador múltiple deberá contar con un colector filtro bolsa, el cual captará las partículas emitidas durante la descarga de los materiales pétreos, el cemento, el agua y los aditivos a los camiones de mezclado (ollas). Las bandas de abastecimiento deberán tener una tolva que minimice la emisión de partículas suspendidas.
Almacenaje y exposición	
INL-08	El uso de suelo para almacenaje, exposición y venta de productos, sólo se otorgará a predios que colinden con carreteras principales y deberán ubicarse atrás del derecho de vía.
INL-09	El almacenamiento, exposición, venta y distribución de productos químicos y/o sustancias peligrosas deberá contar con su programa de manejo correspondiente, autorizado por Protección Civil estatal; y en su caso, por la Dirección municipal de Protección Civil.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN EN LA INDUSTRIAL LIGERA
INL-10	El manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes. Estos residuos serán considerados como peligrosos y no podrán ser dispuestos en el relleno sanitario y/o parque de tecnologías, salvo autorización previo de la autoridad competente.
INL-11	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zonas de almacenaje y exposición, delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO ALTERNATIVO
Particulares de Turismo Alternativo	
TUA-01	Sólo se permite el establecimiento de caminos con anchura máxima de 6 metros. El diseño debe considerar la inclinación mínima necesaria para que el agua drene hacia los costados, permitiendo su infiltración. La superficie que ocupe el camino se restará proporcionalmente a la superficie de aprovechamiento permitida para cada predio que atraviese.
TUA-02	Las obras y actividades para la prestación de servicios turísticos y recreativos que requieran superficie de desmonte, se deben ubicar de manera preferencial en áreas con vegetación herbácea y arbustiva de selva (acahuales).
Ecoturismo	
TUA-03	La superficie máxima de desmonte para la actividad ecoturística no podrá exceder del 5 % del predio en donde se realizará el desplante de las instalaciones, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.
TUA-04	En los predios que se desarrolle la prestación de servicios turísticos y recreativos, se debe destinar cuando menos el 95 % de la superficie total del predio o del conjunto de predios, a usos pasivos de área natural y manteniendo la cobertura vegetal original de selva.
TUA-05	La superficie máxima de desmonte para la actividad ecoturística no podrá exceder del 10 % del predio en donde se realizará el desplante de las instalaciones, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.
TUA-06	En los predios que se desarrolle la prestación de servicios turísticos y recreativos, se debe destinar cuando menos el 90 % de la superficie total del predio o del conjunto de predios, a usos pasivos de área natural y manteniendo la cobertura vegetal original de selva.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO ALTERNATIVO
TUA-07	En el desarrollo de actividades ecoturísticas (recorridos, circuitos y paseos) dentro de las áreas con vegetación con buen estado de conservación se deben utilizar vehículos no motorizados o en su caso vehículos eléctricos o propulsados por energías alternativas, quedando excluidos los motorizados que empleen hidrocarburos.
TUA-08	Previo al aclareo que se permite en la franja perimetral de protección de los cenotes y accesos a cuevas se deberá realizar el rescate de los árboles con diámetros menores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura de 1.30 m, mismos que se estabilizarán en un vivero provisional y posteriormente se reintroducirán dentro de la franja de protección.
TUA-09	En selvas bajas y zonas inundables sólo se permite la instalación de infraestructura de apoyo tales como senderos de interpretación de la naturaleza, miradores y torres para observación de aves y afines.
TUA-10	En las porciones de terreno cubiertos con vegetación inundable, sólo se permite la instalación de infraestructura de apoyo de manera temporal cuando se construyan sobre pilotes y de preferencia con materiales biodegradables o madera dura de la región que provenga de sitios autorizados.
TUA-11	Las actividades turísticas que se promuevan en cuerpos de agua (cenotes, cuevas inundadas o secas, cavernas o rejolladas), deberán sustentarse en un programa de manejo que determine la intensidad de aprovechamiento sustentable, el límite de cambio aceptable en el sitio y un programa de Protección Civil. Estos estudios se deberán presentar junto con el estudio de impacto ambiental aplicable al proyecto o actividad, a fin de obtener su autorización.
TUA-12	En el aprovechamiento de los cuerpos de agua (cenotes, cuevas inundadas o lagunas) y otras formaciones cársticas (cuevas secas, rejolladas o chuntunes) sólo se permite el establecimiento de estructuras de acceso ligeras y de tipo temporal, realizadas con materiales típicos de la región.
TUA-13	Los desarrollos de ecoturismo deben contemplar la presencia de al menos un sanitario por cada 10 personas, conectado a un biodigestor, y su mantenimiento debe considerar el composteo en fosas impermeabilizadas, para evitar infiltraciones al manto freático.
Hospedaje	
TUA-14	Se prohíbe la construcción de cabañas ecoturísticas.
TUA-15	La superficie máxima de desmonte para la actividad de hospedaje y alimentación no podrá exceder del 25 % del predio en donde se realizará el desplante de las instalaciones, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso compatible. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.
TUA-16	En los predios que se desarrolle la prestación de servicios turísticos y recreativos, se debe destinar cuando menos el 75 % de la superficie total del predio o del conjunto de predios, a usos pasivos de área natural y manteniendo la cobertura vegetal original de selva.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO ALTERNATIVO
TUA-17	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 cabañas ecoturísticas por hectárea, hasta un máximo de 1,530 cabañas en toda la UGA.
TUA 18-	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 cabañas ecoturísticas por hectárea, hasta un máximo de 5,000 cabañas en toda la UGA.
TUA-19	La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal, y de hasta 7 metros en caso de techos de palma y/o zacate.
TUA-20	En hoteles ecoturísticos, las vialidades interiores y de acceso, así como cercas, bardas y muros perimetrales deberán contar con elementos y sistemas de protección que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre las zonas de conservación y áreas naturales.
TUA-21	En los hoteles ecoturísticos y recreativos deben contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa.
TUA-22	Los desarrollos de turismo alternativo que contemplen la construcción de cabañas deberán instalar biodigestores que cumplan con la normatividad vigente, para la disposición y tratamiento primario y secundario de las aguas residuales. El efluente del biodigestor y su disposición final también deberá cumplir lo establecido en la normatividad vigente.
TUA-23	Los proyectos turísticos deberán presentar un reporte semestral ante la autoridad correspondiente, turnando una copia a la SEMA y DGE para la inclusión de los resultados en la Bitácora Ambiental, que indique el volumen de agua tratado, tipo y características de los lodos y otros residuos generados, tratamiento aplicado a los lodos, resultados del análisis CRETIB y sitio o forma de disposición final.
TUA- 24	La construcción de cabañas ecoturísticas considerará lo establecido en la Norma Mexicana NMXAA-133-SCFI-2006 y/o en el reglamento de la Ley de Turismo del estado de Quintana Roo.
Parque Temático	
TUA-25	Se prohíbe la construcción de parques temáticos.
TUA-26	En los proyectos de parques temáticos, la superficie máxima de desmonte no podrá exceder del 25 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales.
TUA-27	En los parques temáticos, las vialidades interiores y de acceso, así como cercas, bardas y muros perimetrales deberán contar con elementos y sistemas de protección que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre las zonas de conservación y áreas naturales.
TUA-28	Los parques temáticos deben contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa con la autorización correspondiente.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO ALTERNATIVO
Equipamiento Turismo Alternativo	
TUA-29	En desarrollos de cabañas ecoturísticas menores a 50 unidades, los proyectos deberán contemplar sistemas de tratamiento adecuados para el tratamiento de aguas residuales generadas. Se prohíbe la descarga de aguas residuales no tratadas al suelo, subsuelo o cuerpos de agua.
TUA-30	Los desarrollos inmobiliarios y/o ecoturísticos deberán considerar sistemas de tratamiento de aguas residuales eficientes que demuestren que cumplen con la normatividad vigente, además de estar avalados por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Quintana Roo.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
Desarrollos turísticos (Obras e Instalaciones)	
TUC-01	Para mitigar afectaciones al paisaje y compensar la pérdida de vegetación en los desarrollos turísticos se deberá atender lo siguiente: A) Los ejemplares de especies vegetales que sean utilizados para la reforestación deberán de ser de especies presentes en el municipio, obtenidos a partir de plantas madre preferentemente del municipio o del estado y sujetos a cuidados fitosanitarios. B) Las especies que se incluyan en la reforestación colindante con infraestructura y edificaciones, que resistan al embate del viento, que ofrezcan la fronda de mayor cobertura, que puedan mantenerse con el régimen de lluvias del municipio. C) Se debe realizar, un rescate de los ejemplares de las especies vegetales de las familias Orquidaceae, Bromeliaceae, Arecaceae y de las especies vegetales incluidas en la NOM-059 que serán reubicadas en las áreas del predio en las que no se modificará la vegetación nativa. Las plantas rescatadas deberán tener un periodo de cuarentena en la que serán sujetas a un tratamiento de control de plagas, aplicación de micorrizas (en caso de requerirlas) y promotores de enraizamiento. Los ejemplares serán reubicados en los nichos ecológicos más favorables para su desarrollo.
TUC-02	Los promoventes de desarrollos o actividades que se realicen en área de humedales o colindantes a éstos, deberán coordinarse con la autoridad competente en la materia a fin de conservar especies en estatus de protección como los cocodrilos *Crocodylus moreletii* y *Crocodylus acutus*.
TUC-03	La superficie máxima de desmonte no podrá exceder del 35 % del predio en donde se realizará el desplante de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo al uso permitido. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
TUC-04	Los cambios de uso de suelo de la vegetación forestal otorgados por excepción por la autoridad competente para la construcción de las edificaciones, obra exterior, circulaciones, áreas verdes y cualquier otra obra o servicio relativo a este uso, no deberán exceder el 10% de la superficie del predio. El 90% de la vegetación no intervenida deberá estar ubicada en el perímetro del predio.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
TUC-05	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 4 cuartos por hectárea aplicables a la superficie total del predio.
TUC-06	se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 5 cuartos por hectárea aplicables a la superficie total del predio.
TUC-07	Todos los desarrollos deberán mantener sin intervención el 100% del manglar de acuerdo al artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003 y el 100% de la primera duna costera y duna embrionaria.
TUC-08	Para efectos de este ordenamiento, los cuartos hoteleros podrán realizar las siguientes conversiones y/o equivalencias: a) Una villa turística equivale a 3 cuartos de hotel; b) Una Suite o junior suite equivale a 2 cuartos hoteleros; c) Un cuarto de clínica de hotel equivale a 2 cuartos de hotel. d) Un cuarto de motel equivale a 1 cuarto hotelero;
TUC-09	Para los desarrollos turísticos se permiten hasta 8 niveles o 24 metros, siempre y cuando las edificaciones cuenten con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos avalados por los colegios de profesionistas locales, cuya opinión coadyuvará a las autoridades competentes para la toma de decisiones y sean diseñados siguiendo las especificaciones de la Guía de Planeación, Diseño y Construcción Sustentable del Caribe Mexicano (Guía MARTI), destacando el tomar en cuenta la intensidad de los vientos dominantes y de su ángulo de incidencia, así como los efectos de eventos meteorológicos extremos que demuestren y aseguren la permanencia de las dunas y la no erosión de las playas por esta infraestructura.
TUC-10	Cualquier edificación mayor a 2,500 m^2 debe contar con una planta de tratamiento de aguas residuales de nivel terciario que remueva, al menos, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, patógenos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles y pesticidas, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos (y/o contar con una empresa certificada que se encargue de la recolección y tratamiento de estos lodos).
TUC-11	El desarrollo turístico contará permanentemente con un programa de atención a contingencias derivadas de derrames o vertimientos accidentales al medio terrestre o acuático de sustancias contaminantes, residuos líquidos (aguas negras, tratadas o de rechazo) o peligrosos.
TUC-12	En el diseño, construcción y operación del desarrollo se aplicarán medidas que prevengan las descargas de agua y el arrastre de sedimentos hacia zonas inundables y áreas costeras adyacentes.
TUC-13	En hoteles, campos de golf y clubes deportivos, los residuos orgánicos deberán emplearse en la generación de composta para utilizarse en sus áreas verdes, en un área acondicionada para tal efecto dentro del predio.
TUC-14	Para prevenir efectos adversos derivados del cambio climático por elevación del nivel del mar y para garantizar el libre flujo del agua subterránea, las edificaciones deberán

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
	ser piloteadas y desplantadas al nivel que determinen los resultados de los estudios geohidrológicos y de mecánica de suelos, avalados por los colegios de profesionistas locales, cuya opinión coadyuvará a las autoridades competentes para la toma de decisiones.
TUC-15	Con excepción de las obras para conformación de dunas artificiales o las que se destinen a la restauración de las dunas naturales, se deberá mantener libre de obras e instalaciones permanentes de cualquier tipo una franja de por lo menos 10 m dentro del predio, aledaña a los terrenos ganados al mar o la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que se preservará la vegetación costera original, salvo lo previsto en otros criterios específicos en este instrumento.
TUC-16	Dentro de los predios colindantes a la ZOFEMAT y terrenos ganados al mar, la estructura de la primera duna costera (zona pionera, zona móvil y zona semimóvil) así como la vegetación existente se debe mantener en estado natural salvo las áreas en las que se crearán accesos para las playas. No se permitirá la construcción, ni remoción de la duna embrionaria y primaria.
TUC-17	Los andadores de acceso a la playa se establecerán sobre el terreno natural, sin rellenos ni pavimentos; sólo se permitirán la delimitación del mismo con rocas u otros ornamentos no contaminantes. Se permite el establecimiento de andadores temporales y/o removibles elevados que respeten el relieve natural de la duna.
TUC-18	Para prevenir la erosión de la duna costera, el promovente deberá establecer acciones permanentes de reforestación, restauración y/o conformación artificial de dunas costeras que limiten y/o minimicen el efecto erosivo del viento y oleaje de tormenta.
TUC-19	Para permitir el tránsito y permanencia de la fauna en el predio a intervenir, se realizará los siguientes manejos del hábitat en las áreas donde no se modificará la vegetación: o Se crearán refugios artificiales para murciélagos o Se crearán montículos de rocas para proveer de refugio a anfibios, reptiles y macro-invertebrados. o Se crearán refugios artificiales para aves de la familia *Psitacidae*. o Se crearán bebederos para aves y animales terrestres que serán mantenidos con agua durante la época de estiaje. o Se mantendrá la hojarasca y los troncos caídos. o En el perímetro del predio, se sembrará una cerca viva constituida por ejemplares de las especies arbóreas más grandes y frondosas. Los ejemplares deberán provenir de plantas madre obtenidas en el municipio o el estado y estarán sujetas a cuidados fitosanitarios. • • En los predios en los que se encuentren poblaciones de los *Ateles geoffroyi*, se deberán sembrar árboles de las especies de las que se alimentan con mayor frecuencias. Los árboles deberán provenir de plantas madre obtenidas en el municipio o el estado y estarán sujetas a cuidados fitosanitarios.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
TUC-20	Para permitir el flujo de agua entre los humedales y el mar durante la época de lluvias y huracanes, se deben mantener las áreas bajas de la playa denominadas “bocas de tormenta” libres de cualquier tipo de edificación e infraestructura. Estas áreas estarán delimitadas por los rasgos geomorfológicos y de erosión/sedimentación que ponga en evidencia el tamaño de la boca de tormenta. Estas áreas están ubicadas geográficamente en el Anexo 1.
TUC-21	Con la finalidad de evitar los efectos de erosión de playas y dunas se deberá establecer el diseño de edificaciones respecto de los vientos dominantes, que minimicen los efectos de la erosión eólica. Este diseño debe incorporar especies nativas de matorral costero.
TUC-22	En desarrollos turísticos, la instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión, así como la de comunicación debe ser subterránea, con la finalidad de evitar la contaminación visual.
TUC-23	En predios colindantes a playas y dunas no se permite el uso de animales para la realización de paseos, actividades turísticas, recreativas o de exhibición.
TUC-24	En las playas y dunas sólo se permite el uso de vehículos motorizados para situaciones de limpieza, vigilancia y control, así como para las actividades autorizadas que hagan las personas públicas o privadas participantes en los programas de protección a la tortuga marina.
TUC-25	Todos los desarrollos turísticos deben mantener accesos libres de al menos 2 m de ancho, a la zona federal marítimo terrestre (playa), bajo el esquema legal de servidumbres de paso.
TUC-26	Todas las obras que se realicen en la franja litoral deben garantizar el libre flujo del agua subterránea hacia el mar mediante el empleo de estructuras piloteadas y/o tecnologías aplicables.
TUC-27	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se deberá mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a parques, áreas verdes, jardines y áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.
TUC-28	Fomentar el diseño integral de la infraestructura hotelera acorde con el paisaje de la región.
TUC-29	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: Plantas rastreras*: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum,* herbáceas*: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa* y arbustos: *Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera* y Palmas *Thrinax radiata, Coccothrinax readi* y *Cocos nucifera.*
TUC-30	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
	esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. • Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.
TUC-31	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. d) La iluminación de senderos colindantes a la playa, debe ser de baja intensidad y estar colocada a una altura menor a 3 metros. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.
TUC-32	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
TUC-33	En las dunas y playas, no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.
TUC-34	Se prohíbe la construcción de infraestructura permanente en la zona identificada de dunas pioneras (embrionarias) y dunas primarias.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
TUC-35	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (por ejemplo: casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.
TUC-36	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.
TUC-37	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.
TUC-38	Los desarrollos turísticos deberán cumplir con los requisitos y especificaciones de edificación sustentable, así como las disposiciones legales y normativas; ambientales, urbanas, energéticas, de seguridad e higiene, protección civil, prevención del ruido, patrimonio histórico, artístico y cultural, accesibilidad y de construcción, locales y federales vigentes aplicables, incluyendo las certificaciones de producto aplicables (NMX-AA-164-SCFI-2012) y/o la norma jurídica que en su caso la sustituya.
TUC-39	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de mono araña *Ateles geoffroyi*, mediante la regulación de los horarios de usa del sitio, mantenimiento de la disponibilidad natural de alimento y sitios de pernocta y de reproducción, así como con otras acciones que sean necesarias.
TUC-40	Los desarrollos turísticos deberán cumplir con los requisitos y especificaciones de sustentabilidad para la selección del sitio, diseño, construcción, operación y abandono del sitio de desarrollos inmobiliarios turísticos en la zona costera de la península de Yucatán (NMX-AA-157-SCFI-2012) y/o la norma jurídica que en su caso la sustituya.
TUC-41	Los proyectos que se realicen en la franja costera deberán adoptar prácticas y medidas de mitigación a los efectos del Cambio Climático.
TUC-42	Los proyectos de desarrollo deben identificar la ubicación y conformación de la duna embrionaria y duna primaria, a través de levantamientos topográficos específicos y de manera previa a su autorización en materia de Impacto Ambiental.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
TUC-43	En predios en donde exista, total o parcialmente, comunidades de manglar, los promoventes deberán coordinarse con las autoridades competentes en la materia para coadyuvar en el *Programa Integral de Conservación, Restauración o Rehabilitación del Humedal*. El programa habrá de contener como mínimo: a) un estudio de línea base del humedal; b) la delimitación georreferenciada del manglar; c) en su caso, las estrategias de conservación a aplicar; d) en su caso, la identificación de la magnitud y las causas de deterioro; e) en su caso, la descripción y justificación detallada de las medidas de rehabilitación propuestas y el cronograma detallado correspondiente; f) y la definición de un subprograma de monitoreo ambiental que permita identificar la efectividad del programa y la mejora del ecosistema propuesto para su rehabilitación. Este programa deberá formar parte del estudio de impacto ambiental correspondiente y sus resultados deben ser ingresados anualmente en la Bitácora Ambiental.
TUC-44	Los manglares podrán ser utilizados para el tratamiento terciario de aguas residuales tratadas, en concordancia con la normatividad aplicable. Para tal efecto, deberá realizarse un estudio detallado que demuestre técnicamente que no será rebasada la capacidad de carga del humedal para el metabolismo de nutrientes y que justifique la no afectación de su estructura y funciones ambientales básicas. El estudio que demuestre la viabilidad ambiental del humedal, deberá contener; a) un estudio de línea base, b) el estudio de capacidad de carga, c) el programa de manejo de las áreas de vertido e influencia de las aguas residuales tratadas, d) un programa de monitoreo con indicadores ambientales para el ecosistema y e) la planimetría georreferenciada de las áreas de manglar planteadas para el vertido de las aguas residuales tratadas.
Equipamiento turístico (campos deportivos, centros de convenciones, museos, autódromos)	
TUC-45	La superficie máxima de desmonte no deberá exceder del 35 % de la superficie del predio. La superficie restante deberá mantenerse en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
TUC-46	Los campos de golf deberán contar dentro del predio del proyecto, con un vivero de plantas nativas para la restauración de sus áreas.
TUC-47	Sólo se permiten los desarrollos de campo de golf cuando: a) La selección del tipo de pasto a utilizar sea de la variedad o variedades que tengan menor demanda de agua y que sean capaces de tolerar el riego con agua salobre y/o aguas tratadas, b) El suministro de agua para riego incluya aguas tratadas y la fuente complementaria esté autorizada por la Comisión Nacional del Agua. c) El sistema de riego incluya dispositivos de control que aseguren la optimización del uso del agua y de los agroquímicos que se utilicen, evitando la saturación del terreno y la contaminación del subsuelo y cuerpos naturales de agua. d) Los lagos artificiales se proyecten totalmente aislados del manto freático y se distribuyan en función de la demanda de agua de las distintas áreas del proyecto.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN PARA EL TURISMO CONVENCIONAL
	e) La fuente de abasto de los lagos artificiales sean aguas tratadas, salobres y/o pluviales, Se prevea mantener o en su caso reforestar con especies nativas las zonas adyacentes a las pistas.
TUC-48	En los campos deportivos, las áreas que requieran de mantenimiento intensivo con agroquímicos, deben establecerse sobre una capa impermeable que evite la infiltración de los escurrimientos al subsuelo. Dichos escurrimientos deben ser canalizados a un sistema de tratamiento de aguas para su reutilización.
TUC-49	En zonas donde no exista el servicio de drenaje y alcantarillado sanitario, es obligatoria la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad superior al volumen diario máximo estimado para el manejo de las aguas residuales del proyecto. El proceso de tratamiento y disposición final del efluente y subproductos deberá cumplir con lo establecido en la normatividad aplicable.
TUC-50	En la etapa de operación del proyecto, la generación, el manejo y la disposición final de los residuos sólidos y líquidos son responsabilidad de los desarrolladores del proyecto, quienes deberán sujetarse a lo que establece la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del estado de Quintana Roo y su reglamento; en lo que se refiere a los planes de manejo de grandes generadores de residuos y los generadores de residuos de manejo especial.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN SUBURBANA
Fraccionamiento residencial campestre	
SUB-01	No se podrá desarrollar viviendas y/o cabañas en zonas con riesgo de inundación.
SUB-02	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas residenciales (vivienda de hasta tres dormitorios) por hectárea, hasta un máximo de 1,530 viviendas en toda la UGA.
SUB-03	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas residenciales (vivienda de hasta tres dormitorios) por hectárea, hasta un máximo de 2,627 viviendas en toda la UGA.
SUB-04	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas residenciales (vivienda de hasta tres dormitorios) por hectárea, hasta un máximo de 5,000 viviendas en toda la UGA.
SUB-05	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 4 viviendas residenciales (vivienda de hasta tres dormitorios) por hectárea, hasta un máximo de 4,748 viviendas en toda la UGA.
SUB-06	La superficie máxima de desmonte será del 35 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN SUBURBANA
SUB-07	La superficie máxima de desmonte será del 30 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
SUB-08	La superficie máxima de desmonte será del 25 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
SUB-09	Una vez alcanzado el umbral máximo de vivienda en esta UGA, contabilizado a través de la Bitácora Ambiental, las autoridades competentes no deberán otorgar nuevas autorizaciones en tanto no se actualice nuevamente este instrumento de planeación ambiental.
SUB-10	El valor máximo de la de caminos en esta UGA, no deberá ser mayor a 110 Km, considerando lo ya existente; y debiendo descontar el número autorizado de cada proyecto a dicho umbral, a través de la Bitácora Ambiental.
SUB-11	El valor máximo de la de caminos en esta UGA, no deberá ser mayor a 120 Km, considerando lo ya existente; y debiendo descontar el número autorizado de cada proyecto a dicho umbral, a través de la Bitácora Ambiental.
SUB-12	El valor máximo de la de caminos en esta UGA, no deberá ser mayor a 130 Km, considerando lo ya existente; y debiendo descontar el número autorizado de cada proyecto a dicho umbral, a través de la Bitácora Ambiental.
SUB-13	El tamaño de los lotes con uso habitacional fuera de los centros de población será como mínimo de 800 m², de acuerdo a lo establecido en la Ley de Fraccionamientos del estado de Quintana Roo. El resto del fraccionamiento deberá mantenerse como áreas y bienes comunes como derecho de copropiedad, concentrados en la porción del predio que mantendrá la cobertura de vegetación natural que marca el instrumento normativo vigente y que permanecerán como proindiviso del total del predio, mismo que deberá inscribirse como tal en el registro público de la propiedad y el comercio. Esto con la finalidad de reducir la fragmentación del hábitat y facilitar la dotación de los servicios mínimos que establece la legislación vigente.
SUB-14	Los caminos de acceso a las parcelas autorizadas para su desarrollo, no deberán exceder de 6 metros de ancho, sin pavimento, con reductores de velocidad cada 500 m, con pasos hidráulicos (en su caso) y deberán conservar en el trazo, todos los árboles mayores a 30 cm de DAP, y evitar las afectaciones a elementos como cenotes y cavernas.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN SUBURBANA
SUB-15	En el proceso de apertura de los caminos de acceso a los predios y parcelas, el desmonte deberá realizarse de forma manual, debiendo respetar la presencia de elementos naturales destacables, como árboles mayores, cuevas, cenotes, rejolladas, entre otros; y restringiendo el uso de maquinaria pesada para las labores de despalme, para evitar daños mayores a la superficie de desmonte autorizada.
SUB-16	Los desarrollos turísticos y/o residenciales deberán ubicarse a cuando menos 250 metros de los apiarios establecidos y autorizados por la autoridad competente en la materia.
SUB-17	Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.
Fraccionamiento rural	
SUB-18	La superficie máxima de desmonte será del 35 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
SUB-19	La superficie máxima de desmonte será del 30 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
SUB-20	La superficie máxima de desmonte será del 25 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
SUB-21	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas rurales por hectárea, hasta un máximo de 1,530 viviendas en toda la UGA.
SUB-22	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas rurales por hectárea, hasta un máximo de 2,627 viviendas en toda la UGA.
SUB-23	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 2 viviendas rurales por hectárea, hasta un máximo de 5,000 viviendas en toda la UGA.
SUB-24	Se podrá intervenir el territorio con una densidad de hasta 4 viviendas rurales por hectárea, hasta un máximo de 4,748 viviendas en toda la UGA.
SUB-25	El tamaño de los lotes con uso habitacional fuera de los centros de población será como mínimo de 1,500 m² de acuerdo a lo establecido en la Ley de Fraccionamientos del estado de Quintana Roo.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN SUBURBANA
SUB-26	Fomentar el diseño integral de las cabañas rurales acorde con el paisaje de la región.
SUB-27	Promover que el diseño de las cabañas rurales consideren sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.
Comercial	
SUB-28	El desmonte máximo permitido para la presencia de establecimientos comerciales no deberá ser mayor al 5% de la longitud total del frente carretero en esta UGA. Esto para evitar afectaciones al paisaje en esta franja.
SUB-29	La superficie máxima de desmonte será del 25 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento, áreas verdes e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte. La vegetación restante deberá ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrá ser intervenida en futuras ampliaciones.
SUB-30	El uso de suelo comercial fuera de los centros de población sólo se otorgará a predios que colinden con carreteras principales y deberán ubicarse atrás del derecho de vía.
Equipamiento de Desarrollo Suburbano	
SUB-31	En asentamientos humanos y/o fraccionamientos campestres menores a 50 viviendas, los proyectos deberán contar con sistemas adecuados para el tratamiento de aguas residuales generadas.
SUB-32	En asentamientos humanos y/o fraccionamientos campestres a partir de 50 viviendas, se deberá instalar una red de alcantarillado y su planta de tratamiento de aguas residuales con la capacidad suficiente que garantice el tratamiento adecuado de la totalidad de las aguas residuales generadas; o bien, diseñar un proyecto para la recolección de las aguar residuales generadas, así como de su tratamiento, el cual deberá ser validado técnicamente por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Quintana Roo.
SUB-33	Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos.
SUB-34	En donde no exista cobertura por parte de CFE, la generación de energía eléctrica para desarrollos deberán ser preferentemente a partir de tipo solar y/o eólica.
SUB-35	El drenaje doméstico debe ser canalizado a sistemas que no contaminen el suelo y subsuelo, avalados por la autoridad competente y/o el organismo rector del agua. No debe canalizarse a pozos de absorción pluvial.
SUB-36	No se deberán ocupar ni cercar las áreas restantes del porcentaje de aprovechamiento por predio.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
Recurso Agua.	
URB-01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.
URB-04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.
URB-05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.
URB-07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.
URB-10	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.
URB-18	Adicional a los sitios de disposición final autorizados de RSU, se debe contar con un área de acopio y retención de Residuos Especiales, en caso de contingencia, a fin de evitar que se introduzcan en la(s) celda(s).

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
Recurso Suelo y subsuelo	
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.
URB-20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.
URB-21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.
URB-22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.
URB-23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.
URB-24	Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia .
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).
URB-29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.
Recurso Flora y Fauna	
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.
URB-32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.
URB-33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.
URB-34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.
URB-36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.
URB-37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.
URB-38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.
URB-39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar los obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (*Manilkara zapota*), la guaya (*Talisia olivaeriformis*), capulín (*Muntingia calabura*), Ficus spp, entre otros.
URB-42	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de mono araña *Ateles geoffroyi*, mediante la regulación de los horarios de usa del sitio, mantenimiento de la disponibilidad natural de alimento y sitios de pernocta y de reproducción, así como con otras acciones que sean necesarias.
Recurso Paisaje	
URB-43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
URB-44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.
URB-45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.
URB-47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.
URB-48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.
URB-49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.
URB-50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras*: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum,* herbáceas*: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa* y arbustos: *Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera* y Palmas *Thrinax radiata, Coccothrinax readii.*
URB-51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: • Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. • Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. • Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. • Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. • Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
URB-52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.
URB-53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
URB-54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).
URB-56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
	duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.
URB-57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
Áreas Urbanas Sujetas a PDU	
ZUS-01	No se podrá desarrollar viviendas y/o cabañas en zonas con riesgo de inundación.
ZUS-02	La superficie máxima de desmonte será del 60 % del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.
ZUS-03	La superficie máxima de desmonte será del 30% del total de la UGA, debiendo observar la equidad y proporcionalidad de la misma para cada predio, así como la dotación de equipamiento e infraestructura dentro del mismo porcentaje de desmonte.
ZUS-04	En el diseño y construcción de la obra, las instalaciones de drenaje sanitario deberán tomar en cuenta la futura presencia de servicios municipalizados, por lo que la ubicación de estas instalaciones deberá realizarse preferentemente al frente de los proyectos, o donde se facilite su extracción y/o conexión.
ZUS-05	Fomentar el diseño integral de las viviendas acorde con el paisaje de la región.
ZUS-06	Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.
ZUS-07	En desarrollos habitacionales a partir de 50 viviendas, se deberá instalar una red de alcantarillado y su planta de tratamiento de aguas residuales con la capacidad suficiente que garantice el tratamiento adecuado de la totalidad de las aguas residuales generadas; o bien, diseñar un proyecto para la recolección de las aguas residuales generadas, así como de su tratamiento, el cual deberá ser validado técnicamente por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Quintana Roo.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA
ZUS-08	Los asentamientos humanos y/o las actividades turísticas deberán contar con un programa integral de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos.
ZUS-09	Las instalaciones eléctricas para desarrollos en donde no exista cobertura por parte de CFE, deberán ser preferentemente solares y/o eólicos.
ZUS-10	Queda prohibido la quema de residuos sólidos domésticos o urbanos, así como depositarlos en sitios a cielo abierto y/o enterrarlos; dichos residuos deberán depositarse en los centros de transferencia asignados por la autoridad competente a fin que los recolecte el municipio o su concesionaria, para transportarlos al sitio de disposición final respectivo.
ZUS 11	Queda prohibido derramar, verter e infiltrar aguas residuales en los terrenos, cuerpos de agua y corrientes de agua, salvo previa autorización, per miso y/o concesión expedida por la autoridad competente, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.

Glosario de términos aplicables al presente Ordenamiento.

ACAHUAL: Vegetación forestal que surge de manera espontánea en terrenos que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario en zonas tropicales que cuentan con más de 15 árboles por hectárea con un diámetro normal mayor a 25 cm., o bien, con un área basal menor a 4 m^2, por hectárea, contabilizada a partir de los árboles que poseen un diámetro normal mayor de 25 cm.

ACUACULTURA EN ESTANQUES: Cultivo de especies de flora y fauna acuática que se lleva a cabo en instalaciones ex profeso, en donde los organismos confinados son controlados en su alimentación, sanidad, talla y densidad. Asimismo, se controla el agua y calidad del producto.

ACUÍFERO.- Es cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

ACTIVIDADES INCOMPATIBLES: Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS: Incluyen toda actividad económica que contemple la modificación, extracción o establecimiento de obra en un ecosistema; incluye la actividad pesquera, acuícola, agropecuaria, extractiva, industrial y de servicios.

AGROFORESTAL (Uso): La combinación de agricultura y ganadería conjuntamente con el cultivo y aprovechamiento de especies forestales.

AGUAS RESIDUALES: Las aguas provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad humana y que por el uso recibido se le hayan incorporado contaminantes, en detrimento de su calidad original.

AMBIENTE: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

ANÁLISIS CRETIB: Análisis de las características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables y/o Biológico infecciosas de ciertas sustancias.

ANÁLISIS DE APTITUD.- 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 los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio.

APROVECHAMIENTO.- Obtención de un beneficio o un provecho en un determinado territorio.

APROVECHAMIENTO FORESTAL: La extracción realizada en los términos de la Ley Forestal, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

APTITUD DEL TERRITORIO: Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.

ARBOLES PADRES: Es la remoción de los arboles en una área concentrada del bosque, dejando en pie un reducido número de ellos seleccionados por sus mejores características, para que produzcan la semilla que dará origen a una nueva masa arbolada.

ÁREA DE CONSERVACIÓN: Es la constituida por las áreas en las que no se permite el desmonte de la vegetación presente dentro de cada predio con actividades productivas autorizadas.

ÁREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA: Es la constituida por los elementos naturales que contribuyan a preservar el equilibrio ecológico del centro de población.

ÁREA DE RESERVA URBANA: Es la que por sus características y aptitudes urbanas y naturales, por su infraestructura, equipamiento y servicios se tenga prevista para la expansión futura del centro de población.

ÁREA URBANA: Es la superficie actualmente ocupada por la infraestructura y equipamiento urbano, servicios básicos, construcciones o instalaciones de un centro de población.

ÁREA RURAL: Es la que por sus características se dedique en forma preponderante a la ganadería y agricultura y que se encuentre dentro del radio de influencia de un centro de población.

AREAS FORESTALES PERMANENTES: Tierras de uso común que la asamblea ejidal o comunal dedica exclusivamente a la actividad forestal sustentable.

ÁREAS PROTEGIDAS: Porción de territorio ocupado por vegetación original de los ecosistemas presentes en predios particulares o comunales que se inscriben como área de conservación en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio o en su caso, en el Registro Agrario Nacional.

ÁREAS VERDES: Porción de territorio ocupado por vegetación generalmente localizada en los espacios urbanos y utilizada como lugar de esparcimiento y recreo por los habitantes que las circundan.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS: Las zonas del jurisdicción federal, estatal o municipal, según sea el caso, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la legislación ambiental aplicable en la materia.

AREAS DE FRAGILIDAD ECOLÓGICA: Zonas que poseen poca capacidad de asimilación frente a perturbaciones físicas, meteorológicas o inducidas por el hombre.

ÁREAS SIN VEGETACIÓN APARENTE: Son aquellas que se aprecian sin cobertura vegetal a la escala de trabajo; como los caminos y carreteras, las áreas desmontadas, los bancos de arena así como las playas y los sustratos rocosos.

ASENTAMIENTO HUMANO: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma, los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES: Los núcleos de población ubicadas en áreas o predios fraccionados o subdivididos sin la autorización correspondiente, cualquiera que sea su régimen de tenencia de la tierra.

ATRIBUTO AMBIENTAL: Variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos.

AYUNTAMIENTO: H. Ayuntamiento de Benito Juárez, Quintana Roo.

BAJO IMPACTO: Cuando la obra o actividad que se pretenda llevar a cabo no causará desequilibrio ecológico, ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger al ambiente, antes de dar inicio a la obra o actividad de que se trate.

BANCO DE MATERIALES PÉTREOS O DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN: El manto, yacimiento o depósito de materiales terrosos y pétreos, susceptibles de ser extraídos de su estado natural, para ser aprovechados en la industria de la construcción.

BIODIVERSIDAD: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

BITÁCORA AMBIENTAL: Registro del proceso, evaluación y acceso de información pública para divulgar el grado de cumplimiento del POEL y la aplicación efectiva de la Legislación Ambiental Mexicana.

CABAÑA CAMPESTRE O RESIDENCIAL: Construcción rústica de campo, especialmente lujosa, en la cual pueden alojarse visitantes de manera temporal o permanente.

CABAÑA ECOTURÍSTICA.- Construcción rústica con materiales de la región para turismo no masivo, organizado, de interés cultural, no contaminante y que cuente con los servicios públicos básicos.

CABAÑA RURAL: Construcción rústica, tosca, de materiales de pobre calidad, destinada a refugio o vivienda de personas dedicadas a actividades agropecuarias.

CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENO FORESTAL: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

CAVERNA: Es una gruta o cavidad, originada por los fenómenos geológicos, que al estar expuesta a la superficie de roca que conforma la Península, a la erosión y disolución, dio lugar a la porosidad de la roca caliza formando oquedades en el subsuelo. Sus funciones han variado de acuerdo a las etapas históricas del hombre. Se considera el ecosistema constituido por una cavidad de roca caliza, a veces comunicado con el acuífero subterráneo y con el suelo, flora y fauna circundante y las interacciones entre ellas. Su

origen se remonta a miles de años, posiblemente a consecuencia de cambios geológicos que afectaron a la Península de Yucatán.

CENOTE: Accidente geológico característico de las formaciones calizas, consistente en un cuerpo de agua de origen subterráneo que ocupa parcial o totalmente el fondo de una caverna de origen kárstico (formada por la disolución de la roca caliza por efecto de las aguas de lluvia), cuya bóveda en su parte superior puede estar directamente expuesta a la superficie del terreno natural de un modo parcial o total, así como en algunos casos puede no estar expuesta directamente.

CENTROS DE POBLACIÓN.- Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros, así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Los Centros de Población tendrán las siguientes categorías:

a) Ciudad.- Centro de población que tenga la calidad de cabecera municipal o cuyo censo arroje un número mayor de 10,000 habitantes.

b) Villa.- Centro de población cuyo censo arroje un número mayor de 5,000 habitantes y menor al anterior.

c) Pueblo.- Centro de población cuyo censo arroje un número mayor de 2,000 habitantes y menor al anterior.

d) Rancherías.- Centro de población cuyo censo arroje un número mayor de 500 habitantes y menor al anterior.

e) Congregación.- Centro de población cuyo censo arroje un número menor de 500 habitantes, en la zona rural.

Los Ayuntamientos declararán las categorías de conformidad a los Censos Nacionales que lleva a cabo el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

COMPENSACIÓN: Medidas de corrección mediante las cuales se pretende restituir los efectos ambientales irreversibles generados por una acción o grupo de ellas en un lugar determinado, a través de la creación de un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un área distinta.

COMUNIDAD ASENTADA: Conjunto de habitantes o personas que se establecieron de manera permanente y estable en un determinado territorio denominado Centro de Población.

La manera de evaluar si una comunidad está asentada es cuantificando su población a través del tiempo. Si reiteradas mediciones revelan la permanencia de un grupo de personas en el lugar, se puede considerar que se trata de un asentamiento humano y, por lo tanto, la comunidad que lo habita es una comunidad asentada.

Para tal efecto, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) lleva a cabo periódicamente censos y conteos de población donde se establece la población total y cuya metodología elimina a la población flotante del conteo, de tal suerte que no se distorsionen los resultados. De este modo, si un asentamiento cuenta con una población permanente, entonces esto es indicativo que de ahí habita una comunidad asentada. En caso contrario, no podemos afirmar que se trate de un asentamiento, pues no cumple la característica de ser permanente. Por lo tanto, un conteo positivo de habitantes en dos ó más eventos censales y/o de conteo indica de manera innegable que en el lugar evaluado se encuentra una comunidad asentada formando un asentamiento humano.

CONCRETERA.- Establecimiento que cuenta aparatos para mezclar mecánicamente los componentes del concreto u hormigón.

CONSERVACIÓN: La permanencia de los elementos de la naturaleza, lograda mediante la planeación del desarrollo sustentable, a fin de asegurar, para las generaciones presentes y futuras, un ambiente propicio para su desarrollo y los recursos naturales que les permitan satisfacer sus necesidades.

CONSERVACIÓN FORESTAL: El mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de toda sustancia que en cualquiera de sus estados físicos o químicos, al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural que altere o modifique su composición y condición natural causando impactos al ambiente.

CORREDOR BIOLÓGICO: Estructura en el paisaje de diferentes tamaños, formas y composición de hábitat que mantienen, establecen o reestablecen la conectividad en el ecosistema, basados en la necesidad de la conservación de especies y biodiversidad.

CRITERIOS ECOLÓGICOS: Los lineamientos obligatorios contenidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

CUARTO HOTELERO.- Recamara o habitación destinada para visitantes dentro un inmueble a fin de hospedar turistas. Las dimensiones de este tipo de cuarto son de un área mínima de 9.0 metros cuadrados, lados 3.0 metros y de altura de 2.60 metros, pero sin establecer una superficie máxima.

CUERPOS DE AGUA: Los lagos, acuíferos, ríos y sus cuencas permanentes e intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario, marismas, embalses, pantanos, ciénagas y otras corrientes.

DAP: Diámetro a la altura del pecho.

DAÑO AMBIENTAL: Toda pérdida, deterioro o menoscabo que se actualice en cualquiera de los elementos que conforman un ecosistema, un recurso biológico o natural, o en los que condicionan la salud o la calidad de vida de la población, como resultado de la actividad humana, en contravención a Ley del Equilibro Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo y a la normatividad ambiental aplicable.

DERECHO DE VÍA: Franja de terrenos localizada a lo largo de obras con infraestructura lineal como un camino, carretera o línea eléctrica, canales y ductos que tienen por objeto proporcionar el espacio suficiente para la construcción, operación y mantenimiento de dichas obras.

DESARROLLO INMOBILIARIO: El bien inmueble que por sus características físicas o el régimen de propiedad se constituye como Fraccionamientos, División de Lotes, Condominios, Conjuntos Habitacionales, Complejos Turísticos o Viviendas Plurifamiliares.

Una Vivienda o Casa-habitación Unifamiliar no se considera Desarrollo Inmobiliario.

DESARROLLO SUBURBANO: Es el proceso de establecimiento de asentamientos humanos y de desarrollo inmobiliario que se ubican fuera de los límites urbanos de las centros de población, según lo determinen los programas estatal y municipal de desarrollo urbano.

DESARROLLO SUSTENTABLE: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

DESARROLLO URBANO: Es el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

DESMONTE: La remoción parcial o total de la cobertura vegetal de un sitio o espacio geográfico determinado.

DETERIORO AMBIENTAL: La degradación de la calidad del ambiente en su conjunto o de los elementos que lo integran, la disminución de la diversidad biótica, así como la alteración de los procesos naturales en los sistemas ecológicos.

DGE: Dirección General de Ecología municipal.

DUNAS COSTERAS: Relieve de acumulación de arena en forma de cresta, por lo general suavemente sinuosas, pero con una orientación respecto del viento dominante que las hace paralelas entre sí.

DUNAS PIONERAS O EMBRIONARIAS: Son los primeros montículos de arena que se forman por la sedimentación eólica en las playas. Están expuestos al efecto del oleaje, por lo que hay periodos de tiempo en el que la arena se encuentra húmeda y en otros seca. Generalmente carecen de vegetación. Tienen una distribución irregular por lo que ordinariamente no constituyen cordones paralelos a la línea de costa.

DUNAS PRIMARIAS: Estás dunas se forman a partir de la sedimentación eólica de las dunas pioneras. Generalmente están expuestas al efecto del oleaje de las mareas vivas y de tormenta, por lo que habitualmente se encuentran secas. Generalmente tienen vegetación, aunque con una cobertura no muy extendida. Ordinariamente constituyen un cordón paralelo a la línea de costa.

DUNAS SECUNDARIAS: Relieve de acumulación de arena en forma de cresta, por efecto eólico y se presentan sucesos de sucesión vegetal en el que inicialmente predomina una cubierta herbácea o de arbustos bajos la cual lentamente es colonizada por pequeños

manchones de arbustos y vegetación arbórea. Generalmente solo están expuestas al oleaje de tormenta.

DUNAS TERCIARIAS: Son estructuras conformadas por arena que presentan un mayor grado de estabilización por la presencia de vegetación más desarrollada que incluso llegan a formar matorrales o selvas.

ECOSISTEMA: La unidad funcional básica de interacción de los componentes bióticos y abióticos entre si, en un espacio y tiempo determinado.

ECOSISTEMAS COSTEROS: Aquéllos que se localicen en la zona costera, misma que abarca en el mar a partir de una profundidad o isóbata de menos cincuenta metros respecto de la pleamar media inferior, hasta 3.5 kilómetros tierra adentro, o diez metros de elevación, entre los que se encuentran, manglares, humedales, franja intermareal, dunas costera, lagunas costeras, macroalgas, arrecifes de coral, pastos marinos, fondos marinos o bentos, y las costas rocosa.

ECOSISTEMA FORESTAL: La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

ECOTURISMO: Turismo no masivo, organizado y activo, de interés cultural, no contaminante, que puede asegurar ingresos sostenidos de los habitantes de la región, y que se complementa con otros tipos de turismo, como las playas, las zonas arqueológicas, senderismo y contemplación de la naturaleza. Entre sus modalidades destacan:

1- **Ecoturismo o turismo ecológico:** es la más especializada de todas, ya que se fundamenta en la oferta de los atractivos naturales de flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía, etc., y las manifestaciones culturales locales, integración de las comunidades locales, etc., a través de pequeñas, medianas y micro empresas.

2- **Aventuras:** es aquel donde el contacto con la naturaleza requiere de grandes esfuerzos y altos riesgos, dada la naturaleza del mismo, tales como rafting, canyoning, parapente, cabalgatas, mountain bike, caving o espeleología deportiva, montañismo, buceo deportivo, etc.

3- **Agroturismo:** muestra y explica al ecoturista todo el proceso de producción de las fincas agropecuarias y las agroindustrias, culminando con la degustación de la producción.

4- **Agroecoturismo:** aquí se dan un conjunto de relaciones sociales resultantes de la visita de los ecoturistas a comunidades campesinas con proyectos de reforma agraria, conviviendo con estos.

5- **Ictioturismo o Pesca Deportiva:** es la actividad diseñada para el ecoturista conservacionista inclinado por dicha actividad, la que disfruta viviendo la sensación de capturarla, medirla, pesarla y devolverla nuevamente al agua, para evitar la extinción de las especies.

6- **Científico:** es la oferta de una Estación Biológica en un área protegida para que científicos naturalistas puedan realizar investigaciones en los diferentes campos de las ciencias naturales (biología, botánica, zoología, Biogeografía, ecología, etc.), apoyados en la rica biodiversidad de los trópicos. Se oferta la reserva para la investigación, alojamiento, alimentos y bebidas, entre otros servicios, a cambio de un pago.

7- **Rural:** es la oferta de habitaciones en sus viviendas o de casas completas por parte de comunidades rurales, con la finalidad de que disfruten la experiencia de las actividades propias del campo.

EQUILIBRIO ECOLÓGICO: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

EQUIPAMIENTO URBANO: El conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

ESPECIE NATIVA: Aquella que es originaria de un lugar determinado dentro del ámbito de aplicación del Municipio de Benito Juárez.

ESPECIE EXÓTICA: Aquellos que se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural en el Municipio de Benito Juárez, lo que incluye a los híbridos y modificados.

ESPECIES PROTEGIDAS: Aquellas especies y subespecies de flora y fauna que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

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 estudio.

EVALUACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: Procedimiento a través del cual se autoriza la procedencia ambiental de proyectos específicos, así como las condiciones a que se sujetarán los mismos para la realización de las obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.

FAUNA SILVESTRE: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

FLORA SILVESTRE: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

GUARDARRAYA: Franja de terreno en la que se ha eliminado totalmente el material combustible de origen vegetal y que rodea, a manera de calle con anchura fija, una superficie o área en donde posteriormente se realizará la quema, su elaboración previa tiene el objeto de facilitar el control de la quema y evitar que el fuego avance más allá del área a quemar.

HÁBITAT: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, especie, población o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

HUMEDALES: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos.

HUMEDALES COSTEROS: Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófita e hidrófita, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja.

IMPACTO AMBIENTAL: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

INCENDIO FORESTAL: Incendio que se extiende sin control sobre el terreno forestal y que, por lo tanto, afecta la cubierta vegetal;

INDICADOR AMBIENTAL: Variable estadística que permite identificar los cambios y presiones ejercidas por las actividades culturales sobre los elementos naturales, las

consecuencias de esas presiones sobre la calidad y cantidad de los recursos así como las acciones de respuesta implementadas por el hombre para prevenir, mitigar o compensar dichas presiones.

INDUSTRIA LIGERA: Es una actividad manufacturera que utiliza moderadas cantidades de materiales parcial o totalmente procesados para producir bienes de relativo valor añadido por unidad de peso y/o volumen.

INFRAESTRUCTURA: Aquellas obras de ingeniería mayor que dan soporte a la movilidad y funcionamiento de las actividades productivas, haciendo posible la accesibilidad y vialidad del transporte, el saneamiento, encauzamiento y distribución de agua, la distribución de energía, las comunicaciones telefónicas, y todas las demás obras necesarias que sean parte integral del proyecto.

INFRAESTRUCTURA URBANA: Los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población.

INTEGRIDAD FUNCIONAL DEL ECOSISTEMA.- Cualidad para hacer que algo pase a formar parte del todo de las funciones de la unidad básica de interacción de los componentes bióticos y abióticos entre sí, en un espacio y tiempo determinado.

LAN.- Ley de Aguas Nacionales.

LGDFS.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

LEEPAQROO.- Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo.

LGEEPA.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

LINEAMIENTO ECOLÓGICO: Es la meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

MANEJO FORESTAL: El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.

MANGLAR: Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen características ecofosiológicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm) En el ámbito nacional existen cuatro especies *Rhizophora mangle, Conocarpus erecta, Avicennia germinans, y Laguncularia racemosa*.

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

MANTO FREÁTICO: Cuerpo de agua de infiltración ubicado en el subsuelo.

MATERIAL PELIGROSO: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

MATERIAS PRIMAS FORESTALES: Los productos del aprovechamiento de los recursos forestales que no han sufrido procesos de transformación hasta el segundo grado.

MONITOREO: Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, destinada a alimentar los procesos de seguimiento y control ambiental.

MUNICIPIO: Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo

NOM.- Norma Oficial Mexicana.

PARQUES TEMATICOS: Recinto recreativo, didáctico o ambiental organizado en torno a un asunto o diversos aspectos de él.

PDU: Programa de Desarrollo Urbano.

PESTICIDA.- Sustancia o producto agroquímico tóxico destinado al combate o control de las plagas, enfermedades, malezas y otros enemigos de las plantas y animales.

PIMVS.- Predios e Instalaciones para el Manejo de la Vida Silvestre.

PLANTACIÓN FORESTAL COMERCIAL: El establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y/o comercialización.

POZO ARTESANAL: Es una cavidad superficial perforada manualmente sin el uso de maquinaria y cuya función es abastecer de agua. Es perforada para actividades cotidianas familiares.

PRESERVACIÓN: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

PREVENCIÓN: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

PRODUCCIÓN ORGANICA.- Sistema de producción y procesamiento de alimentos, productos y subproductos de animales, vegetales y otros satisfactores, con un uso regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

PROTECCIÓN: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

RESERVA URBANA: Las áreas de un centro de población que serán destinadas para su crecimiento.

RSU (Residuos Sólidos Urbanos o Domésticos): Aquellos que se generan en las casas habitación, construcciones, demoliciones, parques, jardines, vía pública, oficinas, sitios de reunión, mercados, comercios, establecimientos de servicios, y en general todos aquellos generados en actividades humanas que no requieran técnicas especiales para su manejo, tratamiento y disposición final;

RECICLAJE: Incorporación de los residuos sólidos a un nuevo uso a través de su transformación por medio de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

RECURSO NATURAL: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

RECURSOS FORESTALES: La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales.

RECURSOS FORESTALES MADERABLES: Los constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso.

RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES: La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales.

REHABILITACIÓN: El proceso natural o inducido mediante el cual se restablece nuevamente las condiciones y elementos naturales para la colonización de áreas afectadas mediante procesos de sucesión ecológica.

REFORESTACIÓN CON FINES DE CONSERVACIÓN: Reposición o establecimiento de especímenes vegetales en terrenos o espacios donde anteriormente existió cubierta vegetal.

REFORESTACIÓN CON FINES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL: Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

RESIDENCIA CAMPESTRE: Casa de campo, especialmente grande y lujosa, en la cual pueden alojarse residentes permanentes o visitantes.

RESIDUO: Material o producto en cualquier estado físico, sin uso específico, resultante de un uso o aprovechamiento anterior, y que puede ser susceptible de ser valorado económicamente o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley de Residuos y demás ordenamientos que de ella deriven.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

RESIDUOS PELIGROSOS: Son aquellos que posean algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confiera peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) O DOMÉSTICOS.- Aquellos que se generan en las casas habitación, construcciones, demoliciones, parques, jardines, vía pública, oficinas, sitios de reunión, mercados, comercios, establecimientos de servicios, y en general todos aquellos generados en actividades humanas que no requieran técnicas especiales para su manejo, tratamiento y disposición final.

RESILIENCIA.- Capacidad de un ecosistema para absorber o resistir el efecto de perturbaciones, manteniendo su estructura y funcionamiento básicos. Si la resiliencia es sobrepasada, el ecosistema se vuelve vulnerable a los efectos de una perturbación (por ejemplo, cambio climático), lo cual limita su capacidad de recuperación y generación de servicios y bienes ambientales.

RESTAURACIÓN: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

RESTAURACIÓN FORESTAL: El conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución.

POEL: El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

PRINCIPIO DE EQUIDAD Y PROPORCIONALIDAD: Principio basado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que habla de la igualdad en cuanto a los derechos y obligaciones de los gobernados, y en los que debe aplicar estos derechos de manera justa y equilibrada respecto del tamaño del predio, evitando discrecionalidad; y por analogía se aplica a las posibilidades de aprovechamiento señaladas en los instrumentos normativos.

SEMA: Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Gobierno del estado de Quintana Roo.

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SERVICIOS AMBIENTALES: Los que brindan los ecosistemas de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos naturales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

SERVICIOS URBANOS: Las actividades operativas públicas prestadas directamente por la autoridad competente o concesionadas para satisfacer necesidades colectivas en los centros de población.

SILVICULTURA: La teoría y práctica de controlar el establecimiento, composición, constitución, crecimiento y desarrollo de los ecosistemas forestales para la continua producción de bienes y servicios.

SITIOS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA: Son aquellos establecidos en áreas que contengan uno o varios elementos naturales de alto valor ambiental, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporarlos a un régimen de protección.

SUBURBANO: Aprovechamiento del territorio fuera de los centros de población, para el establecimiento de fraccionamientos habitacionales suburbanos o rurales en los términos que establece la Ley de Fraccionamientos del Estado de Quintana Roo.

SUPERFICIE DE APROVECHAMIENTO: Es la porción de terreno dentro de una unidad de gestión ambiental que puede ser modificada para destinarse a un uso y/o actividad productiva inducida por este instrumento.

SUPERFICIE INTERVENIDA POR EL DESARROLLO: Se refiere a los predios que ya cuentan con infraestructura construida y/o autorizaciones ambientales para su desarrollo, y que no serán consideradas para el cálculo de nueva infraestructura turística.

TERRENO FORESTAL: El que está cubierto por vegetación forestal, excluyendo aquellos situados en áreas urbanas.

TERRENO PREFERENTEMENTE FORESTAL: Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquéllos ya urbanizados.

TIERRA VEGETAL: producto forestal no maderable compuesto por material de origen mineral y orgánico que se acumula sobre terrenos forestales o preferentemente forestales.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: Proceso a que se someten las aguas residuales, con el objeto de disminuir o eliminar las características perjudiciales que se le hayan incorporado;

TRATAMIENTO TERCIARIO.- Se refiere a plantas de tratamiento de aguas residuales de nivel terciario que remueva, al menos, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, patógenos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles y pesticidas, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos; y/o un contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.

TRITURADORA.- Establecimiento con máquinas que sirven para triturar o moler piedra o sus componentes.

TURISMO ALTERNATIVO.- Es una modalidad del turismo natural, de aventura, etnológico y cultural, respetuoso por la naturaleza, basada en el compromiso que se debe asumir en cuanto a la conservación de los recursos naturales presentes.

TURISMO CONVENCIONAL.- Es una modalidad de turismo masivo preferente de sol y playa, así como de eventos y hospedaje e instalaciones de alta calidad, que aseguren actividades económicas viables a largo plazo, que reportan beneficios económicos y sociales a todos los agentes involucrados, entre los que se cuente oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios básicos para las poblaciones anfitrionas, y contribuyan a la reducción de la pobreza.

UGA (Unidad de Gestión Ambiental): Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

UMA: Unidad de Manejo de Vida Silvestre.

UMBRAL MÁXIMO: Se refiere al valor máximo permisible de aprovechamiento dentro de una Unidad de Gestión Ambiental determinada, el cual debe guardar el principio de equidad y proporcionalidad establecido.

UNIDAD NATURAL: Constituye la categoría más pequeña del sistema jerárquico regional, en este caso del territorio municipal.

USO ACTUAL: Es la actividad principal que se realiza en tiempo presente en el área.

USO COMPATIBLE: Uso que se desarrolla simultáneamente con el que propone el Ordenamiento Ecológico, sin que se afecte ninguno de ellos.

USOS DE SUELO: Los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios fuera de los centros de población.

USO INCOMPATIBLE: Uso del terreno que genera conflicto ambiental y/o sectorial. Esto debido a que compite con otros usos por recursos, es decir, disminuye la capacidad de desarrollo de otros usos.

VEGETACIÓN FORESTAL: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

VEGETACIÓN EXÓTICA: Conjunto de plantas arbóreas, arbustivas o crasas ajenas a los ecosistemas naturales.

VIDA SILVESTRE (suelo con uso de): El uso está ligado a la preservación de flora y fauna silvestre terrestre y acuática, bajo una estrategia que incluya la investigación y la educación ecológica.

VIVIENDA: Casa-habitación.

ZOFEMAT (Zona Federal Marítimo Terrestre): Es la franja de tierra firme de 20 metros de ancho, medida a partir del nivel de pleamar máxima registrada, y que es establecida bajo lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley de Bienes Nacionales.

Literatura Consultada:

- **Acosta R. J. L. 2011.** ESTABLECIMIENTO DE ZONA DE PROTECCIÓN O RESERVA DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO-URBANO DEL NORTE DE QUINTANA ROO. NECESIDAD DE UN ENFOQUE INTEGRADO PARA SU DESARROLLO. MÉXICO CANCÚN, Q. ROO. Mayo de 2011. (27 diapositivas)
- **Bezaury C. J. E.** EL USO DE LOS DERECHOS DE DESARROLLO TRANSFERIBLES, COMO HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN EN MÉXICO: EL CASO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN, QUINTANA ROO. Primera Edición Enero de 2003; Segunda Edición Julio de 2003, (32 p.)
- **Bockstael, N**. ECOLOGICAL ECONOMIC MODELING AND VALUATION OF ECOSYSTEMS. Ecol. Econ. 14, 143–159 (1995).
- **CONAGUA y CAPA, 2008**. ÁREA DE RESERVA ESTRATEGICA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA Y EXTRACCIÓN DE AGUA DEL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ: "Instrumento que protege la fuente de abasto de agua desde la perspectiva Urbana", México, 14 de marzo de 2008 (13 diapositivas).
- **Constanza R**. Et al. 1997. THE VALUE OF THE WORLD'S ECOSYSTEM SERVICES AND NATURAL CAPITAL, NATURE, Vol 387 pp 253, 260.
- **Fahrig, I**. 2001. HOW MUCH HABITAT IS ENOUGH? BIOLOGICAL CONSERVATION; Vol.100 pp 65-74.
- **Gutiérrez A. M. A., y Cervantes M.A.** ESTUDIO GEOHIDROLÓGICO DEL NORTE DE QUINTANA ROO, MÉXICO, Universidad de Quintana Roo (UQROO), Unidad Cozumel 2008. (107 p.)
- **Hernández C, M. E., Carrasco A. G. y Alfaro S.**, **Instituto de Geografía, UNAM, México.** 2007. MITOS Y REALIDADES DE LA SEQUÍA EN MÉXICO, TEMAS SELECTOS DE GEOGRAFÍA DE MÉXICO (I.6.3)
- **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI),** PERSPECTIVA ESTADÍSTICA QUINTANA ROO. MÉXICO, Marzo 2011. (84 p.)
- **López B. y Cervantes B**. UNIDADES DEL PAISAJE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES. Revista de Información y Análisis Núm.20, 2002. INEGI.
- **Machado, A. 2003.** AN INDEX OF NATURALNESS. Department of Ecology, University of La Laguna, La Laguna, Tenerife 38208, Canary Islands, Spain; Received 8 October 2003; accepted 23 December 2003. (16 p.)
- **McPherson M. M. et al. 2008. Pronatura Peninsula Yucatan, The Nature Conservancy Meso-American Reef Program**. DYNAMIC SIMULATION MODEL FOR TOURISM DEVELOPMENT IN YUM BALAM PROTECTED AREA. (August 29, 2008) (39 p.)

- **Moncada J**, **FONATUR**. **2007.** EVALUACIÓN Y PERSPECTIVAS DEL CRECIMIENTO DEL CARIBE MEXICANO (QUINTANA ROO, MÉXICO). (2007) Tesis Doctoral de Turismo.
- **Pachauri, R.K. y Reisinger, A. 2007. (directores de la publicación)** INFORME DE SÍNTESIS. CONTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO I, II Y III AL CUARTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. IPCC, 2007: Cambio climático 2007: [Equipo de redacción principal:]. IPCC, Ginebra, Suiza, (104 p.)
- **Prieto G., et al. 2006.** ANÁLISIS DE POSIBLES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. Estudio de Caso Preliminar: Cancún, Quintana Roo. Número de registro INE: INE/A1-016/2006. Clave IMTA: TH-0628.3; septiembre 2006. (23 p.)
- **Wolters-Noordhoff, Groningen Root, R. S**. Functions of Nature: EVALUATION OF NATURE IN ENVIRONMENTAL PLANNING, MANAGEMENT, AND DECISION MAKING (1992).

LEGISLACIÓN:

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917; Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 11-06-2013. (208 p.)
- CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUINTANA ROO. Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 12 de enero de 1975. Última reforma publicada en el periódico oficial: 23 de septiembre de 2011. (138 p.)
- LEY AGRARIA. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 1992. Última Reforma DOF 09-04-2012. (46 p.)
- LEY DE AGUAS NACIONALES, CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992. Última Reforma DOF 07-06-2013 (107 p.)
- LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Publicada en el Periódico Oficial el 15 de Junio de 1998. (31 p.)
- LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTE FEDERAL, CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 1993. Última Reforma DOF 21-05-2013, (29 p.)

- LEY DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001; Última reforma publicada DOF 12-01-2012. (68 p.)
- LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, a los veintiséis del mes de junio del año dos mil uno. Y publicada en el Periódico Oficial el 29 de Junio de 2001. (108 p.)
- LEY DE FOMENTO Y DESARROLLO PECUARIO PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO, a los veintinueve días del mes de junio del año dos mil diez. Ley Publicada en el Periódico Oficial el 02 de Julio del 2010. (39 p.)
- LEY DE FRACCIONAMIENTOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Publicada en el Periódico Oficial el 31 de Diciembre de 1992. (21 p.)
- LEY DE PLANEACIÓN. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983. Última Reforma DOF 09-04-2012. (18 p.)
- LEY DE PRODUCTOS ORGÁNICOS CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios; Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 2006. (12 p.)
- LEY DE TURISMO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, Publicada en el Periódico Oficial el21 de Diciembre de 1998, (13 p.)
- LEY DE VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN, CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de febrero de 1940. Última Reforma DOF 09-04-2012, (117 p.)
- LEY DE VIVIENDA. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 2006. Última Reforma DOF 16-06-2011. (30 p.)
- LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 30 de agosto de 2001. (108 p.)
- LEY FORESTAL DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Publicada en el Periódico Oficial el 17 de Diciembre del 2007. (74 p.)
- LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993; TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-04-2012. (23 p.)

- LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2004. Última Reforma DOF 07-06-2013. (65 p.)
- LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. (44 p.)
- LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios; Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003. (78 p.)
- LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2007. Última Reforma DOF 07-06-2012. (58 p.)
- LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000; Última reforma publicada DOF 07-06-2013. (61 p.)
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988; Última reforma publicada DOF 07-06-2013. (123 p.)
- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Última Reforma DOF 07-06-2013. (46 p.)
- LEY PARA LA PREVENCIÓN Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO**.** La Honorable XI Legislatura Constitucional del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo. Ultima Reforma Publicada en el Periódico Oficial el13 de Noviembre del 2009. (43 p.)
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL MUNICIPIO DE BENITO JUAREZ DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 25 de abril de 2007. (95 p.)

- REGLAMENTO DE ECOLOGIA Y DE GESTION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUAREZ. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 14 de marzo de 2008. Número 23 Extraordinario.
- REGLAMENTO DE LA LEY DE TURISMO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. publicado en el Periódico Oficial del Estado el 15 de marzo de 1999. (9 p.)
- REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE TURISMO. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Dirección General de Bibliotecas. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de mayo de 1994; Última reforma publicada DOF 09-11-1999. (18 p.)
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Dirección General de Bibliotecas. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2000. Última Reforma DOF 28-12-2004. (44 p.)
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000; Última reforma publicada DOF 26-04-2012 Fe de erratas DOF 27-04-2012. (27 p.)
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Dirección General de Bibliotecas. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003. Nuevo Reglamento DOF 08-08-2003. (17 p.)
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS. CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988. (15 p.)
- REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR. Publicado en el Diario Oficial de la Federación 21 de agosto de 1991. (18 p.)

- REGLAMENTO DE TRANSPORTE Y EXPLOTACIÓN DE VIAS Y CARRETERAS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 30 de mayo de 1986. (31 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Abril de 2003. (35 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Abril de 2003. (18 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Abril de 2003. (17 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial el jueves 10 de Abril de 2003. (22 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial el 23 de Abril de 2003. (07 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial el jueves 30 de Diciembre de 2010. (78 p.)
- NORMA Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Dada en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintiocho días del mes de abril de mil novecientos noventa y cuatro.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de

manejo especial. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial el miércoles 20 de octubre de 2004. (16 p.)

- NORMA Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Publicada en el Diario Oficial el 02 de febrero de 2012.
- NORMA NMX-AA-133-SCFI-2006 REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD DEL ECOTURISMO. Fecha de publicación en el Diario Oficial el 05 de septiembre 2006. (81 p.)
- DECRETO número: 036. QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS PARA LA EXPLORACION Y EXPLOTACION DE YACIMIENTOS O DEPOSITOS DE ARENA, GRAVA Y DERIVADOS DE ROCAS Y SUELOS NO MINERALES, CANTERAS Y PIEDRAS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO. LA HONORABLE XIII LEGISLATURA CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUINTANA ROO, a los treinta días del mes de enero de mil novecientos ochenta y nueve. (05 p.)

Anexo I.- Tabla de relación de bocas de tormenta dentro de las UGA 29 y 30, coordenadas UTM expresadas en WGS84 16N.

Punto	X	Y	Referencia
WP 222	514,916.000	2’310,494.00	H. Secret´S Deck
WP 216	515,124.518	2’310,796.74	La Plague Beach
WP 220	515,424.000	2’311,051.00	Hotel Desire I
WP 217	515,698.000	2’311,275.00	Hotel Desire II
WP 633	515,442.314	2’311,059.79	Hotel Desire III
WP 158	516,433.000	2’313,951.00	Casa Particular A
WP 637	516,468.929	2’313,936.52	Casa Particular B
WP 155	516,299.000	2’313,766.00	Casa Rosa
WP 163	516,637.000	2’314,109.00	Remanentes Construcción Abandonada